

**ITINERARIO INTERNAZIONALE E78
S.G.C. GROSSETO - FANO
ADEGUAMENTO A 4 CORSIE
NEL TRATTO GROSSETO - SIENA (S.S. 223 "DI PAGANICO")
DAL KM 41+600 AL KM 53+400 - LOTTO 9**

PROGETTO ESECUTIVO

COD. **FI15**

PROGETTAZIONE: ATI SINTAGMA - GDG - ICARIA

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Dott. Ing. Nando Granieri
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A351

IL PROGETTISTA:

Dott. Ing. Federico Durastanti
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Terni n° A844

IL GEOLOGO:

Dott. Geol. Giorgio Cerquiglini
Ordine dei Geologi della Regione Umbria n°108

IL R.U.P.

Dott. Ing.
Raffaele Franco Carso

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Filippo Pambianco
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A1373

PROTOCOLLO

DATA

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



Dott.Ing. N.Granieri
Dott.Arch. N.Kamenicky
Dott.Ing. V.Truffini
Dott.Arch. A.Bracchini
Dott.Ing. F.Durastanti
Dott.Ing. E.Bartolucci
Dott.Geol. G.Cerquiglini
Geom. S.Scopetta
Dott.Ing. L.Sbrenna
Dott.Ing. E.Sellari
Dott.Ing. L.Dinelli
Dott.Ing. L.Nani
Dott.Ing. F.Pambianco
Dott. Agr. F.Berti Nulli

Dott. Ing. D.Carlaccini
Dott. Ing. S.Sacconi
Dott. Ing. A.Rea
Dott. Ing. V.De Gori
Dott. Ing. C.Consorti
Geom. F.Dominici

Dott. Ing. V.Rotisciani
Dott. Ing. F.Macchioni
Geom. C.Vischini
Dott. Ing. V.Piunno
Dott. Ing. G.Pulli
Geom. C.Sugaroni



SOTTOVIA

**SOTTOVIA AL KM 44+375,41 SULLO SVINCOLO DI PICCHETTO KM 0+235,51
Relazione di calcolo**

CODICE PROGETTO

NOME FILE

REVISIONE

SCALA:

PROGETTO LIV. PROG. N. PROG.

L O F I 1 5 E 1 9 0 1

T 0 0 S T 0 1 S T R R E 0 1

A

-

REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
A	Emissione	28/02/2020	E.Sellari	E.Bartolucci	N.Granieri

INDICE

1. PREMESSA	4
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	6
3. UNITA' DI MISURA	7
4. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	8
4.1 CALCESTRUZZO	8
4.1.1 Getto in opera sottovia scatolare ed elevazione opere di sostegno	8
4.2 ACCIAIO PER ARMATURE ORDINARIE	8
4.3 COPRIFERRI MINIMI	9
4.4 DURABILITÀ E PRESCRIZIONI SUI MATERIALI	9
5. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA	10
6. GEOMETRIA DELLA STRUTTURA	11
7. ANALISI DEI CARICHI	12
7.1 CONDIZIONI DI CARICO	12
7.1.1 Peso proprio strutturale (g_1)	12
7.1.2 Carichi permanenti portati (g_2)	12
7.1.1 Spinta della terra in condizioni statiche (g_3)	13
7.1.2 Azioni della falda ($g_{3,w}$)	14
7.1.3 Variazioni termiche (q_7)	15
7.1.1 Ritiro (ε_2).....	15
7.1.1 Azioni d'urto da traffico veicolare (q_8)	16
7.1.2 Carichi accidentali mobili (q_1).....	16
7.1.3 Azione longitudinale di frenamento o di accelerazione (q_3).....	22
7.1.4 Azione centrifuga (q_4).....	22
7.1.1 Spinta del sovraccarico sul rilevato ($q_{1_SOVRCSPINTA}$)	23
7.1.2 Azione del vento (q_5)	23
7.1.3 Azioni sismiche (q_6)	26
7.2 COMBINAZIONI DI CARICO	38

8. MODELLAZIONE NUMERICA.....	44
8.1 CONDIZIONI DI CARICO	44
8.2 MODELLO DI CARICO	44
8.2.1 Interazione terreno-struttura	45
9. CRITERI DI VERIFICA	46
9.1 VERIFICHE AGLI STATI LIMITE DI ESERCIZIO.....	46
9.1.1 Verifica a fessurazione.....	46
9.1.2 Verifica delle tensioni in esercizio.....	47
9.2 VERIFICHE AGLI STATI LIMITE ULTIMI.....	47
9.2.1 Sollecitazioni flettenti.....	47
9.2.2 Sollecitazioni taglianti	47
10. ANALISI DELLE SOLLECITAZIONI	50
11. VERIFICHE DI RESISTENZA ULTIMA E DI ESERCIZIO	55
11.1 SOLETTA SUPERIORE – SEZIONE DI MEZZERIA	57
11.2 SOLETTA SUPERIORE – SEZIONE DI INCASTRO	65
11.3 SOLETTA INFERIORE – SEZIONE DI MEZZERIA.....	73
11.4 SOLETTA INFERIORE – SEZIONE DI INCASTRO	80
11.5 PIEDRITTI – SEZIONE DI INCASTRO INFERIORE.....	88
11.6 PIEDRITTI – SEZIONE DI INCASTRO SUPERIORE	96
11.7 PIEDRITTI – SEZIONE DI MEZZERIA.....	104
12. VERIFICHE GEOTENICHE.....	112
12.1 VERIFICA DELLA CAPACITÀ PORTANTE.....	112
12.2 VALUTAZIONE DEI CEDIMENTI	120
13. MURI DI IMBOCCO	122
13.1 CRITERI DI CALCOLO	123
13.2 VERIFICHE GEOTECNICHE.....	123
13.2.1 Verifica a ribaltamento	123
13.2.2 Verifica a scorrimento	125
13.2.3 Verifica al carico limite.....	126

13.2.4	Verifica alla stabilità globale.....	126
13.3	MURO LATO EST.....	127
13.3.1	Dati.....	127
13.3.2	Risultati per combinazione	134
13.3.3	Risultati per inviluppo.....	209
13.3.4	Elenco ferri	246
13.4	MURO LATO OVEST.....	246

1. PREMESSA

Il presente documento viene emesso nell’ambito della redazione degli elaborati tecnici relativi alla progettazione esecutiva dell’ampliamento da 2 a 4 corsie dell’Itinerario internazionale E78 S.G.C. Grosseto – Fano, Lotto 9.

Oggetto della presente relazione sono le analisi e le verifiche statiche del sottovia scatolare denominato “ST01”.

Il sottopasso è costituito da una struttura scatolare realizzata in conglomerato cementizio gettato in opera, di dimensioni interne 14.80 x 8.00m, con soletta di copertura di spessore 1.50m, piedritti di spessore 1.50m e soletta di fondazione di spessore 1.60m.

Nelle figure seguenti si riportano alcune viste dell’opera in esame. Si rimanda agli elaborati grafici per ulteriori dettagli.

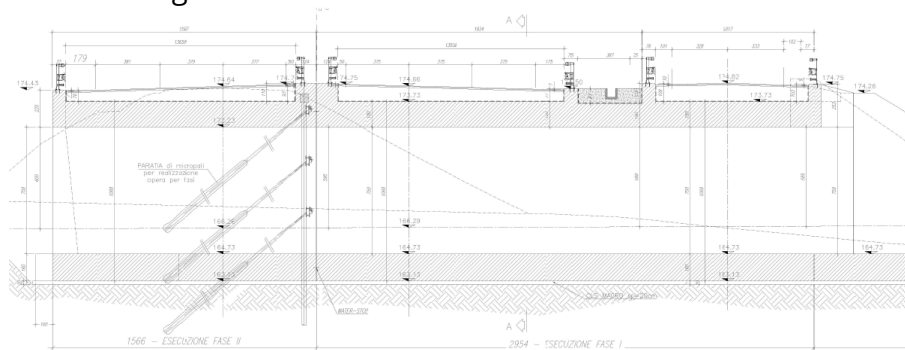


Figura 1: Sezione longitudinale

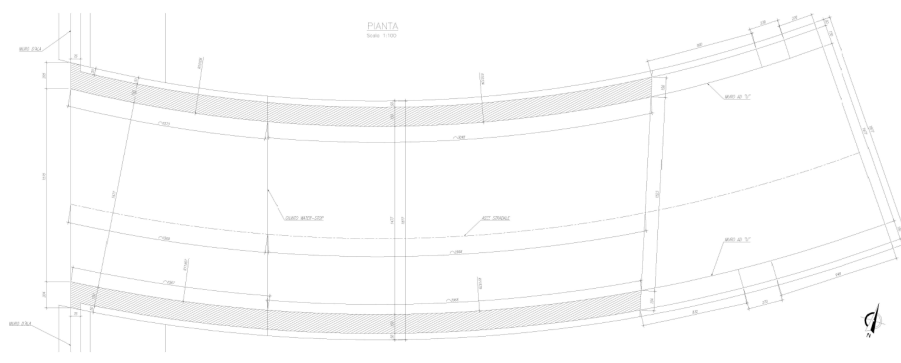


Figura 2: Pianta

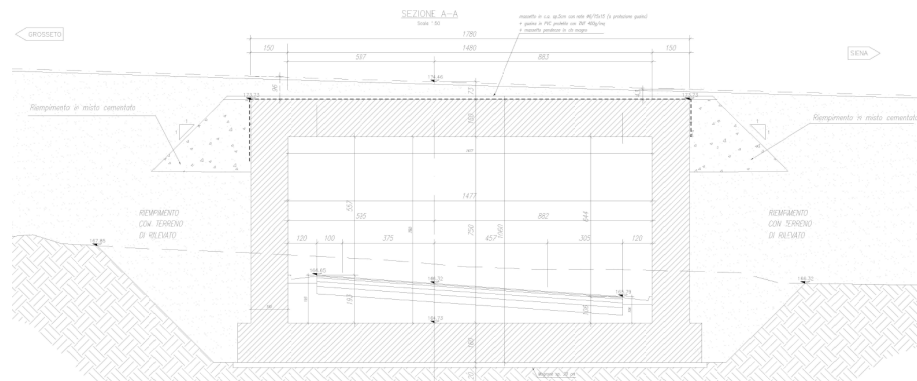


Figura 3: Sezione trasversale

Le strutture sono progettate coerentemente con quanto previsto dalla normativa vigente, Norme Tecniche delle Costruzioni 2018 e Circolare Applicativa.

2. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Il progetto è stato redatto sulla base delle seguenti normative e standard progettuali:

- L. 1086 05.11.1971 – “Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio armato normale e precompresso ed a struttura metallica”;
- Legge n. 64 del 2 febbraio 1974 – “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”;
- Decreto Ministeriale del 17/01/2018 - “Norme Tecniche per le Costruzioni”;
- Circolare 21 gennaio 2019 n.7 “ Istruzioni per l’applicazione dell’«Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018”;
- UNI EN 206-1:2016, “Calcestruzzo – Parte 1: specificazione, prestazione, produzione e conformità”;
- UNI 11104-2016, “Calcestruzzo – Parte 1: specificazione, prestazione, produzione e conformità - Istruzioni complementari per l’applicazione della EN 206-1”;
- UNI EN 1992-1-1 – 2005: “Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture di calcestruzzo - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici”;
- UNI EN 1993-1-1 – 2005: “Eurocodice 3 – Progettazione delle strutture in acciaio”;
- UNI-EN 1997-1 - 2005: “Eurocodice 7. Progettazione geotecnica. Parte 1: Regole generali”;
- UNI-EN 1998-1 - 2005: “Eurocodice 8: Progettazione delle strutture per la resistenza sismica. Parte 1: Regole generali, azioni sismiche e regole per gli edifici”;
- UNI-EN 1998-5 - 2005: “Eurocodice 8: Progettazione delle strutture per la resistenza sismica. Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici”;
- UNI EN 1537: “Esecuzione di lavori geotecnici speciali - Tiranti di ancoraggio”.

3. UNITA' DI MISURA

Le unità di misura usate nella presente relazione sono:

- • lunghezze [m]
- • forze [kN]
- • momenti [kNm]
- • tensioni [MPa]

4. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

4.1 CALCESTRUZZO

4.1.1 Getto in opera sottovia scatolare ed elevazione opere di sostegno

Per la realizzazione dello scatolare, si prevede l'utilizzo di calcestruzzo avente classe di resistenza 28/35 ($R_{ck} \geq 35.00 \text{ N/mm}^2$) che presenta le seguenti caratteristiche:

- Resistenza caratteristica a compressione (cilindrica)
 $f_{ck} = 0.83 \times R_{ck} = 29.05 \text{ N/mm}^2$
- Resistenza media a compressione
 $f_{cm} = f_{ck} + 8 = 37.05 \text{ N/mm}^2$
- Modulo elastico
 $E_{cm} = 22000 \times (f_{cm}/10)^{0.3} = 32588 \text{ N/mm}^2$
- Resistenza di calcolo a compressione
 $f_{cd} = a_{cc} \times f_{ck} / \gamma_c = 0.85 \times f_{ck} / 1.5 = 16.46 \text{ N/mm}^2$
- Resistenza a trazione media
 $f_{ctm} = 0.30 \times f_{ck}^{2/3} = 2.83 \text{ N/mm}^2$
- Resistenza a trazione
 $f_{ctk} = 0.7 \times f_{ctm} = 1.98 \text{ N/mm}^2$
- Resistenza a trazione di calcolo
 $f_{ctd} = f_{ctk} / \gamma_c = 1.32 \text{ N/mm}^2$
- Resistenza a compressione (comb. Rara)
 $\sigma_c = 0.60 \times f_{ck} = 17.43 \text{ N/mm}^2$
- Resistenza a compressione (comb. Quasi permanente)
 $\sigma_c = 0.45 \times f_{ck} = 13.07 \text{ N/mm}^2$

4.2 Acciaio per armature ordinarie

Classe acciaio per armature ordinarie	B450C
Tensione di snervamento caratteristica	$f_{yk} \geq 450 \text{ MPa}$
Tensione caratteristica di rottura	$f_t \geq 540 \text{ MPa}$
Modulo di elasticità	$E_a = 210000 \text{ MPa}$

4.3 Copriferrini minimi

Si riportano di seguito i copriferrini minimi per le strutture in calcestruzzo armato:

Strutture di elevazione	4.0 cm
Strutture di fondazione	4.0 cm

4.4 Durabilità e prescrizioni sui materiali

Per garantire la durabilità delle strutture in calcestruzzo armato ordinario, esposte all'azione dell'ambiente, si devono adottare i provvedimenti atti a limitare gli effetti di degrado indotti dall'attacco chimico, fisico e derivante dalla corrosione delle armature e dai cicli di gelo e disgelo.

Si adotta quanto segue:

Fondazione - Elevazione	Classe di esposizione	XC2
-------------------------	-----------------------	-----

5. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

Si riportano i parametri di resistenza e deformabilità assunti nel calcolo in accordo con i risultati dei sondaggi riportati nella relazione geotecnica.

Unità geotecniche		Unità geologiche		γ	c'	ϕ'	z	c_u	E'	OCR
				[kN/m ³]	[kPa]	[°]	[m da p.c.]	[kPa]	[MPa]	[-]
A	Sabbia e ghiaia	at, at2, at3	alluvioni fluviali terrazzate recenti e antiche	19.5	10÷20	25÷27	0÷2	-	5÷20	-
							>2		25÷50	
B	Argilliti	Pb	Argille a Palombini	20	10÷25	28÷30	0÷20	150÷250	50÷120	3÷5
							>20	100÷200	100÷220	1.5÷3
C	Calcare/Ghiaia	CV	Calcare Cavernoso	21	10÷15	34÷35	0÷10	-	40÷80	-
							>10		60÷120	
D	Breccia/Ghiaia	CM	Brecce di Grotti	19	0	35÷37	0÷20	-	50÷100	-
							>20		100÷200	
E	Argille/Limi	dl, Pa, Ps	Depositi lacustri, argille e sabbie plioceniche	19.5	10÷30	23÷25	0÷20	100÷200	40÷80	3÷5
							>20		80÷120	1.5÷3

Tabella 1: Caratterizzazione geotecnica

La falda è posizionata al di sotto del piano di posa della fondazione e non interagisce con l'opera in esame.

Per il rilevato stradale sono state considerate le seguenti caratteristiche:

$\gamma = 19.00 \text{ kN/m}^3$ peso di volume naturale
 $\phi' = 35^\circ$ angolo di resistenza al taglio
 $c' = 0.000 \text{ kPa}$ coesione drenata

6. GEOMETRIA DELLA STRUTTURA

Nel seguito sarà esaminata una striscia di scatolare avente lunghezza 1.00m. Si riportano di seguito le dimensioni geometriche della sezione.

Spessore pacchetto stradale	$H_{ps} =$	0.17m
Spessore rinterro	$H_{rint} =$	0.93m
Spessore ricoprimento	$H_{ricop} =$	1.10m
Larghezza totale dello scatolare	$L_{tot} =$	17.80m
Larghezza utile dello scatolare	$L_{int} =$	14.80m
Larghezza mensola di fondazione sinistra	$L_{msx} =$	0.50m
Larghezza mensola di fondazione destra	$L_{mdx} =$	0.50m
Spessore della soletta di copertura	$S_s =$	1.50m
Spessore piedritti	$S_p =$	1.50m
Spessore ritto centrale	$S_{pc} =$	0.00m
Spessore della soletta di fondazione	$S_f =$	1.60m
Altezza libera dello scatolare	$H_{int} =$	8.00m
Altezza totale dello scatolare	$H_{tot} =$	11.10m
Quota falda da intradosso fondazione	$H_w =$	0.00m
Larghezza striscia di calcolo	$b =$	1.00m

7. ANALISI DEI CARICHI

Nel seguente paragrafo si descrivono le condizioni di carico elementari assunte per l'analisi delle sollecitazioni e per le verifiche della struttura in esame. Tali condizioni di carico elementari saranno opportunamente combinate secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

Per i materiali si assumono i seguenti pesi specifici:

calcestruzzo armato:	$\gamma_{c.a.}$	= 25 kN/m ³ ;
sovrastuttura stradale:	γ_{ril}	= 18 kN/m ³ .

7.1 Condizioni di carico

7.1.1 Peso proprio strutturale (g_1)

Il peso proprio delle solette e dei piedritti risulta:

Peso soletta superiore	$P_{ss} = 25.00 \times 1.50 =$	37.50	kN/m
Peso soletta inferiore	$P_{si} = 25.00 \times 1.60 =$	40.00	kN/m
Peso piedritti	$P_p = 25.00 \times 1.50 =$	37.50	kN/m
Peso setti centrali	$P_{sc} = 25.00 \times 0.00 =$	0.00	kN/m

7.1.2 Carichi permanenti portati (g_2)

7.1.2.1 Soletta superiore

Per la soletta superiore i carichi permanenti sono:

Pacchetto stradale	0.17 m	x	18.00 kN/mc =	3.40	
	kN/mq				
Rinterro	0.93 m	x	20.00 kN/mc =	18.60	kN/mq

Peso totale permanenti portati sulla soletta superiore:

$$P_{ps} = 22.00 \text{ kN/m}$$

Inoltre si considera, come carico concentrato nei nodi di connessione tra la soletta superiore e i piedritti, il carico permanente dovuto al peso della zona sovrastante la metà dello spessore del piedritto (la modellazione dello scatolare è stata fatta in asse piedritto):

$$\text{Peso ricoprimento per metà spessore piedritto} \quad P_{ps,p} = 16.50 \text{ kN}$$

7.1.2.2 Soletta inferiore

Sulla soletta inferiore sono stati considerati i carichi permanenti relativi alla sovrastuttura stradale:

Spessore medio sovrastruttura stradale	1.50	m
Peso specifico sovrastruttura stradale	20	kN/m ³
Peso sovrastruttura stradale	29.90	kN/m

7.1.1 Spinta della terra in condizioni statiche (g_3)

La struttura è stata analizzata nella condizione di spinta a riposo.

$$K_0 = 0.426$$

La pressione del terreno è stata calcolata come:

$$P = (P_b + h_{\text{variabile}} * \gamma_{\text{terreno_piedritto}}) * K_0$$

al di sopra della falda

$$P = [P_b + h_{\text{variabile}} * (\gamma_{\text{terreno_piedritto}} - \gamma_w)] * K_0$$

al di sotto della falda

per cui risulta quanto segue.

Pressione estradosso soletta superiore	$P_1 =$	9.38	kN/m
Pressione in asse soletta superiore	$P_2 =$	15.46	kN/m
Pressione in asse soletta inferiore	$P_3 =$	92.83	kN/m
Pressione intradosso soletta inferiore	$P_4 =$	99.31	kN/m

Inoltre sono stati considerati, come carichi concentrati nei nodi della copertura e della fondazione, i contributi delle spinte del terreno esercitate su metà spessore delle soletta di copertura e di fondazione.

Spinta semispessore soletta di copertura	$P_{H.t.cop} =$	9.31
kN		

Spinta semispessore soletta di fondazione	$P_{H.t.fond} =$	76.86	kN
---	------------------	-------	----

Nella figura seguente si riportano i diagrammi di spinta del terreno agenti sui piedritti.

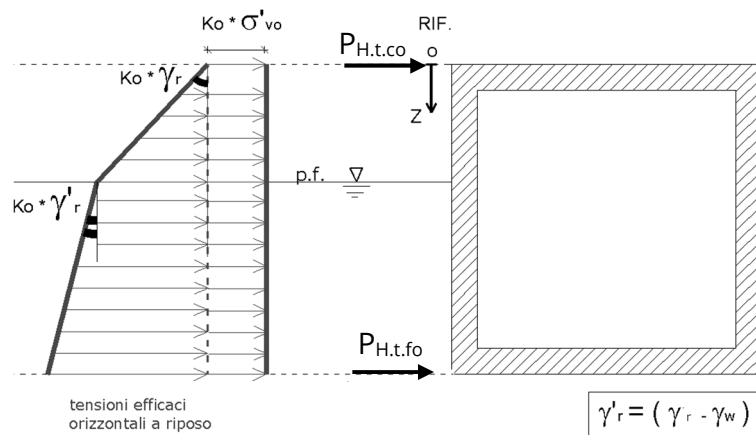


Figura 4 SPTSX

7.1.2 Azioni della falda ($g_{3,w}$)

La falda è posizionata al di sotto del piano di posa della fondazione e non interagisce con l'opera in esame. I valori delle spinte agenti sui piedritti, sono stati calcolati come:

$$P = z \times \gamma_w$$

per cui risulta:

Pressione in asse soletta inferiore $P_{w1} = 0.00 \text{ kN/m}$

Pressione intradosso soletta inferiore $P_{w2} = 0.00 \text{ kN/m}$

Inoltre sono stati considerati, come carichi concentrati nei nodi della fondazione e dei piedritti, i seguenti contributi:

Spinta semispessore soletta di fondazione $P_{wf} = 0.00 \text{ kN}$

Sottopinta semispessore piedritti $P_{wp} = 0.00 \text{ KN}$

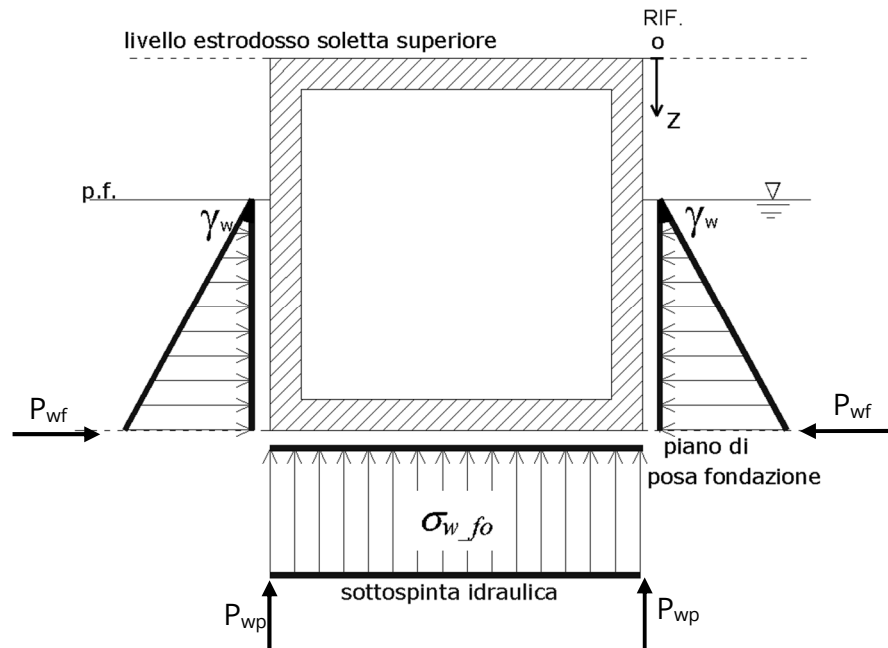


Figura 5 SPTW

7.1.3 Variazioni termiche (q_7)

Sono stati considerati gli effetti dovuti alle variazioni termiche. In particolare, è stata considerata sulla soletta superiore una variazione termica uniforme di $\pm 15^\circ \text{C}$ ed una variazione termica nello spessore, tra estradosso ed intradosso, pari a $\Delta T_v = \pm 5^\circ \text{C}$. Il valore applicato della variazione termica uniforme viene ridotto di $1/3$ per considerare gli effetti viscosi del calcestruzzo, ed è quindi pari a $\pm 5^\circ \text{C}$. Per il coefficiente di dilatazione termica si assume:

$$\alpha = 10 \cdot 10^{-6} = 0.00001 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}.$$

7.1.1 Ritiro (ϵ_2)

Il ritiro viene applicato mediante una variazione termica uniforme della copertura, in grado di produrre la stessa deformazione nel calcestruzzo.

I fenomeni di ritiro sono stati considerati agenti sulla sola soletta di copertura ed applicati nel modello come una variazione termica uniforme equivalente pari a:

$$\Delta T_{\text{ritiro}} = -10.77 \text{ } ^\circ\text{C}.$$

Di seguito i risultati delle analisi.

L'analisi delle sollecitazioni viene svolta per una striscia di larghezza unitaria, assumendo la dimensione convenzionale h_0 pari a $2 \times A_c/u$ ed un calcestruzzo 28/35.

Caratteristiche della sezione:

$$B = 1.00 \text{ m}$$

$$H = 1.50 \text{ m}$$

Caratteristiche del cls a tempo zero:

$$f_{ck} = 29.05 \text{ N/mm}^2$$

classe del cls

$$f_{cm} = f_{ck} + 8 = 37.05 \text{ N/mm}^2$$

resistenza a compressione media

Deformazione da ritiro:

$$U.R. = 75.00 \quad \%$$

umidità relativa

$$\varepsilon_{ca}(t=\infty) = -4.76E-05$$

ritiro autogeno

$$\varepsilon_{cd}(t=\infty) = -2.79E-04$$

ritiro per essiccaamento

$$\varepsilon_r = \varepsilon_{ca} + \varepsilon_{cd} = -3.26E-04$$

Il ritiro viene considerato nel calcolo delle sollecitazioni come un'azione termica applicata alla soletta superiore di intensità pari a:

$$\alpha \times \Delta T \times E_c = \varepsilon_r \times E_c / (1 + \varphi)$$

$$\Delta T = \varepsilon_r / [\alpha \times (1 + \varphi)] = -3.26E-04 / [1.00E-05 \times (1 + 2.029)] = -10.77^\circ\text{C}$$

I fenomeni di ritiro vengono considerati agenti solo sulla soletta di copertura.

7.1.1 Azioni d'urto da traffico veicolare (q_8)

In accordo con quanto riportato nel paragrafo 3.6.3.3.2 delle NTC18, si è tenuto conto delle forze causate da collisioni accidentali sugli elementi di sicurezza attraverso una forza orizzontale equivalente di collisione pari a 100 kN agente ad un 1,0 m sopra il livello del piano di marcia.

7.1.2 Carichi accidentali mobili (q_1)

In accordo con la normativa sui ponti stradali (paragrafo 5.1.3.3.5 delle NTC18), si considera sulla sede stradale l'azione da traffico dello schema di carico riportato di seguito:

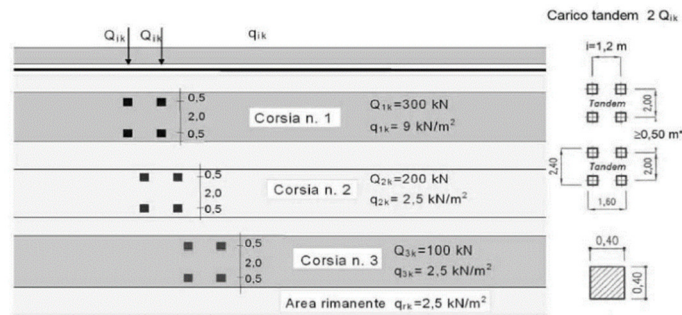


Figura 6: Schemi di carico - carichi Q_{ik} e q_{ik}

Posizione	Carico asse Q_{ik} [kN]	q_{ik} [kN/m ²]
Corsia Numero 1	300	9,00
Corsia Numero 2	200	2,50
Corsia Numero 3	100	2,50
Altre corsie	0,00	2,50

Tabella 2: Intensità dei carichi Q_{ik} e q_{ik} per le diverse corsie

Per la definizione delle corsie convenzionali si è fatto riferimento al paragrafo 5.1.3.3.2 delle NTC18.

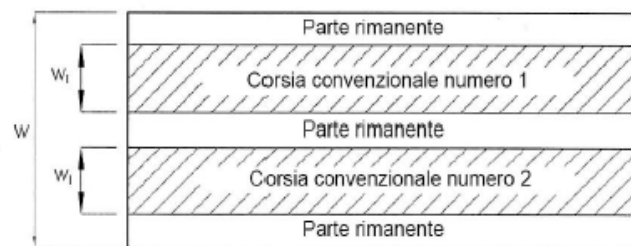


Figura 7 Numerazione delle corsie convenzionali

Tabella 3 Numero e larghezza delle corsie

Larghezza della superficie carrabile "w"	Numero di corsie convenzionali	Larghezza di una corsia convenzionale [m]	Larghezza della zona rimanente [m]
$w < 5,40$ m	$n_l = 1$	3,00	$(w - 3,00)$
$5,4 \leq w < 6,0$ m	$n_l = 2$	$w/2$	0
$6,0 \text{ m} \leq w$	$n_l = \text{Int}(w/3)$	3,00	$w - (3,00 \times n_l)$

Nel presente caso risulta:

Larghezza della superficie carrabile $w = 13.66$ m

Numero di corsie convenzionali $n_l = 4$ -

Larghezza di una corsia convenzionale $L_{corsia} = 3.00 \text{ m}$

Larghezza della zona rimanente $L_{rim} = 1.66 \text{ m}$

La disposizione dei carichi accidentali è stata definita in modo da indurre le più sfavorevoli condizioni di sollecitazione.

7.1.2.1 Diffusione dei carichi accidentali

I sovraccarichi accidentali sono stati diffusi fino al piano medio della soletta superiore considerando:

- Diffusione 1 : 1
 1. all'interno della soletta in c.a.;
 2. nello strato relativo al pacchetto stradale.
- Diffusione 3 : 2
 3. nel terreno di ricoprimento.

La ripartizione dei carichi si effettua considerando per il carico isolato un'impronta quadrata di lato 0.4 m.

Si considera una larghezza di ripartizione trasversale massima pari alla larghezza della corsia di carico.

Si ottiene:

$b_L = L_{1a} + l_L + d_{ps} + d_r + d_s = 4.68\text{m}$ Lunghezza di diffusione longitudinale

$b_t = L_{1a} + l_T + d_{ps} + d_r + d_s = 5.48\text{m} \geq 3.00\text{m} \rightarrow b_T = 3.00\text{m}$ Lunghezza di diffusione trasversale

dove:

Lato impronta quadrata del carico isolato $L_{1a} = 0.4 \text{ [m]}$

Interasse trasversale carichi isolati Q1 $l_T = 2 \text{ [m]}$

Interasse longitudinale carichi isolati Q1 $l_L = 1.2 \text{ [m]}$

Diffusione nel pacchetto stradale $d_{ps} = 2 \cdot H_{ps} \cdot (1:1) = 0.34 \text{ [m]}$

Diffusione nel rinterro $d_r = 2 \cdot H_r \cdot (2:3) = 1.24 \text{ [m]}$

Diffusione nella soletta $d_s = 2 \cdot H_s / 2 (1:1) = 1.50 \text{ [m]}$

7.1.2.2 Carichi da traffico

Corsia convenzionale n°1

$$Q_{soletta} = \frac{2Q_{1k}}{b_L b_t} = 42.74 \text{ kN/m}$$

Corsia convenzionale n°2

$$Q_{soletta} = \frac{2Q_{1k}}{b_L b_t} = 28.49 \text{ kN/m}$$

Corsia convenzionale n°3

$$Q_{soletta} = \frac{2Q_{1k}}{b_L b_t} = 14.25 \text{ kN/m}$$

Parte rimanente

$$q_{soletta} = \frac{q_k w}{b_t} = 2.50 \text{ kN/m}$$

Avendo definito b_L e b_t si può valutare l'intensità del carico q_{eq} equivalente all'effetto indotto dai carichi tandem sulla soletta superiore. Considerando il carico tandem dovuto alla prima colonna di carico:

$$Q_{soletta} = \frac{2Q_{1k}}{b_L b_t} = 42.74 \text{ kN/m}$$

a cui si sovrappone il carico $q = 9 \text{ kN/m}$ uniforme su tutta la soletta (corrispondente al carico q_{1k}).

La posizione del carico q_{eq} equivalente al tandem viene variata su tutta la soletta per massimizzare: 1) il momento in mezz'era della soletta; 2) il taglio nella soletta a filo piedritto.

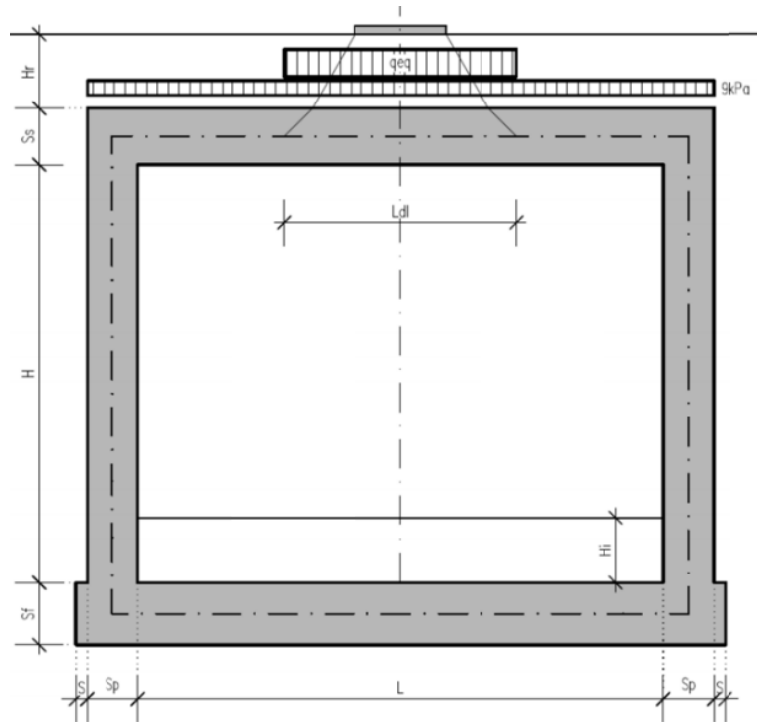


Figura 8: Condizioni di carico che massimizza il momento in mezzeria della soletta

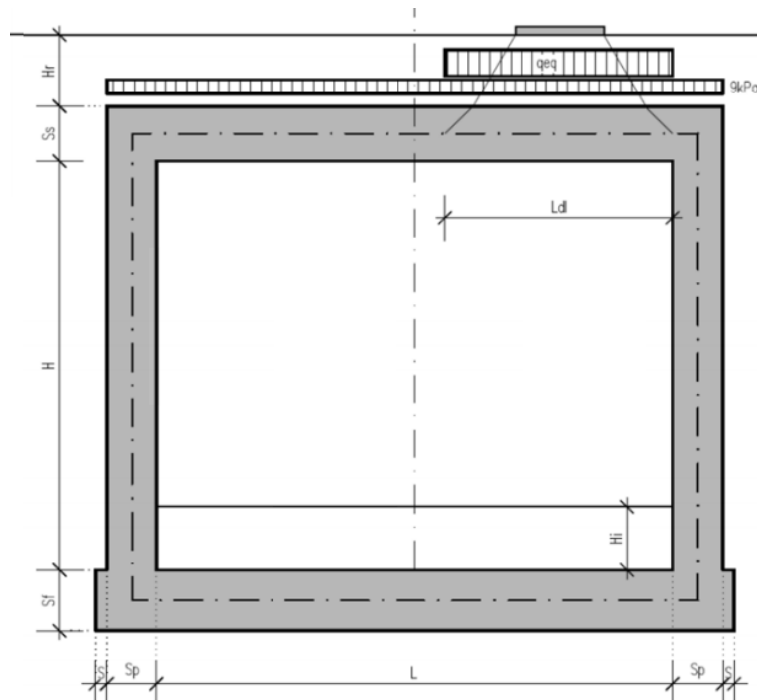


Figura 9: Condizioni di carico che massimizza il taglio della soletta a filo piedritto

Si osserva che se $b_L > L + 2 \cdot S_p$ (larghezza netta interna + spessore dei piedritti) allora il carico equivalente è applicato per tutta la larghezza della soletta superiore.

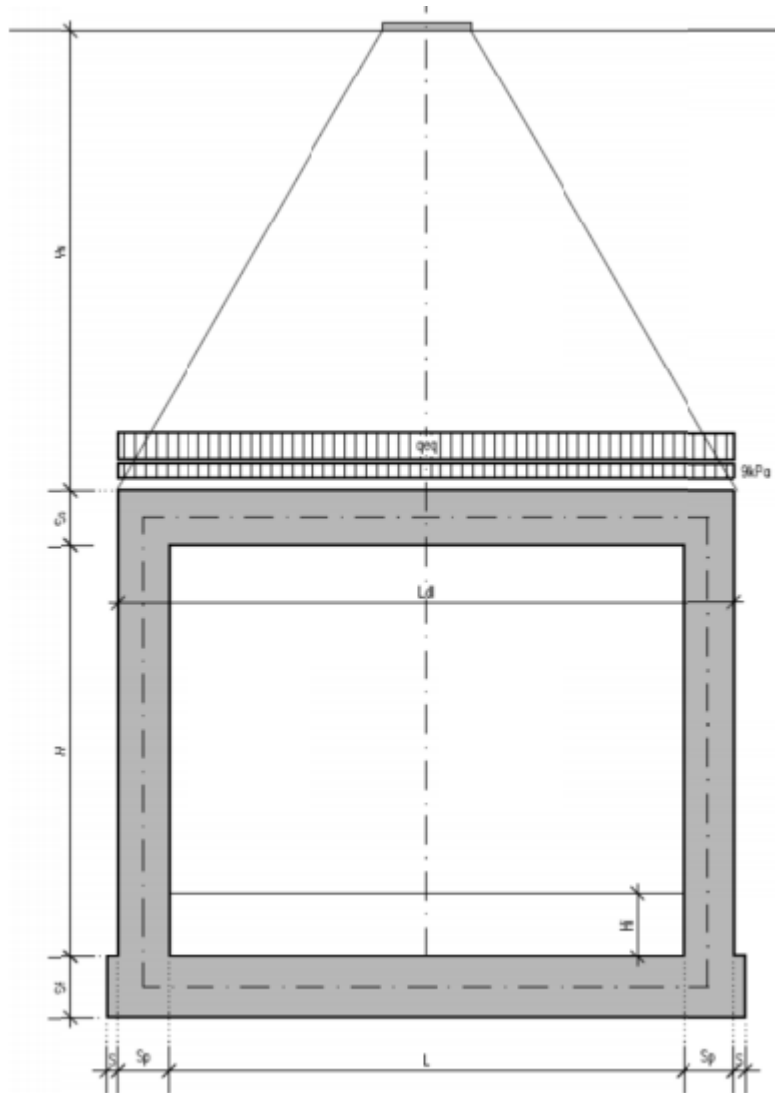


Figura 10: Caso in cui $b_L > L + 2 \cdot S_p$

Nel caso in esame si è tenuto conto che le carreggiate presenti sono 3, come rappresentato nella figura sotto.

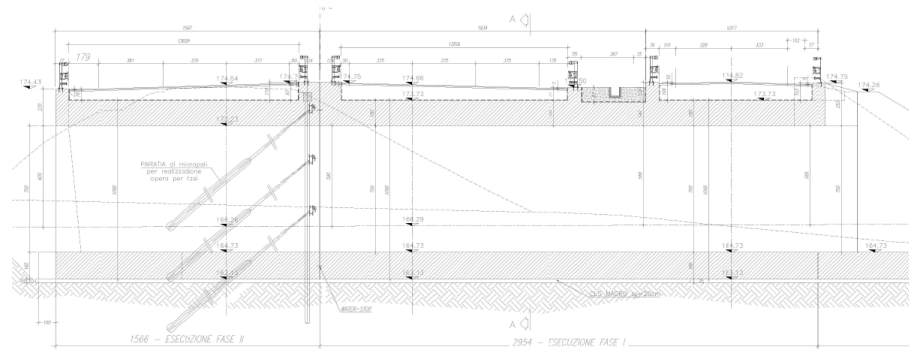


Figura 11: Carreggiate stradali

7.1.3 Azione longitudinale di frenamento o di accelerazione (q_3)

L'azione longitudinale di frenamento o di accelerazione si assume in funzione del carico verticale totale agente sulla 1° corsia convenzionale pari a:

$$180 \text{ kN} \leq q_{\text{fren}} = 0.6(2Q_{1k}) + 0.1 q_{1k} w_1 L \leq 900 \text{ kN} \quad (L_c = 16.30 \text{ m})$$

essendo w_1 la larghezza della corsia e L la lunghezza della zona caricata. La forza, applicata a livello della pavimentazione ed agente lungo l'asse della corsia, è assunta uniformemente distribuita sulla lunghezza caricata.

$$F_{\text{fren}} = 404.01 \text{ kN}$$

Successivamente si ripartisce la forza F_{fren} al livello del piano medio della soletta superiore ipotizzando che la diffusione interessi trasversalmente una lunghezza pari alla luce di calcolo del solettone superiore ($L_c = 16.30 \text{ m}$), ed una larghezza pari a b_T :

$$F_{\text{fren_sol}} = F_{\text{fren}} / (b_T \cdot L_c) = 8.26 \text{ KN/m}$$

Inoltre è stata aggiunta, come carico concentrato nei nodi della soletta di copertura, la seguente forza:

$$\text{Spinta semispessore soletta di copertura} \quad Q_{\text{fnODO}} = 6.20 \text{ kN}$$

La spinta è applicata da sinistra verso destra per massimizzare gli effetti di sbilanciamento della struttura.

7.1.4 Azione centrifuga (q_4)

L'azione centrifuga corrispondente ad ogni colonna di carico risulta funzione dei raggi di curvatura come mostrato nel prospetto seguente:

Raggio di curvatura R (m)	Q_4 (kN)
$R > 200$	$0,2 \cdot Q_v$
$200 \leq R < 1500$	$40 \cdot Q_v / R$
$R \geq 1500$	0
$Q_v = \sum \Sigma \cdot Q_{ik}$ = carico totale degli assi tandem dello schema di carico 1.	

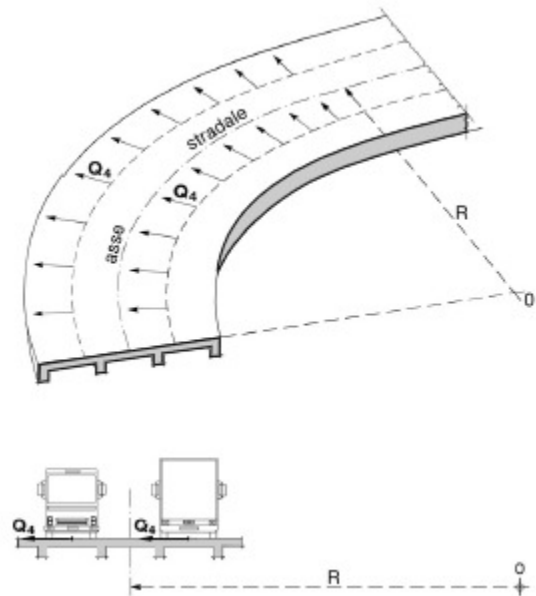


Figura 12: Valori caratteristici delle forze centrifughe - Tabella 5.1.III del D.M. 17 gennaio 2018

Per la strada in esame il raggio di curvatura tende all'infinito, quindi la forza centrifuga risulta trascurabile.

7.1.1 Spinta del sovraccarico sul rilevato ($q_{1_SOVRCSPINTA}$)

Il sovraccarico accidentale agente sul terreno ai lati della struttura è posto pari rispettivamente a 20 kN/m^2 .

$$P_{H.Q.ritti} = q_{\text{traffico}} K_0 = 0.426 \cdot 20 = 8.53 \text{ kN/m}$$

Sono stati aggiunti, come carichi concentrati nei nodi della copertura e della fondazione per la spinta sul piedritto sinistro e per la spinta sul piedritto destro, le seguenti forze:

$$\text{Spinta semispessore soletta di copertura} \quad P_{H.Q.cop} = 6.40 \text{ kN}$$

$$\text{Spinta semispessore soletta di fondazione} \quad P_{H.Q.fond} = 6.82 \text{ kN}$$

7.1.2 Azione del vento (q_5)

Il vento agente trasversalmente all'opera, oltre ad interessare la stessa, agisce sulla sagoma longitudinale dei carichi transitanti, come riportano le Norme Tecniche per le Costruzioni 2018 al paragrafo 3.3.

Si sintetizzano di seguito i dati utili per il calcolo dell'azione del vento, in accordo con quanto prescritto nel DM 17.1.2018:

- Zona 3
- Suolo riconducibile a una Classe di Rugosità B
- Tempo di ritorno: 50 anni
- Categoria di Esposizione III

Si ottiene:

Velocità base di riferimento

$$v_b = 27 \text{ m/s}$$

Velocità di riferimento

$$v_r = 29.06 \text{ m/s}$$

Pressione cinetica di riferimento

$$q_r = 0.50 \rho v_r^2 = 0.50 \cdot 1.25 \cdot 29.06^2 = 456.29 \text{ N/m}^2$$

dove:

$$\rho = 1.25 \text{ Kg/m}^3 \text{ densità dell'aria}$$

Coefficiente dinamico

$$c_d = 1$$

Coefficiente topografico

$$c_t = 1$$

Coefficiente di esposizione

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

k_r	z_0 [m]	z_{min} [m]
0.20	0.10	5.00

$$c_e(z=10\text{m}) = 2.14$$

Secondo le indicazioni della Circolare del 21/01/2019 “Istruzioni per l’applicazione delle “Norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. del 17/01/2018” (par. C3.3.8.6.1), e considerando travi ad anima piena per cui il rapporto tra la superficie delimitata dal contorno della trave e la superficie della parte piena della trave, $\phi = 1$, si determina il coefficiente aerodinamico per l’impalcato: $c_p = 2,4 - \phi = 1,40$

Pressione del vento

$$p = q_r c_e c_p c_d c_t = 456.29 \times 2.14 \times 1 \times 1.4 \times 1 = 1.365 \text{ kN/m}^2$$

L’azione del vento viene assimilata a un carico orizzontale statico con direzione perpendicolare all’asse del ponte. Tale azione agisce sulla proiezione nel piano verticale delle

superfici degli elementi strutturali del ponte direttamente investite e su una parete rettangolare continua verticale alta 3,00 m, che convenzionalmente rappresenta i carichi che transitano sul ponte, come mostrato nella Figura riportata di seguito.

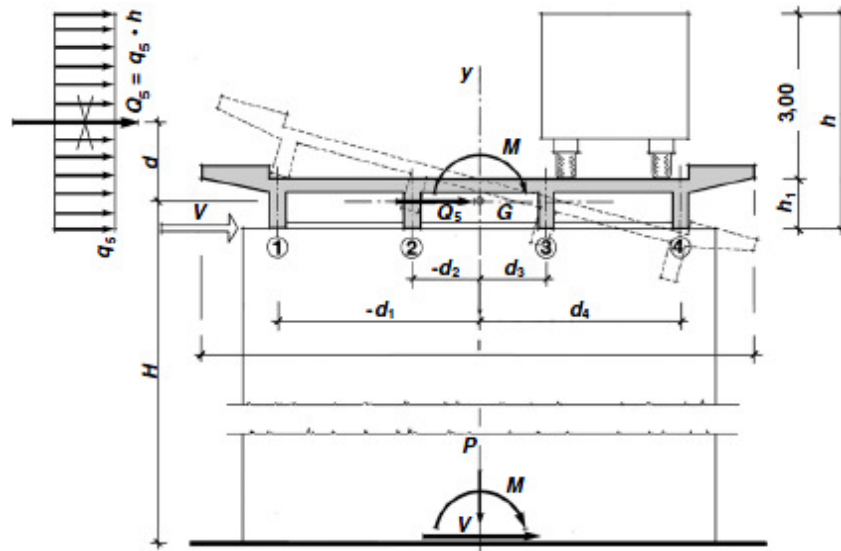


Figura 13: Direzione dell'azione del vento sul ponte

Vento trasmesso dall'impalcato a ponte carico

Il carico trasversale, per unità di lunghezza, è pari a:

$$q_{\text{vento1}} = (H_{\text{trave}} + H_{\text{soletta}}) \cdot p$$

$$q_{\text{vento2}} = (H_{\text{carico}}) \cdot p$$

dove:

q_{vento1} è il carico trasversale dovuto al vento sull'impalcato;

q_{vento2} è il carico trasversale dovuto al vento sulla superficie trasversale dei carichi transitanti, che da normativa si assimila ad una parete rettangolare continua dell'altezza di 3m a partire dal piano stradale.

Le risultanti trasversali totali indotte dal vento sull'impalcato, sono pari a:

$$T_{\text{trasv1}} = q_{\text{vento1}} \cdot L$$

$$T_{\text{trasv2}} = q_{\text{vento2}} \cdot L$$

$$T_{\text{trasv_ponte carico}} = (T_{\text{trasv1}} + T_{\text{trasv2}})$$

Il baricentro dell'azione del vento rispetto a quota estradosso sottostrutture risulta pari a:

$$e_{v1} = d + [(H_{\text{trave}} + H_{\text{soletta}}) / 2]$$

$$e_{v2} = d + (H_{\text{trave}} + H_{\text{soletta}}) + (3m / 2)$$

dove:

d = distanza tra intradosso trave e estradosso sottostrutture (in metri).

L'impalcato trasmette quindi alla sottostruttura un momento pari a:

$$M_{\text{vento_ponte carico}} = T_{\text{trasv1}} \cdot e_{v1} + T_{\text{trasv2}} \cdot e_{v2}$$

Vento trasmesso dall'impalcato a ponte scarico

Il carico trasversale, per unità di lunghezza, è pari a:

$$q_{\text{vento1}} = (H_{\text{trave}} + H_{\text{soletta}} + H_{\text{barriera}}) \cdot p$$

dove:

q_{vento1} è il carico trasversale dovuto al vento sull'impalcato e sulla barriera di protezione.

La risultante trasversale totale indotta dal vento sull'impalcato, risulta pari a:

$$T_{\text{trasv1}} = q_{\text{vento1}} \cdot L$$

$$T_{\text{trasv_ponte scarico}} = T_{\text{trasv1}}$$

Il baricentro dell'azione del vento rispetto a quota estradosso sottostruttura risulta pari a:

$$e_{v1} = d + [(H_{\text{trave}} + H_{\text{soletta}} + H_{\text{barriera}})/2]$$

L'impalcato trasmette quindi alla sottostruttura un momento pari a:

$$M_{\text{vento_ponte scarico}} = T_{\text{trasv1}} \cdot e_{v1}$$

7.1.3 Azioni sismiche (q_6)

Nel presente paragrafo si riportano la descrizione e la valutazione dell'azione sismica secondo le specifiche del DM 17.1.2018.

L'azione sismica è descritta mediante spettri di risposta elastici e di progetto. In particolare nel DM 17.1.2018, vengono presentati gli spettri di risposta in termini di accelerazioni orizzontali e verticali.

L'espressione analitica dello spettro di risposta elastico in termini di accelerazione orizzontale è la seguente:

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

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

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

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

In cui:

$$S = S_s \cdot S_T;$$

S_s : coefficiente di amplificazione stratigrafico;

S_T : coefficiente di amplificazione topografica;

η : fattore che tiene conto di un coefficiente di smorzamento viscoso equivalente ξ , espresso in punti percentuali diverso da 5 ($\eta=1$ per $\xi=5$):

$$\eta = \sqrt{\frac{10}{5 + \xi}} \geq 0,55$$

F_0 : valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;

a_g : accelerazione massima al suolo;

T: periodo di vibrazione dell'oscillatore semplice;

T_B, T_C, T_D : periodi che separano i diversi rami dello spettro, e che sono pari a:

$$T_C = C_C \cdot T^*_C$$

$$T_B = \frac{T_C}{3}$$

$$T_D = 4.0 + \frac{a_g}{g} + 1.6$$

In cui :

C_C : coefficiente che tiene conto della categoria del terreno;

T^*_C : periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

L'espressione analitica dello spettro di risposta elastico in termini di accelerazione verticale è la seguente:

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

$$T_B \leq T \leq T_C \longrightarrow S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v$$

$$T_C \leq T \leq T_D \longrightarrow S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C}{T}\right)$$

$$T_D \leq T \longrightarrow S_e(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_v \cdot \left(\frac{T_C \cdot T_D}{T}\right)$$

nelle quali:

$S = S_S \times S_T$: con S_S pari sempre a 1 per lo spettro verticale;

η : fattore che tiene conto di un coefficiente di smorzamento viscoso equivalente ξ , espresso in punti percentuali diverso da 5 ($\eta=1$ per $\xi=5$):

$$\eta = \sqrt{\frac{10}{5 + \xi}} \geq 0,55$$

T : periodo di vibrazione dell'oscillatore semplice;

T_B, T_C, T_D : periodi che separano i diversi rami dello spettro, e che sono pari a:

$$T_C = 0,05 \quad T_B = 0,15 \quad T_D = 1,0$$

F_v : fattore che quantifica l'amplificazione spettrale massima mediante la relazione:

$$F_v = 1,35 \cdot F_0 \cdot \left(\frac{a_g}{g}\right)^{0,5}$$

Di seguito si riporta il calcolo dei parametri per la valutazione degli spettri in accelerazione orizzontale e verticale, effettuata mediante l'utilizzo del software “Spettri NTC ver. 1.0.3” reperibile presso il sito del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici.

Vita Nominale

La vita nominale di un'opera strutturale (V_N), è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purchè soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata.

	TIPI DI COSTRUZIONE	Vita Nominale (VN)
1	Opere provvisorie- Opere provvisionali- Strutture in fase costruttiva	≤10

2	Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale	≥50
3	Grandi opere, opere infrastrutturali e dighe di grandi dimensioni o di importanza strategica	≥100

Per l'opera in oggetto si considera una vita nominale $V_N = 100$ anni.

Classi D'uso

Il Decreto Ministeriale del 17 gennaio 2018 prevede quattro categorie di classi d'uso riportate nel seguito:

<p>Classe I: Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.</p>
<p>Classe II: Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe III o in Classe IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.</p>
<p>Classe III: Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in Classe IV. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.</p>
<p>Classe IV: Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, “Norme funzionali e geometriche per la costruzione di strade”, e di tipo quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti o reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.</p>

Per l'opera in oggetto si considera una **Classe d'uso IV**.

Periodo di Riferimento dell'Azione Sismica

Le azioni sismiche su ciascuna costruzione vengono valutate in relazione ad un periodo di riferimento V_R che si ricava per ciascun tipo di costruzione, moltiplicando la vita nominale V_N per il coefficiente d'uso C_U :

$$V_R = V_N \cdot C_U$$

Il valore del coefficiente d'uso C_u è definito, al variare della classe d'uso, come mostrato nella tabella seguente:

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE C_u	0.7	1	1.5	2

Pertanto per l'opera in oggetto il periodo di riferimento è pari a $100 \times 2 = 200$ **anni**.

Stati limite e relative probabilità di superamento

Nei confronti delle azioni sismiche gli stati limite, sia di esercizio che ultimi, sono individuati riferendosi alle prestazioni della costruzione nel suo complesso, includendo gli elementi strutturali, quelli non strutturali e gli impianti.

La probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{VR} , cui riferirsi per individuare l'azione sismica agente in ciascuno degli stati limite considerati, sono riportati nella tabella successiva.

Stati Limite		P_{VR} : Probabilità di superamento nel periodo di riferimento V_R
Stati limite di esercizio	SLO	81%
	SLD	63%
Stati limite ultimi	SLV	10%
	SLC	5%

Accelerazione (a_g), fattore (F_0) e periodo (T^*_c)

Ai fini del NTC 2018 le forme spettrali, per ciascuna delle probabilità di superamento nel periodo di riferimento P_{VR} , sono definite a partire dai valori dei seguenti parametri su sito di riferimento rigido orizzontale:

a_g : accelerazione orizzontale massima sul sito;

F_0 : valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;

T^*_c : periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

I parametri prima elencati dipendono dalle coordinate geografiche, espresse in termini di latitudine e longitudine, del sito interessato dall'opera, dal periodo di riferimento (V_R), e quindi dalla vita nominale (V_N) e dalla classe d'uso (C_u) e dallo stato limite considerato. Si riporta nel seguito la valutazione di detti parametri per i vari stati limite.

SLATO LIMITE	T_R [anni]	a_g [g]	F_o [-]	T_c^* [s]
SLO	120	0.085	2.481	0.260
SLD	201	0.104	2.479	0.264
SLV	1898	0.210	2.560	0.287
SLC	2475	0.226	2.575	0.289

Tabella 4: Valutazione dei parametri a_g , F_o e T_c^* per i periodi di ritorno associati a ciascuno stato limite

I parametri ai quali si è fatto riferimento nella definizione dell'azione sismica di progetto, indicati nella tabella precedente, corrispondono, cautelativamente, a quei parametri che danno luogo al sisma di massima entità, fra tutti quelli individuati lungo le progressive dell'opera in progetto.

Sono stati presi in esame, secondo quanto previsto dal DM 17.1.2008 “Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni”, cap. 7.1, i seguenti Stati Limite sismici:

- SLV: Stato Limite di Salvaguardia della Vita (Stato Limite Ultimo)
- SLD: Stato Limite di Danno (Stato Limite di Esercizio)
- SLC: Stato Limite di Collasso (Stato Limite Ultimo)
- SLO: Stato Limite di Operatività (Stato Limite di Esercizio)

Le azioni sismiche relative allo stato limite di operatività (SLO) e allo stato limite di danno (SLD) non sono state considerate perché poco significative in relazione alle combinazioni di natura statica. Per quanto riguarda lo stato limite di collasso (SLC), questo è stato considerato per le combinazioni sismiche di verifica dei ritegni sismici; si faccia pertanto riferimento alle considerazioni presentate nelle rispettive relazioni di calcolo di impalcato.

Si riportano al termine dell'analisi, i parametri ed i punti dello spettro di risposta elastici e di progetto per il restante stato limite (SLV).

Classificazione dei terreni

Per la definizione dell'azione sismica di progetto, la valutazione dell'influenza delle condizioni litologiche e morfologiche locali sulle caratteristiche del moto del suolo in superficie, deve essere basata su studi specifici di risposta sismica locale esistenti nell'area di intervento. In mancanza di tali studi la normativa prevede la classificazione, riportata nella tabella seguente, basata sulla stima dei valori della velocità media delle onde sismiche di taglio V_{s30} , ovvero sul numero medio di colpi NSPT ottenuti in una prova penetrometrica

dinamica (per terreni prevalentemente granulari), ovvero sulla coesione non drenata media c_u (per terreni prevalentemente coesivi).

Categoria di suolo di fondazione	Descrizione
Cat. A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ superiori a 800 m/s eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo di 3 m.
Cat. B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori $V_{s,30}$ compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $N_{spt,30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina)
Cat. C	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < N_{spt,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{u,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina)
Cat. D	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori $V_{s,30}$ inferiori a 180 m/s (ovvero $N_{spt,30} < 15$ nei terreni a grana grossa e $c_{u,30} < 70$ kPa nei terreni a grana fina)
Cat. E	Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m, posti sul substrato di riferimento (con $V_{s,30} > 800$ m/s)

Si considera una **categoria B** di suolo di fondazione.

Amplificazione stratigrafica

I due coefficienti prima definiti, S_s e C_c , dipendono dalla categoria del sottosuolo come mostrato nel prospetto seguente.

Per i terreni di categoria A, entrambi i coefficienti sono pari a 1, mentre per le altre categorie i due coefficienti sono pari a:

Categoria sottosuolo	S_s	C_c
A	1,00	1,00
B	$1,00 \leq 1,40 - 0,40 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,20$	$1,10 \cdot (T_C^*)^{-0,20}$
C	$1,00 \leq 1,70 - 0,60 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,50$	$1,05 \cdot (T_C^*)^{-0,33}$
D	$0,90 \leq 2,40 - 1,50 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,80$	$1,25 \cdot (T_C^*)^{-0,50}$
E	$1,00 \leq 2,00 - 1,10 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \leq 1,60$	$1,15 \cdot (T_C^*)^{-0,40}$

Nel caso in esame (categoria di sottosuolo B) allo SLV risulta:

$$S_s = 1.185$$

$$C_c = 1.412$$

Amplificazione topografica

Per poter tenere conto delle condizioni topografiche e in assenza di specifiche analisi di risposta sismica, si utilizzano i valori del coefficiente topografico S_T riportati nella seguente tabella.

Categoria topografica	Ubicazione dell'opera o dell'intervento	S_T
T1	-	1
T2	In corrispondenza della sommità del pendio	1.2
T3	In corrispondenza della cresta del rilievo con inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$	1.2
T4	In corrispondenza della cresta del rilievo con inclinazione media $i > 30^\circ$	1.4

Nel caso in esame $S_T = 1$

Spettri di progetto

Di seguito si forniscono gli spettri di risposta elastici per lo SLV, con le tabelle dei rispettivi parametri.

Spettri di risposta (componenti orizz. e vert.) per lo stato li SLV

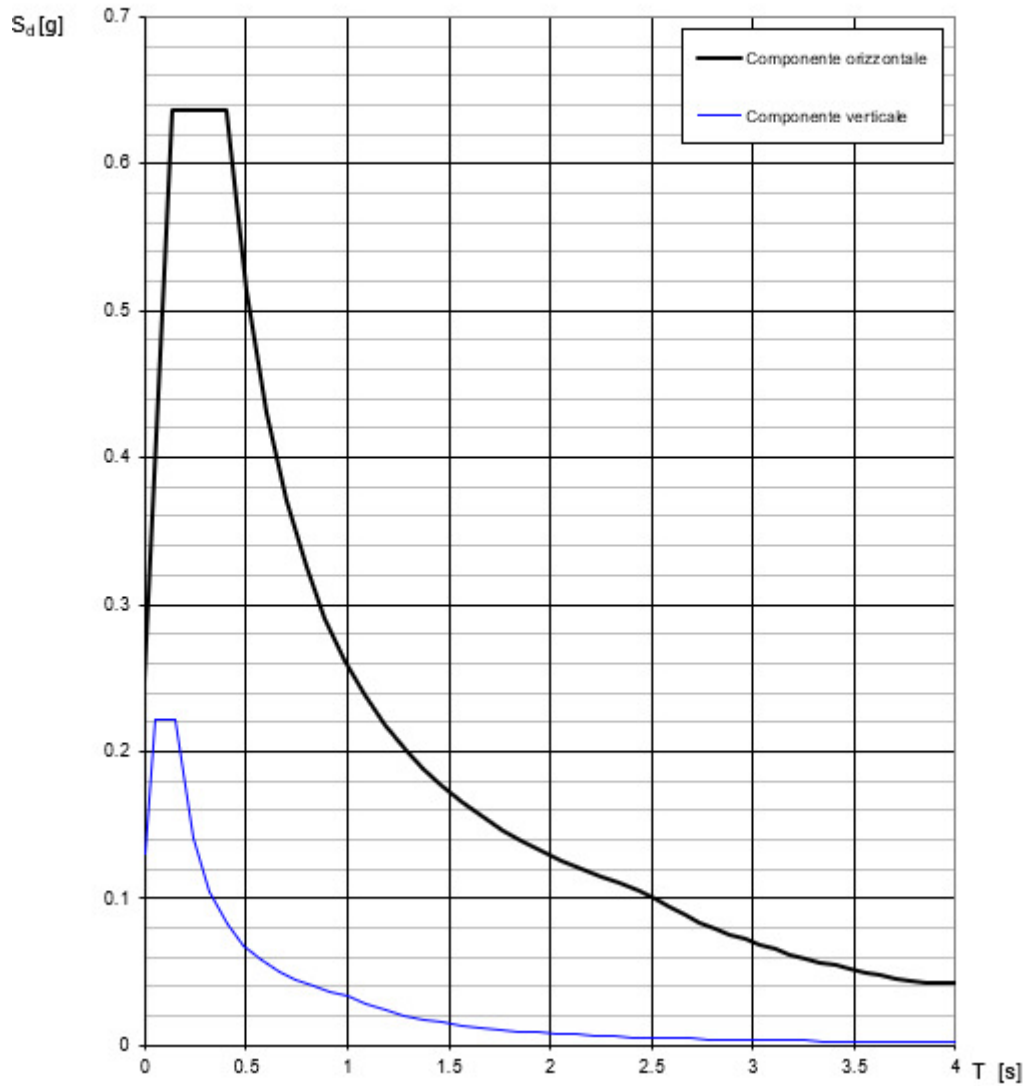


Figura 14: Spettri di risposta _SLV (Componente orizzontale e verticale)

Parametri e punti dello spettro di risposta orizzontale per lo stato lir8LV

Parametri indipendenti

STATO LIMITE	SLV
a_g	0.210 g
F_a	2.560
T_c	0.287 s
S_a	1.185
C_c	1.412
S_T	1.000
q	1.000

Parametri dipendenti

S	1.185
η	1.000
T_B	0.135 s
T_C	0.405 s
T_D	2.440 s

Espressioni dei parametri dipendenti

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

$$\eta = \sqrt{10(5+\xi)} \geq 0.55 \quad \eta = 1/q \quad (\text{NTC-08 Eq. 3.2.6; 3.2.3.5})$$

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

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

$$T_D = 4.0 \cdot a_g / g + 1.6 \quad (\text{NTC-07 Eq. 3.2.9})$$

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

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

$$T_B \leq T < T_C \quad S_d(T) = a_g \cdot S \cdot \eta \cdot F_a$$

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

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

La spettro di risposta $S_d(T)$ per le verifiche agli Stati Limite Ultimi è attenuata dalle espressioni della spettro elastica $S_e(T)$ moltiplicandola con $1/q$, dove q è il fattore di struttura. (NTC-08 § 3.2.3.5)

Punti dello spettro di risposta

	T [s]	Se [g]
	0.000	0.249
T_B	0.135	0.637
T_C	0.405	0.637
	0.502	0.514
	0.599	0.431
	0.696	0.371
	0.793	0.326
	0.890	0.290
	0.987	0.262
	1.084	0.238
	1.181	0.219
	1.277	0.202
	1.374	0.188
	1.471	0.176
	1.568	0.165
	1.665	0.155
	1.762	0.147
	1.859	0.139
	1.956	0.132
	2.053	0.126
	2.149	0.120
	2.246	0.115
	2.343	0.110
T_D	2.440	0.106
	2.514	0.100
	2.589	0.094
	2.663	0.089
	2.737	0.084
	2.812	0.080
	2.886	0.076
	2.960	0.072
	3.034	0.068
	3.109	0.065
	3.183	0.062
	3.257	0.059
	3.332	0.057
	3.406	0.054
	3.480	0.052
	3.554	0.050
	3.629	0.048
	3.703	0.046
	3.777	0.044
	3.851	0.042
	3.926	0.042
	4.000	0.042

Per il calcolo dell'azione sismica si è utilizzato il metodo dell'analisi pseudo-statica in cui l'azione sismica è rappresentata da una forza statica equivalente pari al prodotto delle forze di gravità per un opportuno coefficiente sismico k .

Le forze sismiche sono pertanto le seguenti:

$$\text{Forza sismica orizzontale} \quad F_h = k_h \times W$$

$$\text{Forza sismica verticale} \quad F_v = k_v \times W$$

I valori dei coefficienti sismici orizzontale k_h e verticale k_v possono essere valutati mediante le espressioni:

$$k_h = a_{max}/g = 0.249$$

$$k_v = \pm 0.5 \times k_h = 0.124444$$

Gli effetti dell'azione sismica sono stati valutati tenendo conto delle masse associate ai seguenti carichi gravitazionali:

$$G_1 + G_2 + \psi_{2j} Q_{kj}$$

Dove nel caso specifico si assumerà, per i carichi dovuti al transito dei mezzi, $\psi_{2j} = 0.2$.

Pertanto avremo che:

Massa associata al peso proprio copertura $G_1 = 37.50$ kN/m

Massa associata al carico permanente $G_2 = 22.00$ kN/m

Massa traffico $Q_k = 20.00$ kN/m

Massa associata al peso proprio piedritti $G_3 = 37.50$ kN/m

Massa associata al peso dei setti centrali $G_4 = 0.00$ kN/m

7.1.3.1 Forze sismiche orizzontali (q_{6_orizz})

Forza orizzontale sulla soletta di copertura (carico orizzontale uniformemente distribuito applicato alla soletta di copertura):

$$F_h = k_h (G_1 + G_2 + \psi_{2j} Q_{kj}) = 15.80 \quad \text{kN/m}$$

Forza orizzontale sui piedritti (carico orizzontale uniformemente distribuito applicato ai piedritti):

$$F'_h = k_h G_p = 9.33 \quad \text{kN/m}$$

7.1.3.2 Forze sismiche verticali (q_{6_vert})

Per la forza sismica verticale avremo analogamente (carico verticale uniformemente distribuito applicato alla soletta di copertura):

Forza verticale sulla soletta di copertura:

$$F_v = k_v (G_1 + G_2 + \psi_{2j} Q_{kj}) = 7.90 \quad \text{kN/m}$$

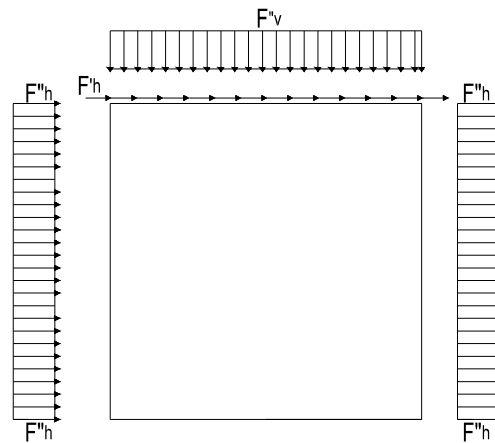


Figura 15: Forze sismiche agenti sulla struttura

7.1.3 Spinta delle terre in fase sismica

Le spinte delle terre sono state determinate con la teoria di Wood, secondo la quale la risultante dell'incremento di spinta per effetto del sisma su una parete di altezza H viene determinata con la seguente espressione:

$$\Delta S_E = (a_{\max}/g) \cdot \gamma \cdot H^2 = 684.26 \quad \text{kN/m}$$

con risultante applicata ad un'altezza pari ad H/2.

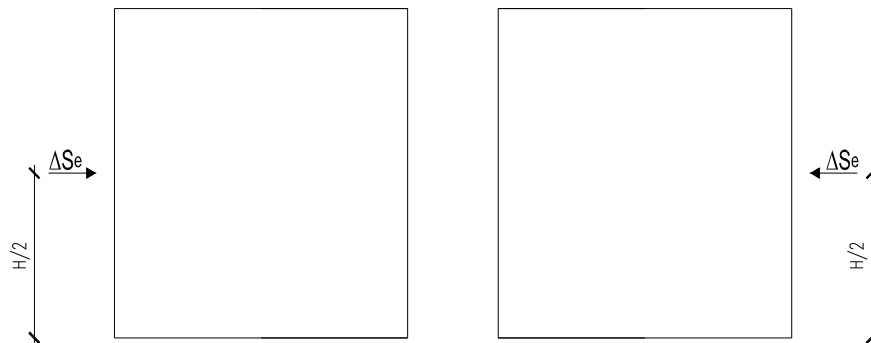


Figura 16: Spinta sismica del terreno secondo la teoria di Wood

Nel modello di calcolo si è applicato il valore della forza sismica per unità di superficie agente su un piedritto, pari a:

$$\Delta S_E = \Delta S_E / H = 61.65 \quad \text{kN/m}^2$$

7.2 Combinazioni di carico

Le azioni considerate sono le seguenti:

- g1: peso proprio degli elementi strutturali;
- g2: carichi permanenti portati;
- g3: spinta delle terre;
- ε2: ritiro e viscosità della soletta;
- q1: carichi mobili;
- q3: azione longitudinale di frenamento;
- q4: azione centrifuga;
- q5: azione trasversale del vento;
- q6: azioni sismiche;
- q7: azioni della temperatura
- q8: azioni sui parapetti e urto di veicoli in svio.

Tali azioni sono combinate secondo il punto 5.1.3.12 delle NTC 2018.

Ai fini delle verifiche degli stati limite si è fatto riferimento alle seguenti combinazioni delle azioni:

- Combinazione fondamentale, generalmente impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

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

- Combinazione caratteristica (rara), generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + P + Q_{k1} + \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione frequente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione quasi permanente, generalmente impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) a lungo termine:

$$G_1 + G_2 + P + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \psi_{22} \cdot Q_{k2} + \psi_{23} \cdot Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi e di esercizio connessi all'azione sismica E:

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

- Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite ultimi connessi alle azioni eccezionali A:

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

Per le combinazioni di carico si è fatto riferimento al paragrafo 5.1.3.14 delle NTC18.

Si riporta la Tabella 5.1.V delle NTC18 dei coefficienti parziali di sicurezza per le combinazioni di carico SLU:

Tabella 5 Coefficienti parziali di sicurezza per le combinazioni di carico agli SLU

		Coefficiente	EQU ⁽¹⁾	A1	A2
Azioni permanenti g_1 e g_3	favorevoli	γ_{G1} e γ_{G3}	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,10	1,35	1,00
Azioni permanenti non strutturali ⁽²⁾ g_2	favorevoli	γ_{G2}	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Azioni variabili da traffico	favorevoli	γ_Q	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,35	1,35	1,15
Azioni variabili	favorevoli	γ_{Qi}	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,50	1,50	1,30
Distorsioni e presollecitazioni di progetto	favorevoli	$\gamma_{\epsilon 1}$	0,90	1,00	1,00
	sfavorevoli		1,00 ⁽³⁾	1,00 ⁽⁴⁾	1,00
Ritiro e viscosità, Cedimenti vincolari	favorevoli	$\gamma_{\epsilon 2}, \gamma_{\epsilon 3}, \gamma_{\epsilon 4}$	0,00	0,00	0,00
	sfavorevoli		1,20	1,20	1,00

⁽¹⁾ Equilibrio che non coinvolga i parametri di deformabilità e resistenza del terreno; altrimenti si applicano i valori della colonna A2.

⁽²⁾ Nel caso in cui l'intensità dei carichi permanenti non strutturali, o di una parte di essi (ad esempio carichi permanenti portati), sia ben definita in fase di progetto, per detti carichi o per la parte di essi nota si potranno adottare gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.

⁽³⁾ 1,30 per instabilità in strutture con precompressione esterna

⁽⁴⁾ 1,20 per effetti locali

Si riporta la Tabella 5.1.VI delle NTC18 in cui sono espressi i coefficienti di combinazione delle azioni:

Tabella 6 Coefficienti di combinazione per le azioni variabili per ponti stradali e pedonali

Azioni	Gruppo di azioni (Tab. 5.1.IV)	Coefficiente Ψ_0 di combi- nazione	Coefficiente Ψ_1 (valori frequent)	Coefficiente Ψ_2 (valori quasi permanenti)
Azioni da traffico (Tab. 5.1.IV)	Schema 1 (carichi tandem)	0,75	0,75	0,0
	Schemi 1, 5 e 6 (carichi distribuiti)	0,40	0,40	0,0
	Schemi 3 e 4 (carichi concentrati)	0,40	0,40	0,0
	Schema 2	0,0	0,75	0,0
	2	0,0	0,0	0,0
	3	0,0	0,0	0,0
	4 (folla)	--	0,75	0,0
	5	0,0	0,0	0,0
Vento	a ponte scarico SLU e SLE	0,6	0,2	0,0
	in esecuzione	0,8	0,0	0,0
	a ponte carico SLU e SLE	0,6	0,0	0,0
Neve	SLU e SLE	0,0	0,0	0,0
	in esecuzione	0,8	0,6	0,5
Temperatura	SLU e SLE	0,6	0,6	0,5

Nella combinazione sismica le azioni indotte dal traffico dei mezzi sono combinate con un coefficiente $\psi_2 = 0.2$ (paragrafo 5.1.3.12 del DM 17/01/2018) coerentemente con l'aliquota di massa afferente ai carichi da traffico.

Si riportano di seguito le combinazioni delle azioni maggiormente significative per la determinazione delle sollecitazioni più gravose.

		g1+g3	g2	ε2	q1(*)	q3	q4	q5	q6_orizz	q6_vert	q7	q8
SLE	SLE (QP)	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0.5	0
	SLE (FR) 1	1	1	1	0.75 Q _{ik} 0.4 q _{ik} 0.75 q _{folla}	0	0	0	0	0	0.5	0
	SLE (FR) 2	1	1	1	0.75 Q _{ik} 0.4 q _{ik} 0.75 q _{folla}	0.75	0	0	0	0	0.5	0
	SLE (FR) 3	1	1	1	0	0	0	0.2	0	0	0.5	0
	SLE (FR) 4	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0.6	0
	SLE (RARA) 1	1	1	1	1	0	0	0.6	0	0	0.6	0
	SLE (RARA) 2	1	1	1	1	0	0	0.8	0	0	0.6	0
	SLE (RARA) 3	1	1	1	0.75 Q _{ik} 0.4 q _{ik} 0.75 q _{folla}	1	0	0.6	0	0	0.6	0
	SLE (RARA) 4	1	1	1	0.75 Q _{ik} 0.4 q _{ik} 0.75 q _{folla}	1	0	0.8	0	0	0.6	0
	SLE (RARA) 5	1	1	1	0.75 Q _{ik} 0.4 q _{ik} 0.75 q _{folla}	0	1	0.6	0	0	0.6	0
	SLE (RARA) 6	1	1	1	0.75 Q _{ik} 0.4 q _{ik} 0.75 q _{folla}	0	1	0.8	0	0	0.6	0
	SLE (RARA) 7	1	1	1	0.75 Q _{ik} 0.4 q _{ik} 0.75 q _{folla}	0	0	1	0	0	0.6	0
	SLE (RARA) 8	1	1	1	0.75 Q _{ik} 0.4 q _{ik} 0.75 q _{folla}	0	0	0.6	0	0	1	0
	SLE (RARA) 9	1	1	1	0.75 Q _{ik} 0.4 q _{ik} 0.75 q _{folla}	0	0	0.8	0	0	1	0
SLU	SLU1	1.35	1.5	1.2	1.35	0	0	1.50-0.60	0	0	1.50-0.60	0

	SLU2	1.35	1.5	1.2	1.35	0	0	1.50-0.80	0	0	1.50-0.60	0
	SLU3	1.35	1.5	1.2	1.35-0.75 Q_{ik} 1.35-0.40 q_{ik} 1.35-0.75 q_{folla}	1.35	0	1.50-0.60	0	0	1.50-0.60	0
	SLU4	1.35	1.5	1.2	1.35-0.75 Q_{ik} 1.35-0.40 q_{ik} 1.35-0.75 q_{folla}	1.35	0	1.50-0.80	0	0	1.50-0.60	0
	SLU5	1.35	1.5	1.2	1.35-0.75 Q_{ik} 1.35-0.40 q_{ik} 1.35-0.75 q_{folla}	0	1.35	1.50-0.60	0	0	1.50-0.60	0
	SLU6	1.35	1.5	1.2	1.35-0.75 Q_{ik} 1.35-0.40 q_{ik} 1.35-0.75 q_{folla}	0	1.35	1.50-0.80	0	0	1.50-0.60	0
	SLU7	1.35	1.5	1.2	1.35-0.75 Q_{ik} 1.35-0.40 q_{ik} 1.35-0.75 q_{folla}	0	0	1.50	0	0	1.50-0.60	0
	SLU8	1.35	1.5	1.2	1.35-0.75 Q_{ik} 1.35-0.40 q_{ik} 1.35-0.75 q_{folla}	0	0	1.50-0.60	0	0	1.50	0
	SLU9	1.35	1.5	1.2	1.35-0.75 Q_{ik} 1.35-0.40 q_{ik} 1.35-0.75 q_{folla}	0	0	1.50-0.80	0	0	1.50	0
SLV	SLV1	1	1	1	0.2	0	0	0	1	0.3	0.5	0
	SLV2	1	1	1	0.2	0	0	0	1	-0.3	0.5	0
	SLV3	1	1	1	0.2	0	0	0	0.3	1	0.5	0
	SLV4	1	1	1	0.2	0	0	0	0.3	-1	0.5	0
ECC		1	1	1	0	0	0	0	0	0	0.5	1

(*) Sono state considerate principalmente due condizioni di carico accidentale: 1) per massimizzare il momento in mezzzeria della soletta; 2) per massimizzare il taglio nella soletta a filo piedritto.

Tabella 7: Combinazioni di carico

La risposta della struttura alle azioni sismiche è stata valutata mediante analisi dinamica lineare, valutando gli effetti sulla struttura tramite la seguente espressione:

$$E_I + 0.3E_t + 0.3E_v; \quad 0.3E_I + E_t + 0.3E_v; \quad 0.3E_I + 0.3E_t + E_v.$$

8. MODELLAZIONE NUMERICA

8.1 Condizioni di carico

L'analisi della struttura scatolare è stata condotta con un programma agli elementi finiti (STRAUS7) facendo riferimento agli assi baricentrici degli elementi schematizzati con elementi “beam”.

8.2 Modello di carico

Le analisi sono state condotte per una striscia di struttura di lunghezza unitaria, implementando un modello di calcolo bidimensionale in condizioni di deformazione piana. La struttura è definita sulla base degli assi baricentrici degli elementi. La fondazione è schematizzata come una trave su suolo elastico alla Winkler non reagente a trazione, il calcolo della costante di sottofondo è riportata nel paragrafo 8.2.1.

Lo schema statico della struttura e la relativa numerazione dei nodi e delle aste sono riportati nelle seguenti figure.

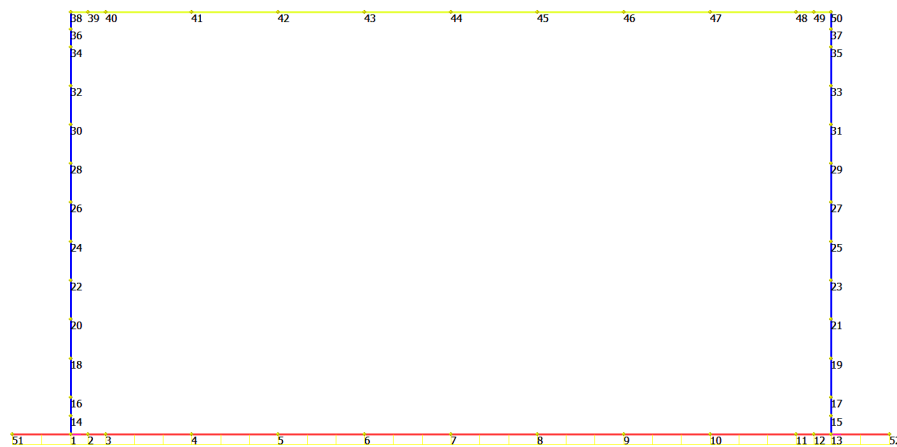


Figura 17 Modello F.E.M struttura - numerazione nodi

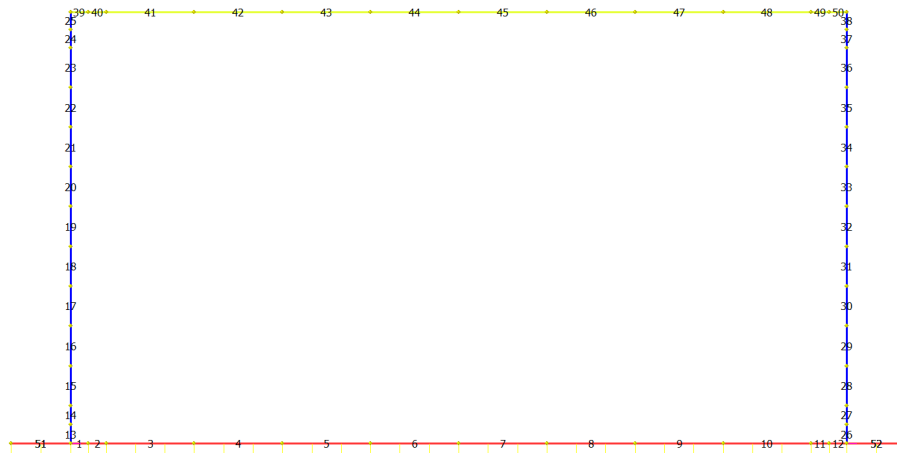


Figura 18 Modello F.E.M. struttura – numerazione aste

8.2.1 Interazione terreno-struttura

Nelle analisi strutturali, per la determinazione del coefficiente di sottofondo alla Winkler si è fatto riferimento alla seguente relazione (Vesic, 1965):

$$K = \frac{0.65E}{1-\nu^2} \sqrt[12]{\frac{Eb^4}{(EJ)_{fond}}}$$

dove:

E = modulo elastico del terreno;

ν = coefficiente di Poisson;

b = dimensione trasversale;

h = altezza;

J = inerzia;

E_c = modulo elastico del calcestruzzo della fondazione.

Nel caso in esame K risulta pari a 36027 kN/mc. Tale rigidezza è stata applicata come beam support lungo l'elemento, in particolare considerando la striscia di calcolo pari ad 1m risulta 36027 kPa/m*1m = 36027 kN/m/m.

9. CRITERI DI VERIFICA

Le verifiche di sicurezza sono state effettuate sulla base dei criteri definiti nelle vigenti norme tecniche - “Norme tecniche per le costruzioni”- DM 2018.

In particolare vengono effettuate le verifiche agli stati limite di servizio ed allo stato limite ultimo. Le combinazioni di carico considerate ai fini delle verifiche sono quelle indicate nei precedenti paragrafi.

Si espongono di seguito i criteri di verifica adottati per le verifiche degli elementi strutturali.

9.1 Verifiche agli stati limite di esercizio

Le condizioni ambientali, ai fini della protezione contro la corrosione delle armature, sono suddivise in ordinarie, aggressive e molto aggressive in relazione a quanto indicato dalla Tab. 4.1.III delle NTC2018:

Condizioni ambientali	Classe di esposizione
Ordinarie	X0, XC1, XC2, XC3, XF1
Aggressive	XC4, XD1, XS1, XA1, XA2, XF2, XF3
Molto aggressive	XD2, XD3, XS2, XS3, XA3, XF4

Tabella 8: Descrizione delle condizioni ambientali (Tab. 4.1.III delle NTC18)

9.1.1 Verifica a fessurazione

Le verifiche a fessurazione sono eseguite adottando i criteri definiti nel paragrafo 4.1.2.2.4.4 del DM 17.1.2018.

Con riferimento alle classi di esposizione delle varie parti della struttura (si veda il paragrafo relativo alle caratteristiche dei materiali impiegati), alle corrispondenti condizioni ambientali ed alla sensibilità delle armature alla corrosione (armature sensibili per gli acciai da precompresso; poco sensibili per gli acciai ordinari), si individua lo stato limite di fessurazione per assicurare la funzionalità e la durata delle strutture:

Gruppi di esigenze	Condizioni ambientali	Combinazione di azioni	Armatura			
			Sensibile		Poco sensibile	
			Stato limite	w_d	Stato limite	w_d
a	Ordinarie	frequente	ap. fessure	$\leq w_2$	ap. fessure	$\leq w_3$
		quasi permanente	ap. fessure	$\leq w_1$	ap. fessure	$\leq w_2$
b	Aggressive	frequente	ap. fessure	$\leq w_1$	ap. fessure	$\leq w_2$
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	$\leq w_1$
c	Molto aggressive	frequente	formazione fessure	-	ap. fessure	$\leq w_1$
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	$\leq w_1$

Tabella 9: Criteri di scelta dello stato limite di fessurazione - Tabella 4.1.IV del DM 17.1.2018

Nella Tabella sopra riportata, $w_1=0.2\text{mm}$, $w_2=0.3\text{mm}$; $w_3=0.4\text{mm}$.

9.1.2 Verifica delle tensioni in esercizio

Valutate le azioni interne nelle varie parti della struttura, dovute alle combinazioni caratteristica e quasi permanente delle azioni, si calcolano le massime tensioni sia nel calcestruzzo sia nelle armature; si verifica che tali tensioni siano inferiori ai massimi valori consentiti, di seguito riportati.

La massima tensione di compressione del calcestruzzo σ_c , deve rispettare la limitazione seguente:

$$\sigma_c < 0,60 f_{ck} \text{ per combinazione caratteristica (rara)}$$

$$\sigma_c < 0,45 f_{ck} \text{ per combinazione quasi permanente.}$$

Per l'acciaio ordinario, la tensione massima σ_s per effetto delle azioni dovute alla combinazione caratteristica deve rispettare la limitazione seguente:

$$\sigma_s < 0,80 f_{yk}$$

dove f_{yk} per armatura ordinaria è la tensione caratteristica di snervamento dell'acciaio.

9.2 Verifiche agli stati limite ultimi

9.2.1 Sollecitazioni flettenti

La verifica di resistenza (SLU) è stata condotta attraverso il calcolo dei domini di interazione N-M, ovvero il luogo dei punti rappresentativi di sollecitazioni che portano in crisi la sezione di verifica secondo i criteri di resistenza da normativa.

Nel calcolo dei domini sono state mantenute le consuete ipotesi, tra cui:

- conservazione delle sezioni piane;
- legame costitutivo del calcestruzzo parabolo-rettangolo non reagente a trazione, con plateau ad una deformazione pari a 0.002 e a rottura pari a 0.0035 ($\sigma_{max} = 0.85 \times 0.83 \times R_{ck} / 1.5$);
- legame costitutivo dell'armatura d'acciaio elastico-perfettamente plastico con deformazione limite di rottura a 0.01 ($\sigma_{max} = f_{yk} / 1.15$)

9.2.2 Sollecitazioni taglianti

La resistenza a taglio V_{Rd} di elementi sprovvisti di specifica armatura è stata calcolata sulla base della resistenza a trazione del calcestruzzo.

Con riferimento all'elemento fessurato da momento flettente, la resistenza al taglio si valuta con:

$$V_{Rd} = \left\{ 0,18 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0,15 \cdot \sigma_{cp} \right\} \cdot b_w \cdot d \geq (v_{min} + 0,15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$$

con:

$$k = 1 + (200/d)^{1/2} \leq 2$$

$$v_{min} = 0,035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2}$$

e dove:

d è l'altezza utile della sezione (in mm);

$\rho_1 = A_{sl} / (b_w \times d)$ è il rapporto geometrico di armatura longitudinale ($\leq 0,02$);

$\sigma_{cp} = N_{Ed} / A_c$ è la tensione media di compressione nella sezione ($\leq 0,2 f_{cd}$);

b_w è la larghezza minima della sezione (in mm).

La resistenza a taglio V_{Rd} di elementi strutturali dotati di specifica armatura a taglio deve essere valutata sulla base di una adeguata schematizzazione a traliccio. Gli elementi resistenti dell'ideale traliccio sono: le armature trasversali, le armature longitudinali, il corrente compresso di calcestruzzo e i puntoni d'anima inclinati. L'inclinazione θ dei puntoni di calcestruzzo rispetto all'asse della trave deve rispettare i limiti seguenti:

$$1 \leq \text{ctg } \theta \leq 2.5$$

La verifica di resistenza (SLU) si pone con:

$$V_{Rd} \geq V_{Ed}$$

dove V_{Ed} è il valore di calcolo dello sforzo di taglio agente.

Con riferimento all'armatura trasversale, la resistenza di calcolo a “taglio trazione” è stata calcolata con:

$$V_{Rsd} = 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (\text{ctg} \alpha + \text{ctg} \theta) \cdot \sin \alpha$$

Con riferimento al calcestruzzo d'anima, la resistenza di calcolo a “taglio compressione” è stata calcolata con:

$$V_{Rcd} = 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (\text{ctg} \alpha + \text{ctg} \theta) / (1 + \text{ctg}^2 \theta)$$

La resistenza al taglio della trave è la minore delle due sopra definite:

$$V_{Rd} = \min (V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

In cui:

d è l'altezza utile della sezione;

b_w è la larghezza minima della sezione;

σ_{cp} è la tensione media di compressione della sezione;

A_{sw} è l'area dell'armatura trasversale;

S è l'interasse tra due armature trasversali consecutive;

θ è l'angolo di inclinazione dell'armatura trasversale rispetto all'asse della trave;

f'_{cd} è la resistenza a compressione ridotta del calcestruzzo d'anima ($f'_{cd} = 0.5 f_{cd}$);

a è un coefficiente maggiorativo, pari ad 1 per membrature non compresse.

10. ANALISI DELLE SOLLECITAZIONI

Nelle seguenti tabelle sono riportati i valori massimi delle caratteristiche delle sollecitazioni ricavati per le sezioni oggetto di verifica, indicate in figura.

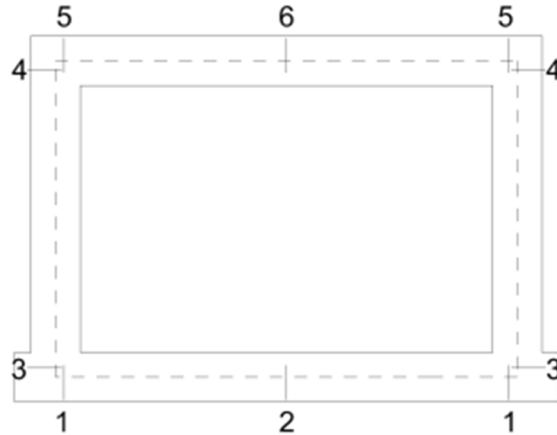


Figura 19 Sezioni di verifica

Di seguito è riportato l'involuppo delle sollecitazioni flettenti e taglianti dello stato limite ultimo. Le unità di misura adottate nei diagrammi seguenti sono kN-m.

	MIN	MAX
BM2(kN.m)	-2954	2983
	[Bm:13]	[Bm:1]

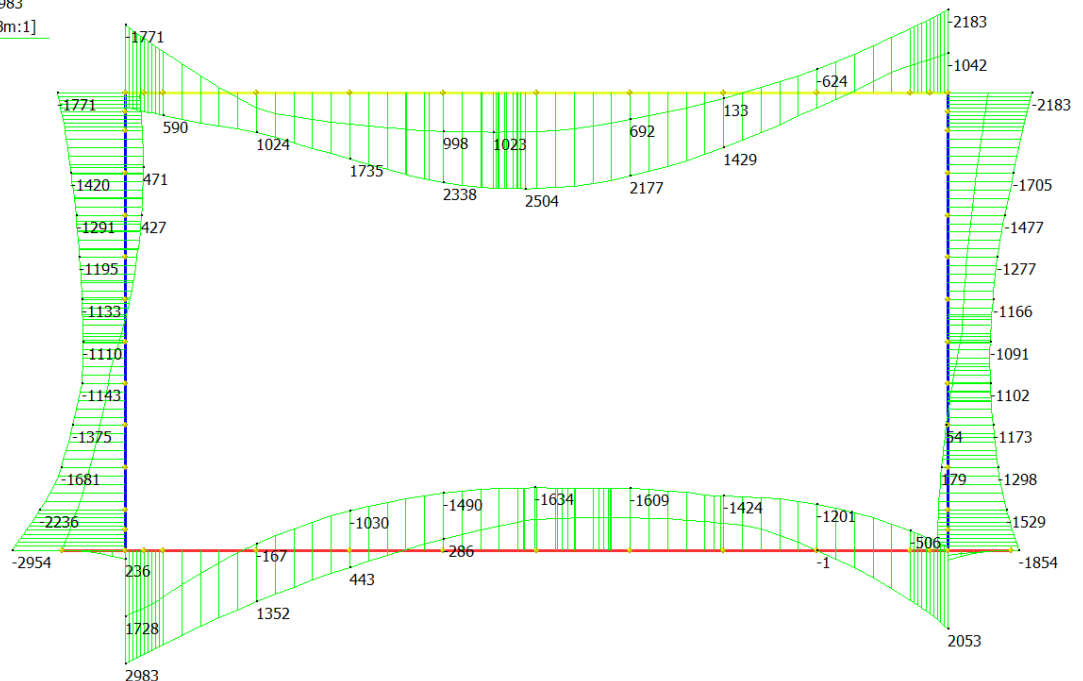


Figura 20 Involuppo SLU/Sisma: Momenti flettenti

	MIN	MAX
SF2(kN)	-1106	1073
	[Bm:1]	[Bm:12]

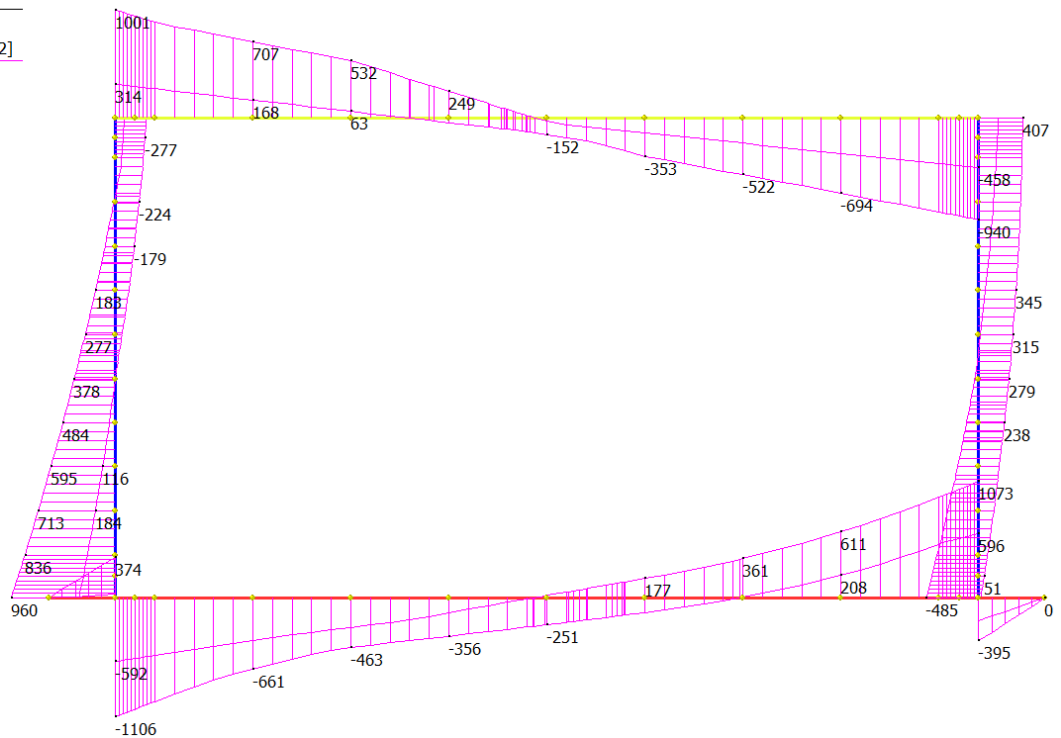


Figura 21 Involucro SLU/Sisma: sollecitazioni taglianti

	MIN	MAX
AxForce(kN)	-1475	0
	[Bm:13]	[Bm:1]

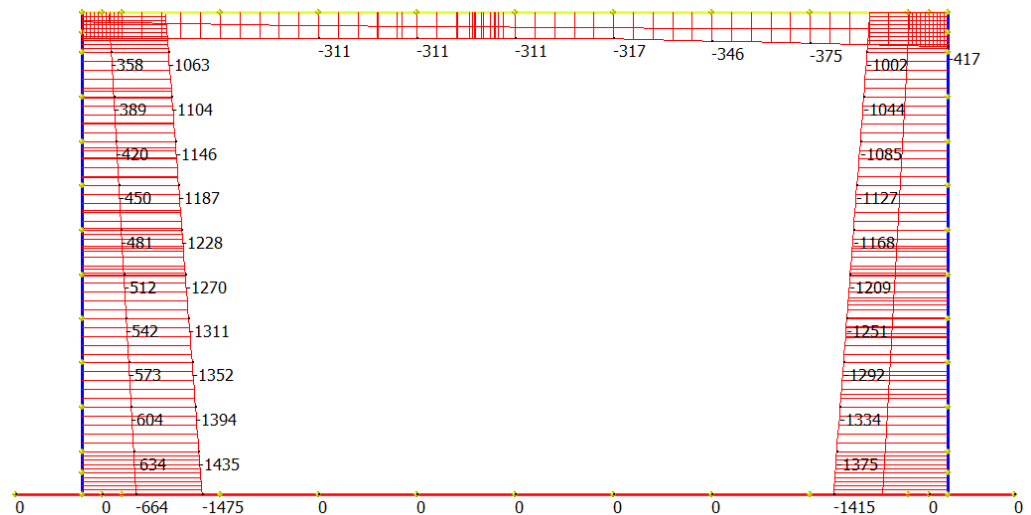


Figura 22 Involucro SLU/Sisma: sforzo normale

	MIN	MAX
BM2(kN.m)	-1576	1807
	[Bm:13]	[Bm:44]

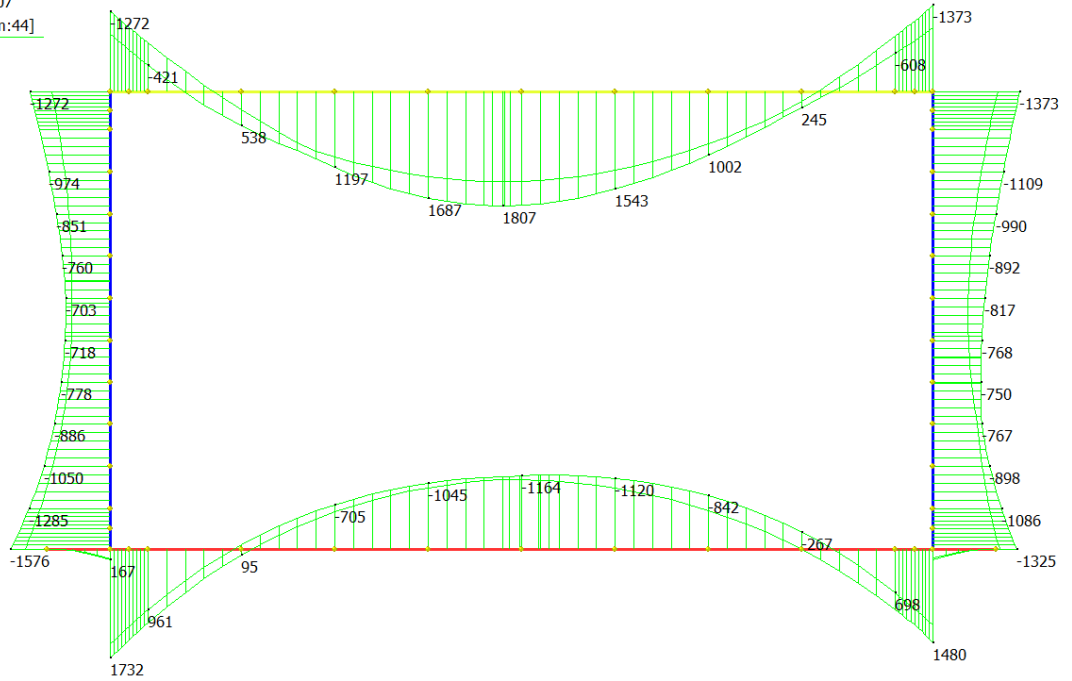


Figura 23 Involucro SLE Momenti flettenti

	MIN	MAX
SF2(kN)	-806	762
	[Bm:1]	[Bm:12]

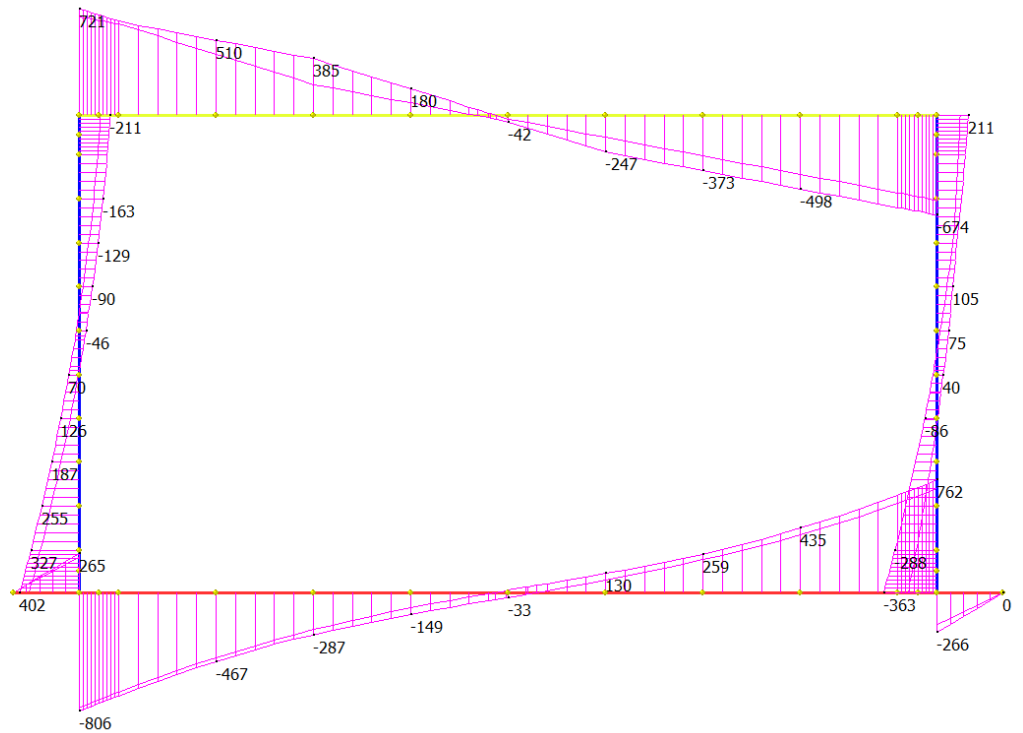


Figura 24 Involucro SLE: sollecitazioni taglianti

	MIN	MAX
AxForce(kN)	-1071	0
[Bm:13]	[Bm:1]	



Figura 25 Involucro SLE: sforzo normale

Di seguito si riportano i valori delle sollecitazioni per le combinazioni di carico più gravose relative a tutte le sezioni di verifica.

COP_MEZZ	N	Mx	Vy
	(KN)	(KNm)	(KNm)
SLV	317	1428	285
SLU	311	2504	532
SLE RARA	227	1807	-
SLE FREQUENTE	175	1638	-
SLE QUASI PERM.	145	1165	-
COP_INC	N	Mx	Vy
	(KN)	(KNm)	(KNm)
SLV	417	2182	681
SLU	311	2183	1001
SLE RARA	227	1373	-
SLE FREQUENTE	175	1250	-
SLE QUASI PERM.	145	787	-

FOND_MEZZ	N	Mx	Vy
	(KN)	(KNm)	(KNm)
SLV	0	1426	463
SLU	0	1634	444

SLE RARA	0	1173	-
SLE FREQUENTE	0	1117	-
SLE QUASI PERM.	0	913	-
FOND_INC	N	Mx	Vy
	(KN)	(KNm)	(KNm)
SLV	0	2983	723
SLU	0	2709	1106
SLE RARA	0	1732	-
SLE FREQUENTE	0	1633	-
SLE QUASI PERM.	0	1310	-

PIEDR_PIEDE	N	Mx	Vy
	(KN)	(KNm)	(KNm)
SLV	1031	2954	960
SLU	1475	2537	630
SLE RARA	1071	1576	-
SLE FREQUENTE	995	1488	-
SLE QUASI PERM.	829	1192	-
PIEDR_TESTA	N	Mx	Vy
	(KN)	(KNm)	(KNm)
SLV	726	2182	407
SLU	1063	2183	318
SLE RARA	765	1373	-
SLE FREQUENTE	690	1250	-
SLE QUASI PERM.	523	787	-
PIEDR_MEZZ	N	Mx	Vy
	(KN)	(KNm)	(KNm)
SLV	909	1234	595
SLU	1311	1375	346
SLE RARA	949	990	-
SLE FREQUENTE	874	896	-
SLE QUASI PERM.	707	523	-
SLE QUASI PERM.	0	0	-

11. VERIFICHE DI RESISTENZA ULTIMA E DI ESERCIZIO

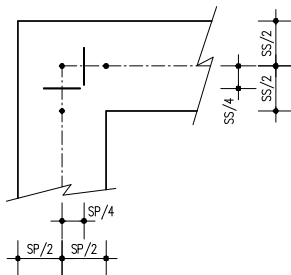
Si riassumono di seguito i risultati delle verifiche allo stato limite ultimo per le sollecitazioni di taglio e flessione, relative all’involuppo delle combinazioni di carico. In particolare si riportano le sollecitazioni massime per tutte le sezioni di verifica e le combinazioni di carico più gravose (minimo coefficiente di sicurezza), sia per la verifica a flessione sia per la verifica a taglio.

Nelle verifiche della soletta di fondazione, cautelativamente, non si è tenuto in conto del contributo dello sforzo normale.

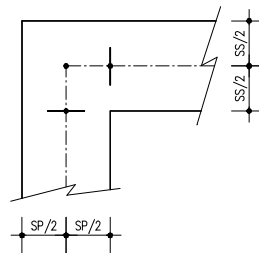
Le verifiche a flessione in corrispondenza dei nodi tra setti adiacenti sono effettuate rispettivamente:

- nella sezione ubicata a metà fra asse piedritto e sezione d’attacco piedritto-soletta nel caso delle verifiche della soletta;
- nella sezione ubicata a metà fra asse soletta e sezione d’attacco del piedritto nel caso delle verifiche del piedritto.

Le verifiche a fessurazione e a taglio sono eseguite nelle sezioni di attacco soletta-piedritto.



VERIFICHE A FLESSIONE



VERIFICHE A FESSURAZIONE E TAGLIO

I calcoli di verifica sono effettuati con il metodo degli Stati Limite, applicando il combinato D.M.17.01.2018 con l’UNI EN 1992 (Eurocodice 2).

Si riporta di seguito l’armatura degli elementi strutturali nelle sezioni di mezzera e di incastro.

Elemento	Sezione	Dimensioni [cm]		Flessione		Armatura a taglio	
		B	H	Lato terra	Lato interno		
SOLETTA SUP.	INCASTRO MEZZERIA	100	x	150	10Ø26	10Ø26	Ø16/20x40
					10Ø24	10Ø26	Ø16/20x40
PIEDRITTI	TESTA	100	x	150	10Ø26	10Ø24	Ø14/20x40
	MEZZERIA				10Ø26	10Ø24	Ø14/20x40
	PIEDE				10Ø26+5Ø26	10Ø24	Ø14/20x40
SOLETTA INF.	INCASTRO MEZZERIA	100	x	160	10Ø26+5Ø26	10Ø26	Ø16/20x40
					10Ø26	10Ø26	-

Nelle verifiche riportate di seguito sono stati rispettati i minimi di armatura previsti dalle NTC18 riportate al paragrafo 4.1.6.

Facendo riferimento al paragrafo 7.4.6.2.4 delle NTC18, si è rispettato il limite per le pareti di almeno 9 legature ogni metro quadrato.

L'armatura trasversale di ripartizione si pone pari al 25% dell'armatura longitudinale.

11.1 Soletta superiore – sezione di mezzaria

DATI GENERALI SEZIONE GENERICA IN C.A.

NOME SEZIONE: Copertura mezzaria

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Resistenze agli Stati Limite Ultimi
Tipologia sezione:	Sezione generica di Trave
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Condizioni Ambientali:	Poco aggressive
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento alla sismicità:	Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C28/35	
	Resis. compr. di progetto fcd:	15.860	MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	32308.0	MPa
	Resis. media a trazione fctm:	2.760	MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	168.00	daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.400	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00	Mpa
Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.300	mm	
ACCIAIO -	Tipo:	B450C**	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00	MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	458.20	MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30	MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	398.50	MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.010	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm ²
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	
	Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \cdot \beta_2$:	1.00	
	Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \cdot \beta_2$:	0.50	
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	360.00	MPa	

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	C28/35

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	100.0	150.0
2	100.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	150.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	91.1	141.1	20

2	91.1	8.9	26
3	8.9	8.9	26
4	8.9	141.1	20

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen.	Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre			
N°Barra Ini.	Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione			
N°Barra Fin.	Numero della barra finale cui si riferisce la generazione			
N°Barre	Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione			
Ø	Diametro in mm delle barre della generazione			

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	1	4	8	20
2	3	2	8	26

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.				
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.				
Vy	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y				
Vx	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x				

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	311.00	2504.00	0.00	0.00	0.00

COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)			
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione			
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione			

N°Comb.	N	Mx	My
1	227.00	1807.00	0.00

COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		

N°Comb.	N	Mx	My
1	175.00	1638.00 (1297.03)	0.00 (0.00)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	145.00	1165.00 (1303.35)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.6 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 6.5 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	311.00	2504.00	0.00	310.93	3034.03	0.00	1.21	53.1(23.9)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
Xc max Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00163	0.140	100.0	150.0	0.00090	91.1	141.1	-0.01000	8.9	8.9

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d Rapp. di duttilità (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
--------	---	---	---	-----	--------

1 0.000000000 0.000082430 -0.010733623 0.140 0.700

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff. Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff. Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	6.44	0.0	150.0	-244.2	91.1	8.9	2244	53.1

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	5.82	0.0	150.0	-223.9	91.1	8.9	2250	53.1

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Ver. La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}
e1 Esito della verifica
e2 Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1 Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
kt = 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
k2 = 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
k3 = 0.5 per flessione; $=(e1 + e2)/(2*e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
k4 = 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø = 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Cf Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff [eq.(7.11)EC2]
e sm - e cm Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
sr max Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]
wk Tra parentesi: valore minimo = 0.6 Smax / Es [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
Mx fess. Massima distanza tra le fessure [mm]
My fess. Apertura fessure in mm calcolata = $sr\ max*(e_sm - e_cm)$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1 0.00	S	-0.00122	0	0.500	26.0	76	0.00072 (0.00067)	446	0.320 (0.40)	1297.03	

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	4.15	0.0	150.0	-157.6	91.1	8.9	2250	53.1

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1 0.00	S	-0.00086	0	0.500	26.0	76	0.00052 (0.00047)	446	0.232 (0.30)	1303.35	

DATI GENERALI SEZIONE GENERICA NON DISSIPATIVA IN C.A.

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Resistenze in campo sostanzialmente elastico
Tipologia sezione:	Sezione generica di Trave
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento alla sismicità:	Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C28/35	
	Resis. compr. di progetto fcd:	15.860	MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	32308.0	MPa
	Resis. media a trazione fctm:	2.760	MPa
ACCIAIO -	Tipo:	B450C**	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00	MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	458.20	MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30	MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	398.50	MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.010	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm ²
Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito		

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	C28/35

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	100.0	150.0
2	100.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	150.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	91.1	141.1	20
2	91.1	8.9	26
3	8.9	8.9	26
4	8.9	141.1	20

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen.	Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre
N°Barra Ini.	Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione
N°Barra Fin.	Numero della barra finale cui si riferisce la generazione
N°Barre	Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione
Ø	Diametro in mm delle barre della generazione

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
--------	--------------	--------------	---------	---

1	1	4	8	20
2	3	2	8	26

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.				
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.				
Vy	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y				
Vx	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x				
N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	317.00	1428.00	0.00	0.00	0.00

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	7.6 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	6.5 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE SOSTANZIALMENTE ELASTICO

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata								
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)								
Mx	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia								
My	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia								
N Res	Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)								
Mx Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia								
My Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia								
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000								
As Tesa	Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]								
N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	317.00	1428.00	0.00	316.90	2862.78	0.00	2.00	53.1(23.9)

METODO AGLI STATI LIMITE IN CAMPO SOSTANZIALMENTE ELASTICO - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO LIMITE

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione									
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45									
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)									
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)									
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)									
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)									
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)									
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)									
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)									
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)									
N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00075	0.277	100.0	150.0	0.00058	91.1	141.1	-0.00196	8.9	8.9

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d Rapp. di duttilità (travi e solette) [§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000019175	-0.002127158	0.277	0.786

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

SEZIONE					
b_w	=	100	cm		
h	=	150	cm		
c	=	6.9	cm		
d	=	$h-c$	=	143.1	cm
MATERIALI					
f_{ywd}	=	391.30	MPa		
R_{ck}	=	35	MPa		
γ_c	=	1.5			
f_{ck}	=	$0.83 \times R_{ck}$	=	29.05	MPa
f_{cd}	=	$0.85 \times f_{ck} / \gamma_c$	=	16.46	MPa
ARMATURE A TAGLIO					
\varnothing_{st}	=	16			
braccia	=	5			
\varnothing_{st2}	=	0			
braccia	=	0			
passo	=	40	cm		
(A_{sw} / s)	=	25.133	cm^2 / m		
α	=	90	°		(90° staffe verticali)
TAGLIO AGENTE		$V_{Ed} =$	532	(KN)	
SFORZO NORMALE		$N_{Ed} =$	0	(KN)	
		$\alpha_c =$	1.0000		

ELEMENTI CON ARMATURA A TAGLIO

Calcolo di $\cot \theta$

$$\cot(\theta) = 2.71$$

$$\theta = 20.22^\circ$$

IPOTESI 1 $1 \leq \cot \theta \leq 2.5$ Rottura bilanciata $V_{Rsd} = V_{Rcd}$

$$V_{Rsd} = 3438.35 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (\ctg \alpha + \ctg \theta) \cdot \sin \alpha$$

$$V_{Rcd} = 3438.35 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (\ctg \alpha + \ctg \theta) / (1 + \ctg^2 \theta)$$

$$V_{Rd} = 3438 \text{ (KN)} \quad \min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

IPOTESI 2 $\cot \vartheta > 2,5$ Si assume $\vartheta = 21,8^\circ$

Armatura trasversale

$$V_{Rsd} = 3166.48 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{e} \cdot f_{yd} \cdot (\ctg \alpha + \ctg \theta) \cdot \sin \alpha$$

$$V_{Rcd} = 3655.34 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (\ctg \alpha + \ctg \theta) / (1 + \ctg^2 \theta)$$

$$V_{Rd} = 3166 \text{ (KN)} \quad \min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

IPOTESI 3 $\cot \vartheta = 1$ $\vartheta = 45^\circ$

Armatura trasversale

$$V_{Rsd} = 1266.59 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{e} \cdot f_{yd} \cdot (\ctg \alpha + \ctg \theta) \cdot \sin \alpha$$

$$V_{Rcd} = 5300.25 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (\ctg \alpha + \ctg \theta) / (1 + \ctg^2 \theta)$$

$$V_{Rd} = 1266.59 \text{ (KN)} \quad \min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

11.2 Soletta superiore – sezione di incastro

DATI GENERALI SEZIONE GENERICA IN C.A.

NOME SEZIONE: Copertura incastro

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Resistenze agli Stati Limite Ultimi
Tipologia sezione:	Sezione generica di Trave
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Condizioni Ambientali:	Poco aggressive
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento alla sismicità:	Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C28/35	
	Resis. compr. di progetto fcd:	15.860	MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	32308.0	MPa
	Resis. media a trazione fctm:	2.760	MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	168.00	daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.400	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00	Mpa
Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.300	mm	
ACCIAIO -	Tipo:	B450C**	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00	MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	458.20	MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30	MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	398.50	MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.010	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm ²
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	
	Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \cdot \beta_2$:	1.00	
	Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \cdot \beta_2$:	0.50	
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	360.00	MPa	

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	C28/35

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	100.0	150.0
2	100.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	150.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	91.1	141.1	26

2	91.1	8.9	26
3	8.9	8.9	26
4	8.9	141.1	26

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen.	Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre			
N°Barra Ini.	Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione			
N°Barra Fin.	Numero della barra finale cui si riferisce la generazione			
N°Barre	Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione			
Ø	Diametro in mm delle barre della generazione			

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	1	4	8	26
2	3	2	8	26

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.				
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.				
Vy	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y				
Vx	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x				

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	311.00	2183.00	0.00	0.00	0.00

COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)			
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione			
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione			

N°Comb.	N	Mx	My
1	227.00	1373.00	0.00

COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		

N°Comb.	N	Mx	My
1	175.00	1250.00 (1344.15)	0.00 (0.00)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	145.00	787.00 (1361.84)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.6 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 6.5 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	311.00	2183.00	0.00	310.95	3040.02	0.00	1.39	53.1(23.9)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
Xc max Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00149	0.129	100.0	150.0	0.00076	91.1	141.1	-0.01000	8.9	8.9

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d Rapp. di duttilità (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
--------	---	---	---	-----	--------

1 0.000000000 0.000081403 -0.010724489 0.129 0.700

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff. Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff. Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	4.59	0.0	150.0	-179.5	82.0	8.9	2223	53.1

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	4.16	0.0	150.0	-166.1	91.1	8.9	2250	53.1

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Ver. La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}
e1 Esito della verifica
e2 Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1 Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
kt = 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
k2 = 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb.frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
k3 = 0.5 per flessione; $=(e1 + e2)/(2*e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
k4 = 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø = 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Cf Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff [eq.(7.11)EC2]
e sm - e cm Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
sr max Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]
wk Tra parentesi: valore minimo = 0.6 Smax / Es [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
Mx fess. Massima distanza tra le fessure [mm]
My fess. Apertura fessure in mm calcolata = $sr\ max*(e_sm - e_cm)$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1 0.00	S	-0.00090	0	0.500	26.0	76	0.00050 (0.00050)	446	0.222 (0.40)	1344.15	

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	2.64	0.0	150.0	-101.7	91.1	8.9	2250	53.1

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1 0.00	S	-0.00055	0	0.500	26.0	76	0.00030 (0.00030)	446	0.136 (0.30)	1361.84	

DATI GENERALI SEZIONE GENERICA NON DISSIPATIVA IN C.A.

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Resistenze in campo sostanzialmente elastico
Tipologia sezione:	Sezione generica di Trave
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento alla sismicità:	Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C28/35	
	Resis. compr. di progetto fcd:	15.860	MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	32308.0	MPa
	Resis. media a trazione fctm:	2.760	MPa
ACCIAIO -	Tipo:	B450C**	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00	MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	458.20	MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30	MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	398.50	MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.010	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm ²
Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito		

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale	
Classe Conglomerato:	C28/35	
N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	100.0	150.0
2	100.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	150.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	91.1	141.1	26
2	91.1	8.9	26
3	8.9	8.9	26
4	8.9	141.1	26

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen.	Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre			
N°Barra Ini.	Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione			
N°Barra Fin.	Numero della barra finale cui si riferisce la generazione			
N°Barre	Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione			
Ø	Diametro in mm delle barre della generazione			

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
--------	--------------	--------------	---------	---

1	1	4	8	26
2	3	2	8	26

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	417.00	2182.00	0.00	0.00	0.00

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	7.6 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	6.5 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE SOSTANZIALMENTE ELASTICO

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	417.00	2182.00	0.00	416.81	2942.03	0.00	1.35	53.1(23.9)

METODO AGLI STATI LIMITE IN CAMPO SOSTANZIALMENTE ELASTICO - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO LIMITE

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00072	0.269	100.0	150.0	0.00055	91.1	141.1	-0.00196	8.9	8.9

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d Rapp. di duttilità (travi e solette) [§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000018971	-0.002125346	0.269	0.776

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

SEZIONE					
b_w	=	100	cm		
h	=	150	cm		
c	=	6.9	cm		
d	=	$h-c$	=	143.1	cm
MATERIALI					
f_{ywd}	=	391.30	MPa		
R_{ck}	=	35	MPa		
γ_c	=	1.5			
f_{ck}	=	$0.83 \times R_{ck}$	=	29.05	MPa
f_{cd}	=	$0.85 \times f_{ck} / \gamma_c$	=	16.46	MPa
ARMATURE A TAGLIO					
ϕ_{st}	=	16			
braccia	=	5			
ϕ_{st2}	=	0			
braccia	=	0			
passo	=	40	cm		
(A_{sw} / s)	=	25.133	cm^2 / m		
α	=	90	°	(90° staffe verticali)	
TAGLIO AGENTE		$V_{Ed} =$	1001	(KN)	
SFORZO NORMALE		$N_{Ed} =$	0	(KN)	
		$\alpha_c =$	1.0000		

ELEMENTI CON ARMATURA A TAGLIO

Calcolo di $\cot \theta$

$$\cot(\theta) = 2.71$$

$$\theta = 20.22^\circ$$

IPOTESI 1 $1 \leq \cot \theta \leq 2.5$ Rottura bilanciata $V_{Rsd} = V_{Rcd}$

$$V_{Rsd} = 3438.35 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (\ctg \alpha + \ctg \theta) \cdot \sin \alpha$$

$$V_{Rcd} = 3438.35 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (\ctg \alpha + \ctg \theta) / (1 + \ctg^2 \theta)$$

$$V_{Rd} = 3438 \text{ (KN)} \quad \min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

IPOTESI 2 $\cot \vartheta > 2,5$ Si assume $\vartheta = 21,8^\circ$

Armatura trasversale

$$V_{Rsd} = 3166.48 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{e} \cdot f_{yd} \cdot (\ctg \alpha + \ctg \theta) \cdot \sin \alpha$$

$$V_{Rcd} = 3655.34 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (\ctg \alpha + \ctg \theta) / (1 + \ctg^2 \theta)$$

$$V_{Rd} = 3166 \text{ (KN)} \quad \min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

IPOTESI 3 $\cot \vartheta = 1$ $\vartheta = 45^\circ$

Armatura trasversale

$$V_{Rsd} = 1266.59 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{e} \cdot f_{yd} \cdot (\ctg \alpha + \ctg \theta) \cdot \sin \alpha$$

$$V_{Rcd} = 5300.25 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (\ctg \alpha + \ctg \theta) / (1 + \ctg^2 \theta)$$

$$V_{Rd} = 1266.59 \text{ (KN)} \quad \min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

11.3 Soletta inferiore – sezione di mezzeria

DATI GENERALI SEZIONE GENERICA IN C.A.

NOME SEZIONE: Fondazione mezzeria

Metodo di calcolo resistenza:	Descrizione Sezione:
Tipologia sezione:	Resistenze agli Stati Limite Ultimi
Normativa di riferimento:	Sezione generica di Trave
Percorso sollecitazione:	N.T.C.
Condizioni Ambientali:	A Sforzo Norm. costante
Riferimento Sforzi assegnati:	Poco aggressive
Riferimento alla sismicità:	Assi x,y principali d'inerzia
	Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C28/35	
	Resis. compr. di progetto fcd:	15.860	MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	32308.0	MPa
	Resis. media a trazione fctm:	2.760	MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	168.00	daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.400	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00	Mpa
	Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.300	mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C**	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00	MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	458.20	MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30	MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	398.50	MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.010	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm ²
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	
	Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \cdot \beta_2$:	1.00	
	Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \cdot \beta_2$:	0.50	
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	360.00	MPa	

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	C28/35

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	100.0	160.0
2	100.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	160.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	91.1	151.1	20

2	91.1	8.9	26
3	8.9	8.9	26
4	8.9	151.1	20

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen.	Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre			
N°Barra Ini.	Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione			
N°Barra Fin.	Numero della barra finale cui si riferisce la generazione			
N°Barre	Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione			
Ø	Diametro in mm delle barre della generazione			

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	1	4	8	20
2	3	2	8	26

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.				
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.				
Vy	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y				
Vx	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x				

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	0.00	1634.00	0.00	0.00	0.00

COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	1173.00	0.00

COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	1117.00 (1421.40)	0.00 (0.00)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	913.00 (1421.40)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.6 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 6.5 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	1634.00	0.00	0.00	3042.73	0.00	1.86	53.1(24.1)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
Xc max Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00143	0.125	100.0	160.0	0.00076	91.1	151.1	-0.01000	8.9	8.9

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d Rapp. di duttilità (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
--------	---	---	---	-----	--------

1 0.000000000 0.000075666 -0.010673423 0.125 0.700

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff. Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff. Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.67	0.0	160.0	-159.2	91.1	8.9	2250	53.1

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.49	0.0	160.0	-151.6	91.1	8.9	2248	53.1

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Ver. La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}
e1 Esito della verifica
e2 Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1 Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
kt = 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
k2 = 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
k3 = 0.5 per flessione; $=(e1 + e2)/(2*e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
k4 = 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø = 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Cf Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff [eq.(7.11)EC2]
e sm - e cm Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
sr max Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]
wk Tra parentesi: valore minimo = 0.6 Smax / Es [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
Mx fess. Massima distanza tra le fessure [mm]
My fess. Apertura fessure in mm calcolata = $sr\ max*(e_sm - e_cm)$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1 0.00	S	-0.00082	0	0.500	26.0	76	0.00045 (0.00045)	446	0.203 (0.40)	1421.40	

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	2.86	100.0	160.0	-123.9	8.9	8.9	2247	53.1

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1 0.00	S	-0.00067	0	0.500	26.0	76	0.00037 (0.00037)	445	0.166 (0.30)	1421.40	

DATI GENERALI SEZIONE GENERICIA NON DISSIPATIVA IN C.A.

Metodo di calcolo resistenza:	Descrizione Sezione:
Tipologia sezione:	Resistenze in campo sostanzialmente elastico
Normativa di riferimento:	Sezione generica di Trave
Percorso sollecitazione:	N.T.C.
Riferimento Sforzi assegnati:	A Sforzo Norm. costante
Riferimento alla sismicità:	Assi x,y principali d'inerzia
	Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C28/35	
	Resis. compr. di progetto fcd:	15.860	MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	32308.0	MPa
	Resis. media a trazione fctm:	2.760	MPa
ACCIAIO -	Tipo:	B450C**	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00	MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	458.20	MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30	MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	398.50	MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.010	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm ²
Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito		

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale	
Classe Conglomerato:	C28/35	
N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	100.0	160.0
2	100.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	160.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	91.1	151.1	20
2	91.1	8.9	26
3	8.9	8.9	26
4	8.9	151.1	20

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen.	Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre			
N°Barra Ini.	Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione			
N°Barra Fin.	Numero della barra finale cui si riferisce la generazione			
N°Barre	Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione			
Ø	Diametro in mm delle barre della generazione			

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
--------	--------------	--------------	---------	---

1	1	4	8	20
2	3	2	8	26

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.				
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.				
Vy	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y				
Vx	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x				
N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	0.00	1426.00	0.00	0.00	0.00

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	7.6 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	6.5 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE SOSTANZIALMENTE ELASTICO

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata								
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)								
Mx	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia								
My	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia								
N Res	Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)								
Mx Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia								
My Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia								
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000								
As Tesa	Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]								
N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	1426.00	0.00	0.00	2881.25	0.00	2.02	53.1(24.1)

METODO AGLI STATI LIMITE IN CAMPO SOSTANZIALMENTE ELASTICO - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO LIMITE

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione									
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45									
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)									
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)									
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)									
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)									
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)									
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)									
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)									
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)									
N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00066	0.251	100.0	160.0	0.00050	91.1	151.1	-0.00196	8.9	8.9

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d Rapp. di duttilità (travi e solette) [§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000017296	-0.002110430	0.251	0.754

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

SEZIONE					
b_w	=	100	cm		
h	=	160	cm		
c	=	6.9	cm		
d	=	$h-c$	=	153.1	cm
MATERIALI					
f_{ywd}	=	391.30	MPa		
R_{ck}	=	35	MPa		
γ_c	=	1.5			
f_{ck}	=	$0.83 \times R_{ck}$	=	29.05	MPa
f_{cd}	=	$0.85 \times f_{ck} / \gamma_c$	=	16.46	MPa
ARMATURE LONGITUDINALI					
ϕ_l	=	26			
Numero	=	10			
A_{sl}	=	53.093	cm ²		
TAGLIO AGENTE		V_{Ed}	=	463	(KN)
SFORZO NORMALE		N_{Ed}	=	0	(KN)
		α_c	=	1.0000	
ELEMENTI SENZA ARMATURA A TAGLIO					
k	=	1.36	$1 + (200/d)^{1/2} \leq 2$		
v_{min}	=	0.300	$0.035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$		
ρ_l	=	0.0035			
$\sigma_{cp} = N_{Ed} / A_c$	=	0.0000	(Mpa)		
V_{Rd1}	=	540.20	(KN)	$V_{Rd} =$	540.20 (KN)
V_{Rd2}	=	458.79	(KN)		

11.4 Soletta inferiore – sezione di incastro

DATI GENERALI SEZIONE GENERICA IN C.A.

NOME SEZIONE: Fondazione incastro

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Resistenze agli Stati Limite Ultimi
Tipologia sezione:	Sezione generica di Trave
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Condizioni Ambientali:	Poco aggressive
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento alla sismicità:	Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C28/35	
	Resis. compr. di progetto fcd:	15.860	MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	32308.0	MPa
	Resis. media a trazione fctm:	2.760	MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	168.00	daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.400	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00	Mpa
	Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.300	mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C**	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00	MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	458.20	MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30	MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	398.50	MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.010	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm ²
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	
	Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \cdot \beta_2$:	1.00	
	Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \cdot \beta_2$:	0.50	
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	360.00	MPa	

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	C28/35

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	100.0	160.0
2	100.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	160.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	91.1	151.1	24

2	91.1	8.9	26
3	8.9	8.9	26
4	8.9	151.1	24
5	91.1	14.1	26
6	8.9	14.1	26

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen. Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre
N°Barra Ini. Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione
N°Barra Fin. Numero della barra finale cui si riferisce la generazione
N°Barre Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione
Ø Diametro in mm delle barre della generazione

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	1	4	8	24
2	3	2	8	26
3	6	5	3	26

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia
con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.
Vy Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y
Vx Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	0.00	2709.00	0.00	0.00	0.00

COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	1732.00	0.00

COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	1633.00 (1529.21)	0.00 (0.00)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	1310.00 (1529.21)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.6 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 2.6 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	2709.00	0.00	0.00	4470.11	0.00	1.65	79.6(24.1)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
Xc max Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00175	0.149	100.0	160.0	0.00106	91.1	151.1	-0.01000	8.9	8.9

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d Rapp. di duttilità (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000077770	-0.010692157	0.149	0.700

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm ²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm ²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	4.58	0.0	160.0	-163.0	91.1	8.9	2650	79.6

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	4.32	100.0	160.0	-153.7	45.4	8.9	2650	79.6

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}
e1	Esito della verifica
e2	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
kt	= 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
k2	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
k3	= 0.5 per flessione; $= (e1 + e2) / (2 * e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
k4	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Cf	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff [eq.(7.11)EC2]
e sm - e cm	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
sr max	Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]
wk	Tra parentesi: valore minimo = $0.6 S_{max} / E_s$ [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
Mx fess.	Massima distanza tra le fessure [mm]
My fess.	Apertura fessure in mm calcolata = $sr_{max} * (e_{sm} - e_{cm})$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00083	0	0.500	26.0	76	0.00046 (0.00046)	405	0.187 (0.40)	1529.21	
0.00											

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.47	0.0	160.0	-123.3	91.1	8.9	2650	79.6

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00067	0	0.500	26.0	76	0.00040 (0.00037)	405	0.162 (0.30)	1529.21	

0.00

DATI GENERALI SEZIONE GENERICA NON DISSIPATIVA IN C.A.

Metodo di calcolo resistenza:	Descrizione Sezione:	Resistenze in campo sostanzialmente elastico
Tipologia sezione:	Sezione generica di Trave	
Normativa di riferimento:	N.T.C.	
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante	
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia	
Riferimento alla sismicità:	Zona non sismica	

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C28/35	
	Resis. compr. di progetto fcd:	15.860	MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	32308.0	MPa
	Resis. media a trazione fctm:	2.760	MPa
ACCIAIO -	Tipo:	B450C**	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00	MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	458.20	MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30	MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	398.50	MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.010	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm ²
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	C28/35

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	100.0	160.0
2	100.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	160.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	91.1	151.1	24
2	91.1	8.9	26
3	8.9	8.9	26
4	8.9	151.1	24
5	91.1	14.1	26
6	8.9	14.1	26

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen.	Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre
N°Barra Ini.	Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione
N°Barra Fin.	Numero della barra finale cui si riferisce la generazione

N°Barre
Ø Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione
Diametro in mm delle barre della generazione

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	1	4	8	24
2	3	2	8	26
3	6	5	3	26

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.
Vy Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y
Vx Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	0.00	2983.00	0.00	0.00	0.00

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.6 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 2.6 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE SOSTANZIALMENTE ELASTICO

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	2983.00	0.00	0.00	4147.37	0.00	1.39	79.6(24.1)

METODO AGLI STATI LIMITE IN CAMPO SOSTANZIALMENTE ELASTICO - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO LIMITE

ec max Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
Xc max Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00081	0.294	100.0	160.0	0.00065	91.1	151.1	-0.00196	8.9	8.9

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d Rapp. di duttilità (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000018335	-0.002119683	0.294	0.807

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

SEZIONE					
b _w	=	100	cm		
h	=	160	cm		
c	=	6.9	cm		
d	=	h-c	=	153.1	cm
MATERIALI					
f _{ywd}	=	391.30	MPa		
R _{ck}	=	35	MPa		
γ _c	=	1.5			
f _{ck}	=	0.83xR _{ck}	=	29.05	MPa
f _{cd}	=	0.85xf _{ck} /γ _c	=	16.46	MPa
ARMATURE A TAGLIO					
∅ _{st}	=	16			
braccia	=	5			
∅ _{st2}	=	0			
braccia	=	0			
passo	=	40	cm		
(A _{sw} / s)	=	25.133	cm ² / m		
α	=	90	°	(90° staffe verticali)	
TAGLIO AGENTE		V _{Ed} =	1106	(KN)	
SFORZO NORMALE		N _{Ed} =	0	(KN)	
		α _c =	1.0000		

ELEMENTI CON ARMATURA A TAGLIO

Calcolo di $\cot \theta$

$$\cot(\theta) = 2.71$$

$$\theta = 20.22^\circ$$

IPOTESI 1 $1 \leq \cot \theta \leq 2.5$ Rottura bilanciata $V_{Rsd} = V_{Rcd}$

$$V_{Rsd} = 3678.62 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (\ctg\alpha + \ctg\theta) \cdot \sin\alpha$$

$$V_{Rcd} = 3678.62 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (\ctg\alpha + \ctg\theta) / (1 + \ctg^2\theta)$$

$$V_{Rd} = 3679 \text{ (KN)} \quad \min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

IPOTESI 2 $\cot \vartheta > 2,5$ Si assume $\vartheta = 21,8^\circ$

Armatura trasversale

$$V_{Rsd} = 3387.76 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{e} \cdot f_{yd} \cdot (\ctg\alpha + \ctg\theta) \cdot \sin\alpha$$

$$V_{Rcd} = 3910.78 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (\ctg\alpha + \ctg\theta) / (1 + \ctg^2\theta)$$

$$V_{Rd} = 3388 \text{ (KN)} \quad \min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

IPOTESI 3 $\cot \vartheta = 1$ $\vartheta = 45^\circ$

Armatura trasversale

$$V_{Rsd} = 1355.10 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{e} \cdot f_{yd} \cdot (\ctg\alpha + \ctg\theta) \cdot \sin\alpha$$

$$V_{Rcd} = 5670.63 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (\ctg\alpha + \ctg\theta) / (1 + \ctg^2\theta)$$

$$V_{Rd} = 1355.10 \text{ (KN)} \quad \min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

11.5 Piedritti – sezione di incastro inferiore

DATI GENERALI SEZIONE GENERICA IN C.A.

NOME SEZIONE: Piedritto piede

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Resistenze agli Stati Limite Ultimi
Tipologia sezione:	Sezione generica di Trave
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Condizioni Ambientali:	Poco aggressive
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento alla sismicità:	Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C28/35	
	Resis. compr. di progetto fcd:	15.860	MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	32308.0	MPa
	Resis. media a trazione fctm:	2.760	MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	168.00	daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.400	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00	Mpa
	Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.300	mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C**	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00	MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	458.20	MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30	MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	398.50	MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.010	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm ²
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	
	Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \cdot \beta_2$:	1.00	
	Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \cdot \beta_2$:	0.50	
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	360.00	MPa	

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	C28/35

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	100.0	150.0
2	100.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	150.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	91.3	141.3	24

2	91.3	8.7	26
3	8.7	8.7	26
4	8.7	141.3	24
5	91.3	13.9	26
6	8.7	13.9	26

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen. Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre
N°Barra Ini. Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione
N°Barra Fin. Numero della barra finale cui si riferisce la generazione
N°Barre Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione
Ø Diametro in mm delle barre della generazione

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	1	4	8	24
2	3	2	8	26
3	6	5	3	26

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia
con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.
Vy Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y
Vx Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	1475.00	2537.00	0.00	0.00	0.00

COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	1071.00	1576.00	0.00

COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	995.00	1488.00 (1664.61)	0.00 (0.00)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	829.00	1192.00 (1679.64)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.4 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 2.6 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	1475.00	2537.00	0.00	1475.02	5067.62	0.00	1.98	79.6(23.9)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
Xc max Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00241	0.194	100.0	150.0	0.00165	91.3	141.3	-0.01000	8.7	8.7

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d Rapp. di duttilità (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000087857	-0.010764357	0.194	0.700

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver	S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max	Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max	Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min	Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min	Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff.	Area di calcestruzzo [cm ²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff.	Area barre [cm ²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	5.17	0.0	150.0	-102.7	91.3	8.7	2600	79.6

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	4.87	0.0	150.0	-97.7	82.1	8.7	2600	79.6

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Ver.	La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}
e1	Esito della verifica
e2	Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1	Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
kt	= 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
k2	= 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
k3	= 0.5 per flessione; $= (e1 + e2) / (2 * e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
k4	= 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø	= 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Cf	Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff [eq.(7.11)EC2]
e sm - e cm	Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
sr max	Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]
wk	Tra parentesi: valore minimo = $0.6 S_{max} / E_s$ [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
Mx fess.	Massima distanza tra le fessure [mm]
My fess.	Apertura fessure in mm calcolata = $sr_{max} * (e_{sm} - e_{cm})$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
	Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00054	0	0.500	26.0	74	0.00029 (0.00029)	396	0.116 (0.40)	1664.61	
0.00											

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.91	0.0	150.0	-76.7	82.1	8.7	2600	79.6

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00043	0	0.500	26.0	74	0.00023 (0.00023)	396	0.091 (0.30)	1679.64	

0.00

DATI GENERALI SEZIONE GENERICA NON DISSIPATIVA IN C.A.

	Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Resistenze in campo sostanzialmente elastico	
Tipologia sezione:	Sezione generica di Trave	
Normativa di riferimento:	N.T.C.	
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante	
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia	
Riferimento alla sismicità:	Zona non sismica	

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C28/35	
	Resis. compr. di progetto fcd:	15.860	MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	32308.0	MPa
	Resis. media a trazione fctm:	2.760	MPa
ACCIAIO -	Tipo:	B450C**	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00	MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	458.20	MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30	MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	398.50	MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.010	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm ²
Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito		

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	C28/35

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	100.0	150.0
2	100.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	150.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	91.3	141.3	24
2	91.3	8.7	26
3	8.7	8.7	26
4	8.7	141.3	24
5	8.7	13.9	26
6	91.3	13.9	26

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen.	Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre
N°Barra Ini.	Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione

N°Barra Fin. Numero della barra finale cui si riferisce la generazione
N°Barre Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione
Ø Diametro in mm delle barre della generazione

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	1	4	8	24
2	3	2	8	26
3	5	6	3	26

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia
con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.
Vy Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y
Vx Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	1031.00	2954.00	0.00	0.00	0.00

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.4 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 2.6 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE SOSTANZIALMENTE ELASTICO

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	1031.00	2954.00	0.00	1031.03	4407.05	0.00	1.49	79.6(23.9)

METODO AGLI STATI LIMITE IN CAMPO SOSTANZIALMENTE ELASTICO - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO LIMITE

ec max Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
Xc max Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

Ys max Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00103	0.346	100.0	150.0	0.00085	91.3	141.3	-0.00196	8.7	8.7

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d Rapp. di duttilità (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000021170	-0.002140677	0.346	0.872

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

SEZIONE					
b _w	=	100	cm		
h	=	150	cm		
c	=	6.7	cm		
d	=	h-c	=	143.3	cm
MATERIALI					
f _{ywd}	=	391.30	MPa		
R _{ck}	=	35	MPa		
γ _c	=	1.5			
f _{ck}	=	0.83xR _{ck}	=	29.05	MPa
f _{cd}	=	0.85xf _{ck} /γ _c	=	16.46	MPa
ARMATURE A TAGLIO					
∅ _{st}	=	14			
braccia	=	5			
∅ _{st2}	=	0			
braccia	=	0			
passo	=	40	cm		
(A _{sw} / s)	=	19.242	cm ² / m		
α	=	90	°	(90° staffe verticali)	
TAGLIO AGENTE		V _{Ed} =	960	(KN)	
SFORZO NORMALE		N _{Ed} =	0	(KN)	
		α _c =	1.0000		

ELEMENTI CON ARMATURA A TAGLIO

Calcolo di cot θ

$$\cot(\theta) = 3.15$$

$$\theta = 17.61^\circ$$

IPOTESI 1 $1 \leq \cot \theta \leq 2.5$ Rottura bilanciata $V_{Rsd} = V_{Rcd}$

$$V_{Rsd} = 3060.29 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (\ctg\alpha + \ctg\theta) \cdot \sin\alpha$$

$$V_{Rcd} = 3060.29 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (\ctg\alpha + \ctg\theta) / (1 + \ctg^2\theta)$$

$$V_{Rd} = 3060 \text{ (KN)} \quad \min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

IPOTESI 2 $\cot \vartheta > 2,5$ Si assume $\vartheta = 21,8^\circ$

Armatura trasversale

$$V_{Rsd} = 2427.72 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{e} \cdot f_{yd} \cdot (\ctg\alpha + \ctg\theta) \cdot \sin\alpha$$

$$V_{Rcd} = 3660.45 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (\ctg\alpha + \ctg\theta) / (1 + \ctg^2\theta)$$

$$V_{Rd} = 2428 \text{ (KN)} \quad \min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

IPOTESI 3 $\cot \vartheta = 1$ $\vartheta = 45^\circ$

Armatura trasversale

$$V_{Rsd} = 971.09 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{e} \cdot f_{yd} \cdot (\ctg\alpha + \ctg\theta) \cdot \sin\alpha$$

$$V_{Rcd} = 5307.65 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (\ctg\alpha + \ctg\theta) / (1 + \ctg^2\theta)$$

$$V_{Rd} = 971.09 \text{ (KN)} \quad \min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

11.6 Piedritti – sezione di incastro superiore

DATI GENERALI SEZIONE GENERICA IN C.A.

NOME SEZIONE: Piedritto testa

Metodo di calcolo resistenza:	Descrizione Sezione:
Tipologia sezione:	Resistenze agli Stati Limite Ultimi
Normativa di riferimento:	Sezione generica di Trave
Percorso sollecitazione:	N.T.C.
Condizioni Ambientali:	A Sforzo Norm. costante
Riferimento Sforzi assegnati:	Poco aggressive
Riferimento alla sismicità:	Assi x,y principali d'inerzia
	Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C28/35	
	Resis. compr. di progetto fcd:	15.860	MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	32308.0	MPa
	Resis. media a trazione fctm:	2.760	MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	168.00	daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.400	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00	Mpa
	Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.300	mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C**	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00	MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	458.20	MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30	MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	398.50	MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.010	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm ²
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	
	Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \cdot \beta_2$:	1.00	
	Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \cdot \beta_2$:	0.50	
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	360.00	MPa	

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	C28/35

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	100.0	150.0
2	100.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	150.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	91.3	141.3	24

2	91.3	8.7	26
3	8.7	8.7	26
4	8.7	141.3	24

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen.	Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre			
N°Barra Ini.	Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione			
N°Barra Fin.	Numero della barra finale cui si riferisce la generazione			
N°Barre	Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione			
Ø	Diametro in mm delle barre della generazione			

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	1	4	8	24
2	3	2	8	26

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.				
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.				
Vy	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y				
Vx	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x				

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	1063.00	2183.00	0.00	0.00	0.00

COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)			
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione			
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione			

N°Comb.	N	Mx	My
1	765.00	1373.00	0.00

COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		

N°Comb.	N	Mx	My
1	690.00	1250.00 (1512.98)	0.00 (0.00)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	523.00	787.00 (1570.82)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.4 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 6.6 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	1063.00	2183.00	0.00	1062.76	3524.41	0.00	1.61	53.1(23.9)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
Xc max Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00182	0.154	100.0	150.0	0.00109	91.3	141.3	-0.01000	8.7	8.7

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d Rapp. di duttilità (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
--------	---	---	---	-----	--------

1 0.000000000 0.000083660 -0.010727842 0.154 0.700

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff. Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff. Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	4.91	0.0	150.0	-136.5	91.3	8.7	2200	53.1

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	4.47	0.0	150.0	-124.7	91.3	8.7	2200	53.1

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Ver. La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}
Esito della verifica
e1 Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
e2 Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1 = 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
kt = 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
k2 = 0.5 per flessione; $=(e1 + e2)/(2*e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
k3 = 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
k4 = 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff [eq.(7.11)EC2]
Cf Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
e sm - e cm Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]
Tra parentesi: valore minimo = 0.6 Smax / Es [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
sr max Massima distanza tra le fessure [mm]
wk Apertura fessure in mm calcolata = $sr\ max*(e_sm - e_cm)$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
Mx fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
My fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1 0.00	S	-0.00068	0	0.500	26.0	74	0.00037 (0.00037)	435	0.163 (0.40)	1512.98	

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	2.83	0.0	150.0	-71.8	91.3	8.7	2200	53.1

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1 0.00	S	-0.00039	0	0.500	26.0	74	0.00022 (0.00022)	435	0.094 (0.30)	1570.82	

DATI GENERALI SEZIONE GENERICIA NON DISSIPATIVA IN C.A.

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Resistenze in campo sostanzialmente elastico
Tipologia sezione:	Sezione generica di Trave
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento alla sismicità:	Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C28/35	
	Resis. compr. di progetto fcd:	15.860	MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	32308.0	MPa
	Resis. media a trazione fctm:	2.760	MPa
ACCIAIO -	Tipo:	B450C**	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00	MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	458.20	MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30	MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	398.50	MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.010	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm ²
Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito		

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	C28/35

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	100.0	150.0
2	100.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	150.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	91.3	141.3	24
2	91.3	8.7	26
3	8.7	8.7	26
4	8.7	141.3	24

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen.	Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre
N°Barra Ini.	Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione
N°Barra Fin.	Numero della barra finale cui si riferisce la generazione
N°Barre	Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione
Ø	Diametro in mm delle barre della generazione

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
--------	--------------	--------------	---------	---

1	1	4	8	24
2	3	2	8	26

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.				
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.				
Vy	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y				
Vx	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x				
N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	726.00	2182.00	0.00	0.00	0.00

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	7.4 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	6.6 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE SOSTANZIALMENTE ELASTICO

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata								
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)								
Mx	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia								
My	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia								
N Res	Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)								
Mx Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia								
My Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia								
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000								
As Tesa	Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]								
N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	726.00	2182.00	0.00	726.25	3114.58	0.00	1.43	53.1(23.9)

METODO AGLI STATI LIMITE IN CAMPO SOSTANZIALMENTE ELASTICO - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO LIMITE

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione									
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45									
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)									
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)									
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)									
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)									
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)									
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)									
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)									
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)									
N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00080	0.289	100.0	150.0	0.00063	91.3	141.3	-0.00196	8.7	8.7

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d Rapp. di duttilità (travi e solette) [§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000019479	-0.002125972	0.289	0.801

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

SEZIONE					
b_w	=	100	cm		
h	=	150	cm		
c	=	6.7	cm		
d	=	$h-c$	=	143.3	cm
MATERIALI					
f_{ywd}	=	391.30	MPa		
R_{ck}	=	35	MPa		
γ_c	=	1.5			
f_{ck}	=	$0.83 \times R_{ck}$	=	29.05	MPa
f_{cd}	=	$0.85 \times f_{ck} / \gamma_c$	=	16.46	MPa
ARMATURE A TAGLIO					
\varnothing_{st}	=	14			
braccia	=	5			
\varnothing_{st2}	=	0			
braccia	=	0			
passo	=	40	cm		
(A_{sw} / s)	=	19.242	cm^2 / m		
α	=	90	°		(90° staffe verticali)
TAGLIO AGENTE					
		$V_{Ed} =$	407	(KN)	
SFORZO NORMALE					
		$N_{Ed} =$	0	(KN)	
		$\alpha_c =$	1.0000		

ELEMENTI CON ARMATURA A TAGLIO

Calcolo di $\cot \theta$

$$\cot(\theta) = 3.15$$

$$\theta = 17.61^\circ$$

IPOTESI 1 $1 \leq \cot \theta \leq 2.5$ Rottura bilanciata $V_{Rsd} = V_{Rcd}$

$$V_{Rsd} = 3060.29 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (\ctg \alpha + \ctg \theta) \cdot \sin \alpha$$

$$V_{Rcd} = 3060.29 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (\ctg \alpha + \ctg \theta) / (1 + \ctg^2 \theta)$$

$$V_{Rd} = 3060 \text{ (KN)} \quad \min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

IPOTESI 2 $\cot \vartheta > 2,5$ Si assume $\vartheta = 21,8^\circ$

Armatura trasversale

$$V_{Rsd} = 2427.72 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{e} \cdot f_{yd} \cdot (\ctg \alpha + \ctg \theta) \cdot \sin \alpha$$

$$V_{Rcd} = 3660.45 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (\ctg \alpha + \ctg \theta) / (1 + \ctg^2 \theta)$$

$$V_{Rd} = 2428 \text{ (KN)} \quad \min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

IPOTESI 3 $\cot \vartheta = 1$ $\vartheta = 45^\circ$

Armatura trasversale

$$V_{Rsd} = 971.09 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{e} \cdot f_{yd} \cdot (\ctg \alpha + \ctg \theta) \cdot \sin \alpha$$

$$V_{Rcd} = 5307.65 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (\ctg \alpha + \ctg \theta) / (1 + \ctg^2 \theta)$$

$$V_{Rd} = 971.09 \text{ (KN)} \quad \min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

11.7 Piedritti – sezione di mezzeria

DATI GENERALI SEZIONE GENERICA IN C.A.

NOME SEZIONE: Piedritto mezzeria

Metodo di calcolo resistenza:	Descrizione Sezione:
Tipologia sezione:	Resistenze agli Stati Limite Ultimi
Normativa di riferimento:	Sezione generica di Trave
Percorso sollecitazione:	N.T.C.
Condizioni Ambientali:	A Sforzo Norm. costante
Riferimento Sforzi assegnati:	Poco aggressive
Riferimento alla sismicità:	Assi x,y principali d'inerzia
	Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C28/35	
	Resis. compr. di progetto fcd:	15.860	MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	32308.0	MPa
	Resis. media a trazione fctm:	2.760	MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	168.00	daN/cm ²
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.400	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	0.00	Mpa
	Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.300	mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C**	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00	MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	458.20	MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30	MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	398.50	MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.010	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm ²
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	
	Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1 \cdot \beta_2$:	1.00	
	Coeff. Aderenza differito $\beta_1 \cdot \beta_2$:	0.50	
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	360.00	MPa	

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	C28/35

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	100.0	150.0
2	100.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	150.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	91.3	141.3	24

2	91.3	8.7	26
3	8.7	8.7	26
4	8.7	141.3	24

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen.	Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre			
N°Barra Ini.	Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione			
N°Barra Fin.	Numero della barra finale cui si riferisce la generazione			
N°Barre	Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione			
Ø	Diametro in mm delle barre della generazione			

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
1	1	4	8	24
2	3	2	8	26

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.				
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.				
Vy	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y				
Vx	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x				

N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	1311.00	1375.00	0.00	0.00	0.00

COMB. RARE (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		

N°Comb.	N	Mx	My
1	949.00	990.00	0.00

COMB. FREQUENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione		
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione) con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione		

N°Comb.	N	Mx	My
1	874.00	896.00 (1756.27)	0.00 (0.00)

COMB. QUASI PERMANENTI (S.L.E.) - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)
Mx Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione
My Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia (tra parentesi Mom.Fessurazione)
con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	707.00	523.00 (2049.15)	0.00 (0.00)

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 7.4 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali: 6.6 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE ULTIMO

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
N Res Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
My Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My)
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	1311.00	1375.00	0.00	1310.97	3679.99	0.00	2.66	53.1(23.9)

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO ULTIMO

ec max Deform. unit. massima del conglomerato a compressione
x/d Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45
Xc max Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Yc max Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)
es min Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)
Xs min Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys min Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)
es max Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)
Xs max Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)
Ys max Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00192	0.161	100.0	150.0	0.00119	91.3	141.3	-0.01000	8.7	8.7

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d Rapp. di duttilità (travi e solette)[§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
--------	---	---	---	-----	--------

1 0.000000000 0.000084352 -0.010733866 0.161 0.700

COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

Ver S = comb. verificata/ N = comb. non verificata
Sc max Massima tensione (positiva se di compressione) nel conglomerato [Mpa]
Xc max, Yc max Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)
Sf min Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [Mpa]
Xs min, Ys min Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Sf min (sistema rif. X,Y,O)
Ac eff. Area di calcestruzzo [cm²] in zona tesa considerata aderente alle barre
As eff. Area barre [cm²] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.60	100.0	150.0	-69.9	8.7	8.7	2200	53.1

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.26	100.0	150.0	-62.3	17.9	8.7	2172	53.1

COMBINAZIONI FREQUENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Ver. La sezione viene assunta sempre fessurata anche nel caso in cui la trazione minima del calcestruzzo sia inferiore a f_{ctm}
Esito della verifica
e1 Massima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
e2 Minima deformazione unitaria di trazione nel calcestruzzo (trazione -) valutata in sezione fessurata
k1 = 0.8 per barre ad aderenza migliorata [eq.(7.11)EC2]
kt = 0.4 per comb. quasi permanenti / = 0.6 per comb. frequenti [cfr. eq.(7.9)EC2]
k2 = 0.5 per flessione; $=(e1 + e2)/(2*e1)$ per trazione eccentrica [eq.(7.13)EC2]
k3 = 3.400 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
k4 = 0.425 Coeff. in eq.(7.11) come da annessi nazionali
Ø Diametro [mm] equivalente delle barre tese comprese nell'area efficace Ac eff [eq.(7.11)EC2]
Cf Copriferro [mm] netto calcolato con riferimento alla barra più tesa
e sm - e cm Differenza tra le deformazioni medie di acciaio e calcestruzzo [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]
Tra parentesi: valore minimo = 0.6 Smax / Es [(7.9)EC2 e (C4.1.8)NTC]
sr max Massima distanza tra le fessure [mm]
wk Apertura fessure in mm calcolata = $sr\ max*(e_sm - e_cm)$ [(7.8)EC2 e (C4.1.7)NTC]. Valore limite tra parentesi
Mx fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse X [kNm]
My fess. Componente momento di prima fessurazione intorno all'asse Y [kNm]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1 0.00	S	-0.00035	0	0.500	26.0	74	0.00019 (0.00019)	432	0.081 (0.40)	1756.27	

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - MASSIME TENSIONI NORMALI ED APERTURA FESSURE (NTC/EC2)

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Sf min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	1.91	0.0	150.0	-24.7	91.3	8.7	2200	53.1

COMBINAZIONI QUASI PERMANENTI IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1 0.00	S	-0.00014	0	0.500	26.0	74	0.00007 (0.00007)	435	0.032 (0.30)	2049.15	

DATI GENERALI SEZIONE GENERICIA NON DISSIPATIVA IN C.A.

Metodo di calcolo resistenza:	Descrizione Sezione:
Tipologia sezione:	Resistenze in campo sostanzialmente elastico
Normativa di riferimento:	Sezione generica di Trave
Percorso sollecitazione:	N.T.C.
Riferimento Sforzi assegnati:	A Sforzo Norm. costante
Riferimento alla sismicità:	Assi x,y principali d'inerzia
	Zona non sismica

CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C28/35	
	Resis. compr. di progetto fcd:	15.860	MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	32308.0	MPa
	Resis. media a trazione fctm:	2.760	MPa
ACCIAIO -	Tipo:	B450C**	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.00	MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	458.20	MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.30	MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	398.50	MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.010	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm ²
Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito		

CARATTERISTICHE DOMINIO CONGLOMERATO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Conglomerato:	C28/35

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	100.0	150.0
2	100.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	150.0

DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	91.3	141.3	24
2	91.3	8.7	26
3	8.7	8.7	26
4	8.7	141.3	24

DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

N°Gen.	Numero assegnato alla singola generazione lineare di barre
N°Barra Ini.	Numero della barra iniziale cui si riferisce la generazione
N°Barra Fin.	Numero della barra finale cui si riferisce la generazione
N°Barre	Numero di barre generate equidistanti cui si riferisce la generazione
Ø	Diametro in mm delle barre della generazione

N°Gen.	N°Barra Ini.	N°Barra Fin.	N°Barre	Ø
--------	--------------	--------------	---------	---

1	1	4	8	24
2	3	2	8	26

CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)				
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse x princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.				
My	Momento flettente [kNm] intorno all'asse y princ. d'inerzia con verso positivo se tale da comprimere il lembo destro della sez.				
Vy	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia y				
Vx	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse princ.d'inerzia x				
N°Comb.	N	Mx	My	Vy	Vx
1	909.00	1234.00	0.00	0.00	0.00

RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	7.4 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	6.6 cm

VERIFICHE DI RESISTENZA IN PRESSO-TENSO FLESSIONE ALLO STATO LIMITE SOSTANZIALMENTE ELASTICO

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata								
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)								
Mx	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia								
My	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia								
N Res	Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)								
Mx Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia								
My Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse y princ. d'inerzia								
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000								
As Tesa	Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]								
N°Comb	Ver	N	Mx	My	N Res	Mx Res	My Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	909.00	1234.00	0.00	909.04	3216.40	0.00	2.60	53.1(23.9)

METODO AGLI STATI LIMITE IN CAMPO SOSTANZIALMENTE ELASTICO - DEFORMAZIONI UNITARIE ALLO STATO LIMITE

ec max	Deform. unit. massima del conglomerato a compressione									
x/d	Rapporto di duttilità [§ 4.1.2.1.2.1 NTC] deve essere < 0.45									
Xc max	Ascissa in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)									
Yc max	Ordinata in cm della fibra corrisp. a ec max (sistema rif. X,Y,O sez.)									
es min	Deform. unit. minima nell'acciaio (negativa se di trazione)									
Xs min	Ascissa in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)									
Ys min	Ordinata in cm della barra corrisp. a es min (sistema rif. X,Y,O sez.)									
es max	Deform. unit. massima nell'acciaio (positiva se di compress.)									
Xs max	Ascissa in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)									
Ys max	Ordinata in cm della barra corrisp. a es max (sistema rif. X,Y,O sez.)									
N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00083	0.298	100.0	150.0	0.00066	91.3	141.3	-0.00196	8.7	8.7

POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

a, b, c Coeff. a, b, c nell'eq. dell'asse neutro $aX+bY+c=0$ nel rif. X,Y,O gen.
x/d Rapp. di duttilità (travi e solette) [§ 4.1.2.1.2.1 NTC]: deve essere < 0.45
C.Rid. Coeff. di riduz. momenti per sola flessione in travi continue

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000019726	-0.002128113	0.298	0.813

METODO AGLI STATI LIMITE ULTIMI - VERIFICHE A TAGLIO

SEZIONE					
b_w	=	100	cm		
h	=	150	cm		
c	=	6.7	cm		
d	=	$h-c$	=	143.3	cm
MATERIALI					
f_{ywd}	=	391.30	MPa		
R_{ck}	=	35	MPa		
γ_c	=	1.5			
f_{ck}	=	$0.83 \times R_{ck}$	=	29.05	MPa
f_{cd}	=	$0.85 \times f_{ck} / \gamma_c$	=	16.46	MPa
ARMATURE A TAGLIO					
\varnothing_{st}	=	14			
braccia	=	5			
\varnothing_{st2}	=	0			
braccia	=	0			
passo	=	40	cm		
(A_{sw} / s)	=	19.242	cm^2 / m		
α	=	90	°	(90° staffe verticali)	
TAGLIO AGENTE		$V_{Ed} =$	595	(KN)	
SFORZO NORMALE		$N_{Ed} =$	0	(KN)	
		$\alpha_c =$	1.0000		

ELEMENTI CON ARMATURA A TAGLIO

Calcolo di cot θ

$$\cot(\theta) = 3.15$$

$$\theta = 17.61^\circ$$

IPOTESI 1 $1 \leq \cot \theta \leq 2.5$ Rottura bilanciata $V_{Rsd} = V_{Rcd}$

$$V_{Rsd} = 3060.29 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (\ctg\alpha + \ctg\theta) \cdot \sin\alpha$$

$$V_{Rcd} = 3060.29 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (\ctg\alpha + \ctg\theta) / (1 + \ctg^2\theta)$$

$$V_{Rd} = 3060 \text{ (KN)} \quad \min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

IPOTESI 2 $\cot \vartheta > 2,5$ Si assume $\vartheta = 21,8^\circ$

Armatura trasversale

$$V_{Rsd} = 2427.72 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (\ctg\alpha + \ctg\theta) \cdot \sin\alpha$$

$$V_{Rcd} = 3660.45 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (\ctg\alpha + \ctg\theta) / (1 + \ctg^2\theta)$$

$$V_{Rd} = 2428 \text{ (KN)} \quad \min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

IPOTESI 3 $\cot \vartheta = 1$ $\vartheta = 45^\circ$

Armatura trasversale

$$V_{Rsd} = 971.09 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot \frac{A_{sw}}{s} \cdot f_{yd} \cdot (\ctg\alpha + \ctg\theta) \cdot \sin\alpha$$

$$V_{Rcd} = 5307.65 \text{ (KN)} \quad 0,9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f'_{cd} \cdot (\ctg\alpha + \ctg\theta) / (1 + \ctg^2\theta)$$

$$V_{Rd} = 971.09 \text{ (KN)} \quad \min(V_{Rsd}, V_{Rcd})$$

12. VERIFICHE GEOTENICHE

12.1 Verifica della capacità portante

La verifica a capacità portante del complesso fondazione – terreno è stata effettuata applicando la combinazione (A1+M1+R3) dell’Approccio 2, tenendo conto dei valori dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.4.I delle NTC2018. I coefficienti γ_R sono riportati nella seguente tabella 6.4.I delle NTC18):

Tab. 6.4.I – Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi di fondazioni superficiali

Verifica	Coefficiente parziale (R3)
Carico limite	$\gamma_R = 2,3$
Scorrimento	$\gamma_R = 1,1$

La pressione limite puo' essere calcolata in base alla formula generale di Brinch Hansen (1970):

$$q_{lim} = 0.5 \cdot \gamma \cdot B N_{\gamma} s_{\gamma} i_{\gamma} b_{\gamma} g_{\gamma} + q \cdot N_q s_q d_q i_q b_q g_q + c N_c s_c d_c i_c b_c g_c$$

(valida in condizioni drenate)

$$q_{lim} = c_u N_c^* d_c^* i_c^* s_c^* b_c^* g_c^* + q$$

(valida in condizioni non drenate)

essendo

N_q, N_c, N_{γ} i fattori di capacità portante in condizioni drenate;

N_c^* il fattore di capacità portante in condizioni non drenate;

$s_{\gamma} s_q s_c$ i fattori di forma della fondazione;

$i_{\gamma} i_q i_c$ i fattori correttivi per l'inclinazione del carico;

$b_{\gamma} b_q b_c$ i fattori correttivi per l'inclinazione della base della fondazione;

$g_{\gamma} g_q g_c$ i fattori correttivi per l'inclinazione del piano campagna;

$d_{\gamma} d_q d_c$ i fattori correttivi per la profondità del piano di posa;

$d_c^* i_c^* s_c^* b_c^* g_c^*$ i fattori correttivi corrispondenti rispettivamente a quanto sopra esposto ma validi in condizioni non drenate.

In condizioni drenate valgono le seguenti espressioni:

$$N_q = \text{tg}^2(45 + \phi' / 2) * e^{(\pi * \text{tg} \phi')}$$

$$N_c = (N_q - 1) / \text{tg} \phi'$$

$$N_\gamma = 1.5(N_q - 1) * \text{tg} \phi'$$

$$i_\gamma = \left[1 - \frac{H}{N + B' \cdot c \cdot \cotg \phi'} \right]^{m+1}$$

$$i_q = i_c = \left[1 - \frac{H}{N + B' \cdot c \cdot \cotg \phi'} \right]^m$$

$$d_q = 1 + 2 \text{tg} \phi' \cdot (1 - \sin \phi')^2 \cdot \frac{D}{B'} \quad \text{per } D/B' \leq 1$$

$$d_q = 1 + 2 \text{tg} \phi' \cdot (1 - \sin \phi')^2 \cdot \text{arctg} \left(\frac{D}{B'} \right) \quad \text{per } D/B' > 1$$

$$d_c = d_q - \frac{1 - d_q}{N_c \text{tg} \phi'}$$

$$s_q = 1 + (B / 2) \text{tg} \phi'$$

$$s_\gamma = 1 - 0.4B/4$$

$$s_c = 1 + \frac{N_q B}{NcL}$$

$$g_\gamma = g_q = (1 - 0.5 \text{tg} \beta)^5$$

$$g_c = 1 - \beta^\circ / 147^\circ$$

$$b_q = e^{(-2.7 \text{tg} \phi')}$$

$$b_\gamma = e^{(-2.7 \text{tg} \phi')}$$

$$\text{ove } \beta + \eta \leq 90^\circ \text{ e } \beta \leq \phi$$

In condizioni non drenate i fattori hanno le seguenti espressioni:

$$N_c^* = (2 + \pi)$$

$$s_c^* = 0.2 + \frac{B}{L}$$

$$i_c^* = \left[1 - \frac{mH}{B'cuNc} \right]^m$$

$$d_c^* = 0.4 + \frac{D}{B} \quad \text{per } D/B \leq 1$$

$$d_c^* = 0.4 + \frac{tg^{-1}D}{B} \quad \text{per } D/B > 1$$

$$g_c^* = \beta^\circ / 147^\circ$$

$$b_c^* = \eta^\circ / 147^\circ$$

Si sono indicate con:

$q = \gamma \cdot D$ = pressione verticale totale agente alla quota di imposta della fondazione;

B' = larghezza efficace equivalente della fondazione;

γ = peso di volume naturale del terreno;

c_u = coesione non drenata;

D = affondamento della fondazione;

H = carico orizzontale agente.

Per valutare gli effetti dell'eccentricità è necessario inserire nell'equazione della capacità due dimensioni L' e B' ridotte secondo le:

$$L' = L - 2e_x$$

$$B' = B - 2e_y$$

dove B e L sono le reali dimensioni della fondazione e e_x e e_y sono le eccentricità.

Si riporta di seguito la verifica per la condizione più gravosa.

Di seguito l'andamento delle reazioni dei vincoli elastici rappresentanti l'interazione con il terreno e l'azione complessiva trasmessa al terreno dalla fondazione nella condizione più gravosa, pari a circa 4983kN per una striscia di larghezza unitaria e $4983 \times 45.65 = 227473.93$ kN globalmente per la struttura in esame.

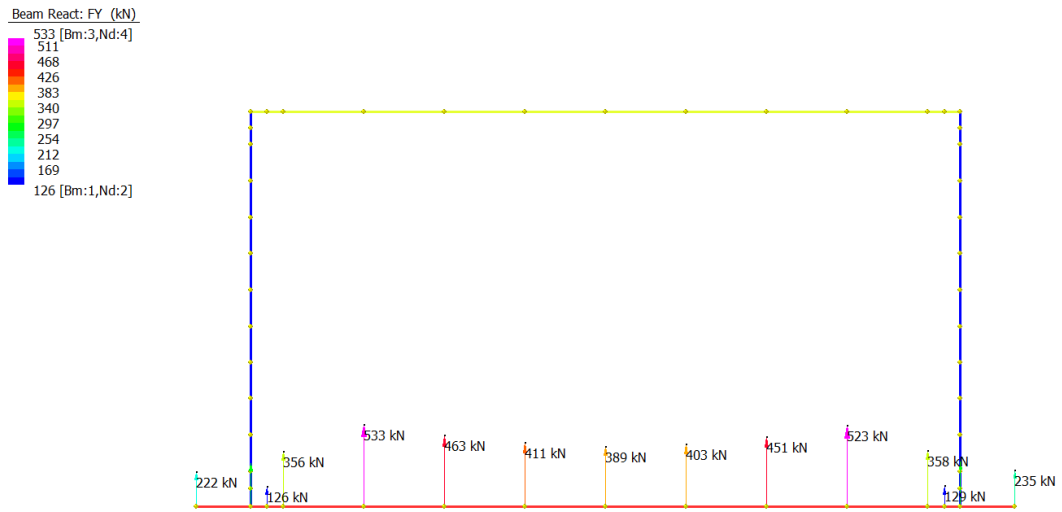


Figura 26 Sollecitazioni trasmesse al terreno

Fondazioni Dirette
Verifica in tensioni efficaci

$$q_{lim} = c' \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot b_c \cdot g_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot b_q \cdot g_q + 0,5 \cdot \gamma \cdot B \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot b_\gamma \cdot g_\gamma$$

D = Profondità del piano di appoggio

e_B = Eccentricità in direzione B ($e_B = Mb/N$)

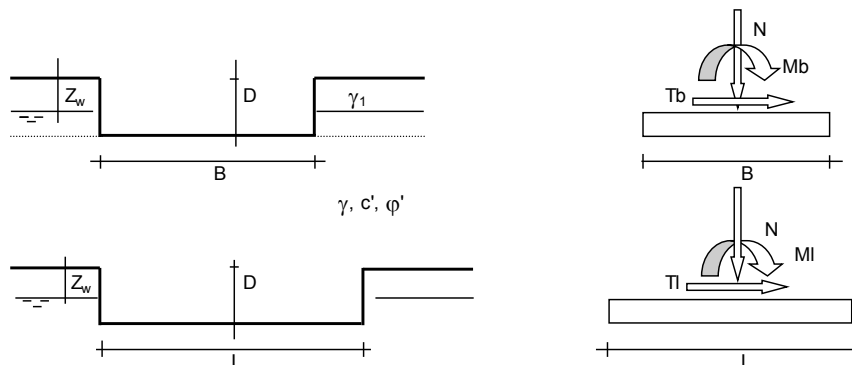
e_L = Eccentricità in direzione L ($e_L = MI/N$) (per fondazione nastriforme $e_L = 0$; $L^* = L$)

B^* = Larghezza fittizia della fondazione ($B^* = B - 2 \cdot e_B$)

L^* = Lunghezza fittizia della fondazione ($L^* = L - 2 \cdot e_L$)

(per fondazione nastriforme le sollecitazioni agenti sono riferite all'unità di lunghezza)

Metodo di calcolo	azioni	coefficienti parziali		resistenze			
		proprietà del terreno					
		permanenti	temporanee variabili	$\tan \phi'$	c'	q_{lim}	scorr
Stato Limite Ultimo A1+M1+R3	1.30	1.50	1.00	1.00	2.30	1.10	
SISMA	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10	
Definiti dal Progettista	X	1.00	1.00	1.00	1.00	2.30	1.10



(Per fondazione nastriforme L = 100 m)

B = 17.80 (m)
L = 45.65 (m)
D = 10.60 (m)

AZIONI

	valori di input		Valori di calcolo
	permanenti	temporanee	
N [kN]	227473.95		227473.95
Mb [kNm]	5561.00		5561.00
MI [kNm]	0.00		0.00
Tb [kN]	981.00		981.00
TI [kN]	0.00		0.00
H [kN]	981.00	0.00	981.00

Peso unità di volume del terreno

$$\gamma_1 = 21.00 \quad (\text{kN/mc})$$

$$\gamma = 21.00 \quad (\text{kN/mc})$$

Valori caratteristici di resistenza del terreno

$$c' = 10.00 \quad (\text{kN/mq})$$

$$\varphi' = 34.00 \quad (^\circ)$$

Valori di progetto

$$c' = 10.00 \quad (\text{kN/mq})$$

$$\varphi' = 34.00 \quad (^\circ)$$

Profondità della falda

$$Z_w = 20.00 \quad (\text{m})$$

$$e_B = 0.02 \quad (\text{m})$$

$$e_L = 0.00 \quad (\text{m})$$

$$B^* = 17.75 \quad (\text{m})$$

$$L^* = 45.65 \quad (\text{m})$$

q : sovraccarico alla profondità D

$$q = 222.60 \quad (\text{kN/mq})$$

γ : peso di volume del terreno di fondazione

$$\gamma = 16.28 \quad (\text{kN/mc})$$

Nc, Nq, N γ : coefficienti di capacità portante

$$N_q = \tan^2(45 + \varphi'/2) \cdot e^{(\pi \cdot \tan \varphi')}$$

$$N_q = 29.44$$

$$N_c = (N_q - 1) / \tan \varphi'$$

$$N_c = 42.16$$

$$N_\gamma = 2 \cdot (N_q + 1) \cdot \tan \varphi'$$

$$N_\gamma = 41.06$$

s_c, s_q, s_γ : fattori di forma

$$s_c = 1 + B^* N_q / (L^* N_c)$$

$$s_c = 1.27$$

$$s_q = 1 + B^* \tan \varphi' / L^*$$

$$s_q = 1.26$$

$$s_\gamma = 1 - 0,4 B^* / L^*$$

$$s_\gamma = 0.84$$

i_c, i_q, i_γ : fattori di inclinazione del carico

$$m_b = (2 + B^* / L^*) / (1 + B^* / L^*) = 1.72 \quad \theta = \arctg(T_b/T_l) = 90.00 \quad (^\circ)$$

$$m_l = (2 + L^* / B^*) / (1 + L^* / B^*) = 1.28 \quad m = 1.72 \quad (-)$$

$$i_q = (1 - H / (N + B^* L^* c' \cotg \varphi'))^m$$

($m=2$ nel caso di fondazione nastriforme e $m=(m_b \sin^2 \theta + m_l \cos^2 \theta)$ in tutti gli altri casi)

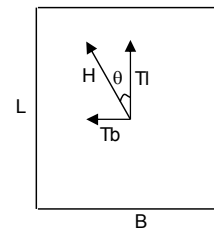
$$i_q = 0.99$$

$$i_c = i_q - (1 - i_q) / (N_q - 1)$$

$$i_c = 0.99$$

$$i_\gamma = (1 - H / (N + B^* L^* c' \cotg \varphi'))^{(m+1)}$$

$$i_\gamma = 0.99$$



d_c, d_q, d_γ : fattori di profondità del piano di appoggio

per $D/B^* \leq 1$; $d_q = 1 + 2 D \tan \varphi' (1 - \sin \varphi')^2 / B^*$

per $D/B^* > 1$; $d_q = 1 + (2 \tan \varphi' (1 - \sin \varphi')^2) * \arctan (D / B^*)$

$$d_q = 1.16$$

$$d_c = d_q - (1 - d_q) / (N_c \tan \varphi')$$

$$d_c = 1.16$$

$$d_\gamma = 1$$

$$d_\gamma = 1.00$$

b_c, b_q, b_γ : fattori di inclinazione base della fondazione

$$b_q = (1 - \beta_f \tan \varphi)^2 \quad \beta_f + \beta_p = 0.00 \quad \beta_f + \beta_p < 45^\circ$$

$$b_q = 1.00$$

$$b_c = b_q - (1 - b_q) / (N_c \tan \varphi)$$

$$b_c = 1.00$$

$$b_\gamma = b_q$$

$$b_\gamma = 1.00$$

g_c, g_q, g_γ : fattori di inclinazione piano di campagna

$$g_q = (1 - \tan \beta_p)^2 \quad \beta_f + \beta_p = 0.00 \quad \beta_f + \beta_p < 45^\circ$$

$$g_q = 1.00$$

$$g_c = g_q - (1 - g_q) / (N_c \tan \varphi)$$

$$g_c = 1.00$$

$$g_\gamma = g_q$$

$$g_\gamma = 1.00$$

Carico limite unitario

$$q_{lim} = 15073.31 \quad (\text{kN/m}^2)$$

Pressione massima agente

$$q = N / B^* L^*$$

$$q = 280.71 \quad (\text{kN/m}^2)$$

Verifica di sicurezza capacità portante

$$q_{lim} / \gamma_R = 6553.61 \geq q = 280.71 \quad (\text{kN/m}^2)$$

VERIFICA A SCORRIMENTO

Carico agente

$$H_d = 981.00 \quad (\text{kN})$$

Azione Resistente

$$S_d = N \tan(\varphi') + c' B^* L^*$$

$$S_d = 161536.50 \quad (\text{kN})$$

Verifica di sicurezza allo scorrimento

$$S_d / \gamma_R = 146851.4 \geq H_d = 981.00 \quad (\text{kN})$$

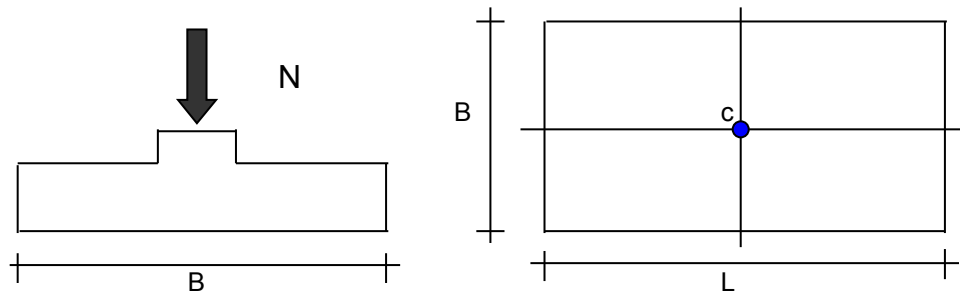
12.2 Valutazione dei cedimenti

Si esibisce di seguito il calcolo dei cedimenti in fondazione dell'opera in esame.

CEDIMENTI DI UNA FONDAZIONE RETTANGOLARE

LAVORO:

Sottopasso Stazione Acerra



Formulazione Teorica (H.G. Poulos, E.H. Davis; 1974)

$$\Delta\sigma_{zi} = (q/2\pi) * (\tan^{-1}((L/2)(B/2)/(zR_3)) + ((L/2)(B/2)z/R_3)(1/R_1^2 + 1/R_2^2))$$

$$\Delta\sigma_{xi} = (q/2\pi) * (\tan^{-1}((L/2)(B/2)/(zR_3)) - ((L/2)(B/2)z/R_3 R_1^2))$$

$$\Delta\sigma_{yi} = (q/2\pi) * (\tan^{-1}((L/2)(B/2)/(zR_3)) - ((L/2)(B/2)z/R_3 R_2^2))$$

$$R_1 = ((L/2)^2 + z^2)^{0.5}$$

$$R_2 = ((B/2)^2 + z^2)^{0.5}$$

$$R_3 = ((L/2)^2 + (B/2)^2 + z^2)^{0.5}$$

$$\delta_{ot} = \Sigma \delta_i = \Sigma (((\Delta\sigma_{zi} - \nu_i(\Delta\sigma_{xi} + \Delta\sigma_{yi})) \Delta z_i / E_i)$$

DATI DI INPUT:

B = 17.80 (m) (Larghezza della Fondazione)
L = 45.65 (m) (Lunghezza della Fondazione)
N = 164066 (kN) (Carico Verticale Agente)
q = 201.91 (kN/mq) (Pressione Agente (q = N/(B*L)))
ns = 5 (-) (numero strati) (massimo 6)

Strato	Litologia	Spessore	da z _i	a z _{i+1}	Δz _i	E	v	δc _i
(-)	(-)	(m)	(m)	(m)	(m)	(kN/m ²)	(-)	(cm)
1	CV	1.00	0.0	1.0	1.0	60000	0.25	0.17
2	CV	2.00	1.0	3.0	1.0	80000	0.25	0.39
3	CV	5.00	3.0	8.0	1.0	100000	0.25	0.69
4	CV	5.00	8.0	13.0	1.0	100000	0.25	0.57
5	CV	5.00	13.0	18.0	1.0	100000	0.25	0.46
-			0.0	0.0	1.0			-

$$\delta_{ctot} = 2.28 \text{ (cm)}$$

Il cedimento totale risulta essere pari a **2.28cm**.

Di seguito si forniscono le tabelle di sintesi del calcolo effettuato.

z	Δz _i	Terreno	R1	R2	R3	Δσ _{zi}	Δσ _{xi}	Δσ _{yi}	E	v	δ _i	Σδ _i
(m)	(m)	(-)	(-)	(-)	(-)	(kN/m ²)	(kN/m ²)	(kN/m ²)	(kN/m ²)	(-)	(cm)	(cm)
0.00	1.0	1							60000	0.25		
1.00	1.0	1	22.83	8.91	24.50	194.21	185.46	179.77	60000	0.25	0.17	0.17
2.00	1.0	2	22.87	9.03	24.54	179.85	38.54	34.41	80000	0.25	0.20	0.37
3.00	1.0	2	22.96	9.24	24.63	167.91	31.71	25.21	80000	0.25	0.19	0.57
4.00	1.0	3	23.09	9.56	24.75	158.45	26.06	17.69	100000	0.25	0.15	0.71
5.00	1.0	3	23.26	9.97	24.91	150.78	21.48	11.80	100000	0.25	0.14	0.86
6.00	1.0	3	23.48	10.46	25.11	144.15	17.78	7.32	100000	0.25	0.14	0.99
7.00	1.0	3	23.73	11.02	25.35	138.04	14.78	3.97	100000	0.25	0.13	1.13
8.00	1.0	3	24.03	11.64	25.62	132.17	12.32	1.52	100000	0.25	0.13	1.26
9.00	1.0	4	24.36	12.31	25.93	126.44	10.27	-0.25	100000	0.25	0.12	1.38
10.00	1.0	4	24.72	13.02	26.28	120.83	8.56	-1.51	100000	0.25	0.12	1.50
11.00	1.0	4	25.12	13.76	26.65	115.34	7.11	-2.39	100000	0.25	0.11	1.61
12.00	1.0	4	25.56	14.54	27.06	110.01	5.89	-2.98	100000	0.25	0.11	1.72
13.00	1.0	4	26.02	15.34	27.50	104.85	4.85	-3.37	100000	0.25	0.10	1.83
14.00	1.0	5	26.52	16.17	27.97	99.89	3.96	-3.61	100000	0.25	0.10	1.93
15.00	1.0	5	27.04	17.01	28.47	95.15	3.21	-3.73	100000	0.25	0.10	2.02
16.00	1.0	5	27.59	17.87	28.99	90.62	2.56	-3.78	100000	0.25	0.09	2.11
17.00	1.0	5	28.16	18.75	29.54	86.30	2.01	-3.77	100000	0.25	0.09	2.20
18.00	1.0	5	28.76	19.63	30.11	82.20	1.53	-3.72	100000	0.25	0.08	2.28

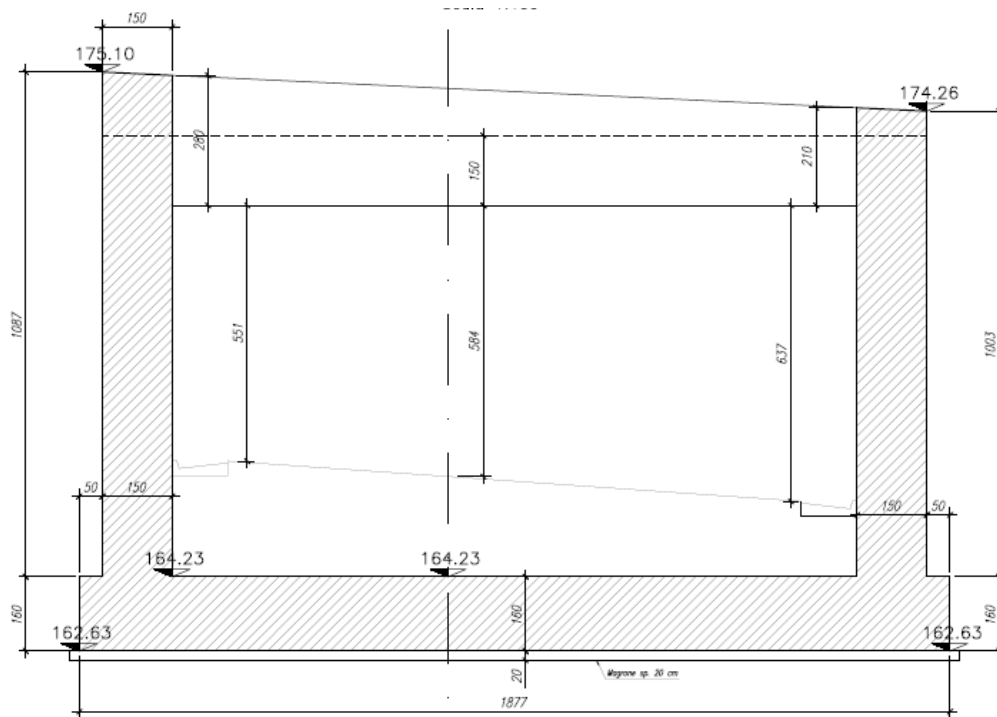


Figura 28 Sezione trasversale muro imbocco lato ovest

13.1 CRITERI DI CALCOLO

Calcolo della spinta sul muro

Sono state effettuate le verifiche con riferimento ai seguenti stati limite:

- scorrimento sul piano di posa;
- collasso per carico limite del complesso fondazione-terreno;
- ribaltamento;
- stabilità globale del complesso opera di sostegno-terreno;
- raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali.

13.2 VERIFICHE GEOTECNICHE

13.2.1 Verifica a ribaltamento

La verifica a ribaltamento consiste nel determinare il momento risultante di tutte le forze che tendono a fare ribaltare il muro (momento ribaltante M_r) ed il momento risultante di tutte le forze che tendono a stabilizzare il muro (momento stabilizzante M_s) rispetto allo

spigolo a valle della fondazione e verificare che il rapporto M_s/M_r sia maggiore di un determinato coefficiente di sicurezza r .

Deve quindi essere verificata la seguente disequaglianza

$$\frac{M_s}{M_r} \geq \eta_r$$

Il momento ribaltante M_r è dato dalla componente orizzontale della spinta S , dalle forze di inerzia del muro e del terreno gravante sulla fondazione di monte (caso di presenza di sisma) per i rispettivi bracci. Nel momento stabilizzante interviene il peso del muro (applicato nel baricentro) ed il peso del terreno gravante sulla fondazione di monte. Se sono presenti dei tiranti essi contribuiscono al momento stabilizzante. Questa verifica ha significato solo per fondazione superficiale e non per fondazione su pali.

13.2.2 Verifica a scorrimento

Per la verifica a scorrimento del muro lungo il piano di fondazione deve risultare che la somma di tutte le forze parallele al piano di posa che tendono a fare scorrere il muro deve essere minore di tutte le forze, parallele al piano di scorrimento, che si oppongono allo scivolamento, secondo un certo coefficiente di sicurezza. La verifica a scorrimento risulta soddisfatta se il rapporto fra la risultante delle forze resistenti allo scivolamento F_r e la risultante delle forze che tendono a fare scorrere il muro F_s risulta maggiore di un determinato coefficiente di sicurezza η_s

$$\frac{F_r}{F_s} \geq \eta_s$$

Le forze che intervengono nella F_s sono: la componente della spinta parallela al piano di fondazione e la componente delle forze d'inerzia parallela al piano di fondazione.

La forza resistente è data dalla resistenza d'attrito e dalla resistenza per adesione lungo la base della fondazione. Detta N la componente normale al piano di fondazione del carico totale gravante in fondazione e indicando con δ_f l'angolo d'attrito terreno-fondazione, con c_a l'adesione terreno-fondazione e con B_r la larghezza della fondazione reagente, la forza resistente può esprimersi come

$$F_r = N \operatorname{tg} \delta_f + c_a B_r$$

Per quanto riguarda l'angolo d'attrito terra-fondazione, δ_f , si assume un valore di δ_f pari all'angolo d'attrito del terreno di fondazione, trascurando il contributo della spinta passiva del terreno a valle.

13.2.3 Verifica al carico limite

Il rapporto fra il carico limite in fondazione e la componente normale della risultante dei carichi trasmessi dal muro sul terreno di fondazione deve essere superiore a η_q . Cioè, detto Q_u , il carico limite ed R la risultante verticale dei carichi in fondazione, deve essere:

$$\frac{Q_u}{R} \geq \eta_q$$

dove R rappresenta la capacità portante ultima valutata con la teoria di Brinch-Hansen.

13.2.4 Verifica alla stabilità globale

La verifica alla stabilità globale del complesso muro+terreno deve fornire un coefficiente di sicurezza non inferiore a η_g . Viene usata la tecnica della suddivisione a strisce della superficie di scorrimento da analizzare. La superficie di scorrimento viene supposta circolare e determinata in modo tale da non avere intersezione con il profilo del muro o con i pali di fondazione. Si determina il minimo coefficiente di sicurezza su una maglia di centri di dimensioni 10x10 posta in prossimità della sommità del muro. Il numero di strisce è pari a 50. Si adotta per la verifica di stabilità globale il metodo di Bishop.

13.3 MURO LATO EST

13.3.1 Dati

Materiali

Simbologia adottata

n°	Indice materiale
Descr	Descrizione del materiale
<u>Calcestruzzo armato</u>	
C	Classe di resistenza del cls
A	Classe di resistenza dell'acciaio
γ	Peso specifico, espresso in [kN/mc]
R _{ck}	Resistenza caratteristica a compressione, espressa in [kPa]
E	Modulo elastico, espresso in [kPa]
ν	Coeff. di Poisson
n	Coeff. di omogenizzazione acciaio/cls
ntc	Coeff. di omogenizzazione cls tesato/compresso

Calcestruzzo armato

n°	Descr	C	A	γ	R _{ck}	E	ν	n	ntc
				[kN/mc]	[kPa]	[kPa]			
1	C28/35	C28/35	B450C	24.5170	35000	32587986	0.30	15.00	0.50

Acciai

Descr	f _{yk}	f _{uk}
	[kPa]	[kPa]
B450C	450000	540000

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata

(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

n°	numero ordine del punto
X	ascissa del punto espressa in [m]
Y	ordinata del punto espressa in [m]
A	inclinazione del tratto espressa in [°]

n°	X	Y	A
	[m]	[m]	[°]
1	0.00	0.00	0.000
2	25.00	0.00	0.000

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 0.000 [°]

Geometria muro

Geometria paramento e fondazione

Lunghezza muro	1.00	[m]
<u>Paramento</u>		
Materiale	C28/35	
Altezza paramento	10.65	[m]
Altezza paramento libero	10.65	[m]

Spessore in sommità	0.77	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1.57	[m]
Inclinazione paramento esterno	0.00	[°]
Inclinazione paramento interno	4.29	[°]
Fondazione		
Materiale	C28/35	
Lunghezza mensola di valle	1.00	[m]
Lunghezza mensola di monte	6.45	[m]
Lunghezza totale	9.02	[m]
Inclinazione piano di posa	0.00	[°]
Spessore	1.60	[m]
Spessore magrone	0.20	[m]

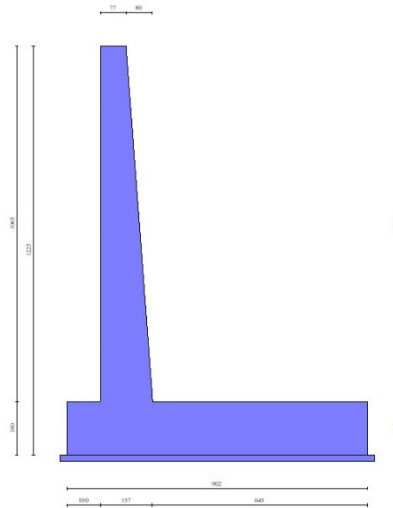


Fig. 1 - Sezione quotata del muro

Descrizione terreni

Parametri di resistenza

Simbologia adottata

n°	Indice del terreno
Descr	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
γ_s	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
ϕ	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
δ	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [kPa]
ca	Adesione terra-muro espressa in [kPa]
Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix	
Cesp	Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)
τ_l	Tensione tangenziale limite, espressa in [kPa]

n°	Descr	γ [kN/mc]	γ_{sat} [kN/mc]	ϕ [°]	δ [°]	c [kPa]	ca [kPa]	Cesp	τ_l [kPa]
1	C	21.0000	21.0000	34.000	34.000	10	0	---	---
2	RILEVATO STRADALE	19.0000	19.0000	35.000	0.000	0	0	---	---

Stratigrafia

Simbologia adottata

n°	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
α	Inclinazione espressa in [°]
Terreno	Terreno dello strato
Per calcolo pali (solo se presenti)	
Kw	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm ² /cm
Ks	Coefficiente di spinta
Cesp	Coefficiente di espansione laterale (per tutti i metodi tranne il metodo di Bustamante-Doix)

Per calcolo della spinta con coeff. di spinta definiti (usati solo se attiva l'opzione 'Usa coeff. di spinta da strato')
Kststa, Kstsis Coeff. di spinta statico e sismico

n°	H [m]	α [°]	Terreno	Kw [Kg/cm ²]	Ks	Cesp	Kststa	Kstsis
1	12.25	0.000	RILEVATO STRADALE	---	---	---	---	---
2	10.00	0.000	C	---	---	---	---	---

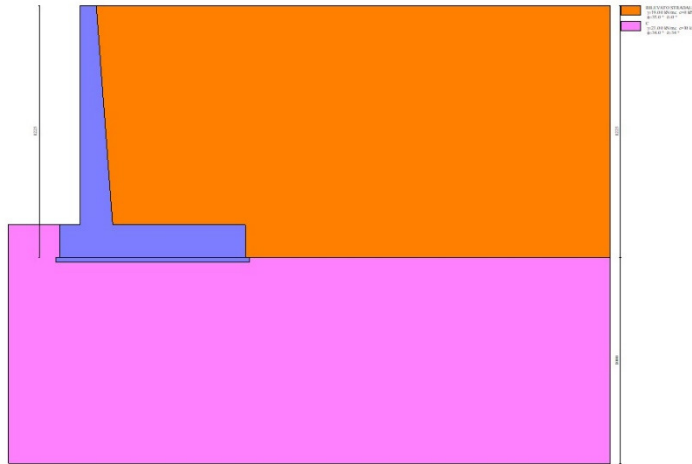


Fig. 2 - Stratigrafia

Condizioni di carico

Simbologia adottata

Carichi verticali positivi verso il basso.	
Carichi orizzontali positivi verso sinistra.	
Momento positivo senso antiorario.	
X	Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]
F _x	Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kN]
F _y	Componente verticale del carico concentrato espressa in [kN]
M	Momento espresso in [kNm]
X _i	Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]
X _f	Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]
Q _i	Intensità del carico per x=X _i espressa in [kN]
Q _f	Intensità del carico per x=X _f espressa in [kN]

Condizione n° 1 (TRAFFICO STRADALE) - VARIABILE TF

Coeff. di combinazione $\Psi_0=0.75 - \Psi_1=0.75 - \Psi_2=0.00$

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X [m]	F _x [kN]	F _y [kN]	M [kNm]	X _i [m]	X _f [m]	Q _i [kN]	Q _f [kN]
1	Distribuito					0.00	6.00	20.0000	20.0000

Condizione n° 2 (URTO) - ECCEZIONALE

Carichi sul muro

n°	Tipo	Dest	X; Y [m]	Fx [kN]	Fy [kN]	M [kNm]	Xi [m]	Xf [m]	Qi [kN]	Qf [kN]
1	Concentrato	Paramento	-0.35; 0.00	10.0000	0.0000	10.0000				

Normativa

Normativa usata: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 (D.M. 17.01.2018) + Circolare C.S.LL.PP. 21/01/2019 n.7**

Coeff. parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

Carichi	Effetto		Combinazioni statiche				Combinazioni sismiche			
			HYD	UPL	EQU	A1	A2	EQU	A1	A2
Permanenti strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G1, fav}$	1.00	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G1, sfav}$	1.00	1.10	1.30	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G2, fav}$	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G2, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevoli	$\gamma_{Q, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevoli	$\gamma_{Q, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevoli	$\gamma_{QT, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevoli	$\gamma_{QT, sfav}$	1.00	1.50	1.35	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro		Combinazioni statiche		Combinazioni sismiche	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan(\phi)}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.00	1.00
Peso nell'unità di volume	γ_γ	1.00	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO

Verifica	Combinazioni statiche			Combinazioni sismiche		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Capacità portante	--	--	1.40	--	--	1.20
Scorrimento	--	--	1.10	--	--	1.00
Resistenza terreno a valle	--	--	1.40	--	--	1.20
Ribaltamento	--	--	1.15	--	--	1.00
Stabilità fronte di scavo	--	1.10	--	--	1.20	--

Descrizione combinazioni di carico

Con riferimento alle azioni elementari prima determinate, si sono considerate le seguenti combinazioni di carico:

- Combinazione fondamentale, impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

$$\gamma_{G1} G_1 + \gamma_{G2} G_2 + \gamma_{Q1} Q_{k1} + \gamma_{Q2} Q_{k2} + \gamma_{Q3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione caratteristica, cosiddetta rara, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) irreversibili:

$$G_1 + G_2 + Q_{k1} + \Psi_{0,2} Q_{k2} + \Psi_{0,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione frequente, impiegata per gli stati limite di esercizio (SLE) reversibili:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{1,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione quasi permanente, impiegata per gli effetti di lungo periodo:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione sismica, impiegata per gli stati limite ultimi connessi all'azione sismica E:

$$E + G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

- Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite ultimi connessi alle azioni eccezionali Ad:

$$G_1 + G_2 + A_d + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + \dots$$

I valori dei coeff. $\Psi_{0,j}$, $\Psi_{1,j}$, $\Psi_{2,j}$ sono definiti nelle singole condizioni variabili. per I valori dei coeff. γ_G e γ_Q , sono definiti nella tabella normativa.

In particolare si sono considerate le seguenti combinazioni:

Simbologia adottata

γ Coefficiente di partecipazione della condizione
 Ψ Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.35	--	Sfavorevole
TRAFFICO STRADALE	1.35	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 4 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
TRAFFICO STRADALE	1.15	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 5 - GEO (A2-M2-R2) H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 6 - GEO (A2-M2-R2) H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 7 - EQU (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
TRAFFICO STRADALE	1.35	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 8 - EQU (A1-M1-R3) H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 9 - EQU (A1-M1-R3) H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 10 - ECC

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
URTO	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 11 - SLER

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
TRAFFICO STRADALE	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 12 - SLEF

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
TRAFFICO STRADALE	1.00	0.75	Sfavorevole

Combinazione n° 13 - SLEQ

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 14 - SLEQ H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 15 - SLEQ H - V

RELAZIONE DI CACOLO

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Dati sismici

Comune	
Provincia	
Regione	
Latitudine	43.139470
Longitudine	11.177480
Indice punti di interpolazione	22721 - 22943 - 22944 - 22722
Vita nominale	100 anni
Classe d'uso	IV
Tipo costruzione	Normali affollamenti
Vita di riferimento	200 anni

	Simbolo	U.M.	SLU	SLE
Accelerazione al suolo	a_g	[m/s ²]	2.060	1.020
Accelerazione al suolo	a_g/g	[%]	0.210	0.104
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0		2.560	2.480
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*		0.287	0.264
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss	B	1.185	1.200
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St	T1	1.000	

Stato limite ...	Coeff. di riduzione β_m	kh	kv
Ultimo	0.380	9.456	4.728
Ultimo - Ribaltamento	0.570	14.183	7.092
Esercizio	0.470	5.866	2.933

Forma diagramma incremento sismico **Stessa forma del diagramma statico**

Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite Ultimo (SLU)

	SLU	Eccezionale
Coefficiente di sicurezza calcestruzzo a compressione	1.50	1.00
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15	1.00
Fattore di riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85	0.85
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00	1.00

Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite di Esercizio (SLE)

Paramento e fondazione muro

Verifiche strutturali nelle combinazioni SLD **non eseguite**. Struttura in classe d'uso III o IV

Condizioni ambientali Ordinarie
Armatura ad aderenza migliorata SI

Verifica a fessurazione

Sensibilità armatura Poco sensibile
Metodo di calcolo aperture delle fessure NTC 2018 - CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.I.L.L.PP.

Valori limite aperture delle fessure:

$w_1=0.20$
 $w_2=0.30$
 $w_3=0.40$

Verifica delle tensioni

Valori limite delle tensioni nei materiali:

Combinazione	Calcestruzzo	Acciaio
Rara	0.60 f_{ck}	0.80 f_{yk}
Frequente	1.00 f_{ck}	1.00 f_{yk}
Quasi permanente	0.45 f_{ck}	1.00 f_{yk}

13.3.2 Risultati per combinazione

Spinta e forze

Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
A	Tipo azione
I	Inclinazione della spinta, espressa in [°]
V	Valore dell'azione, espressa in [kN]
Cx, Cy	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kN]
Px, Py	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kN]	I [°]	Cx [kN]	Cy [kN]	Px [m]	Py [m]
1	Spinta statica	521.54	0.00	521.54	0.00	7.25	-8.17
	Peso/Inerzia muro			0.00	659.11/0.00	1.40	-8.89
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	1547.97/0.00	3.79	-5.21
2	Spinta statica	386.32	0.00	386.32	0.00	7.25	-8.17
	Incremento di spinta sismica		94.11	94.11	0.00	7.25	-8.17
	Peso/Inerzia muro			62.32	659.11/31.16	1.40	-8.89
	Peso/Inerzia terrapieno			131.05	1385.97/65.53	3.82	-5.22
3	Spinta statica	386.32	0.00	386.32	0.00	7.25	-8.17
	Incremento di spinta sismica		58.19	58.19	0.00	7.25	-8.17
	Peso/Inerzia muro			62.32	659.11/-31.16	1.40	-8.89
	Peso/Inerzia terrapieno			131.05	1385.97/-65.53	3.82	-5.22
10	Spinta statica	386.32	0.00	386.32	0.00	7.25	-8.17
	Peso/Inerzia muro			0.00	659.11/0.00	1.40	-8.89
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	1385.97/0.00	3.82	-5.22
	Risultante forze sul muro			10.00	0.00	--	--
11	Spinta statica	386.32	0.00	386.32	0.00	7.25	-8.17
	Peso/Inerzia muro			0.00	659.11/0.00	1.40	-8.89
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	1505.97/0.00	3.80	-5.21
12	Spinta statica	386.32	0.00	386.32	0.00	7.25	-8.17
	Peso/Inerzia muro			0.00	659.11/0.00	1.40	-8.89
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	1475.97/0.00	3.80	-5.21
13	Spinta statica	386.32	0.00	386.32	0.00	7.25	-8.17
	Peso/Inerzia muro			0.00	659.11/0.00	1.40	-8.89
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	1385.97/0.00	3.82	-5.22

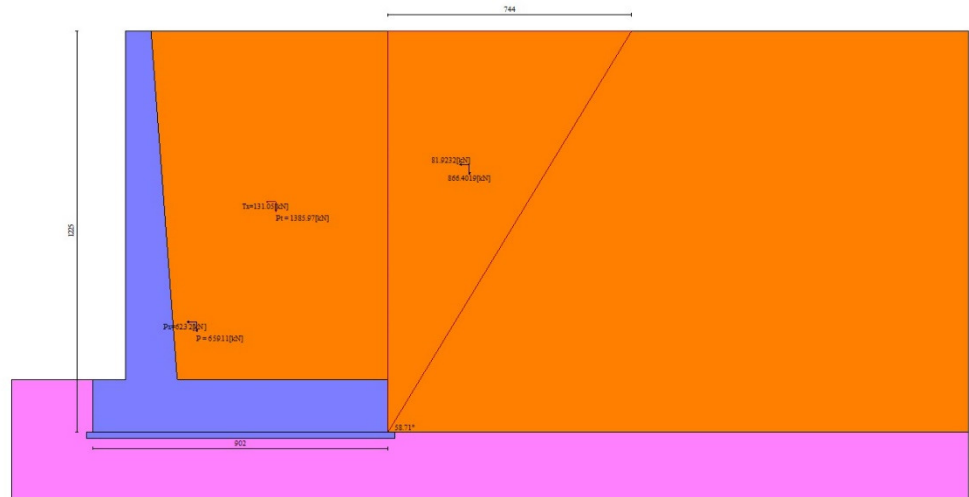


Fig. 5 - Cuneo di spinta (combinazione sismica) (Combinazione n° 2)

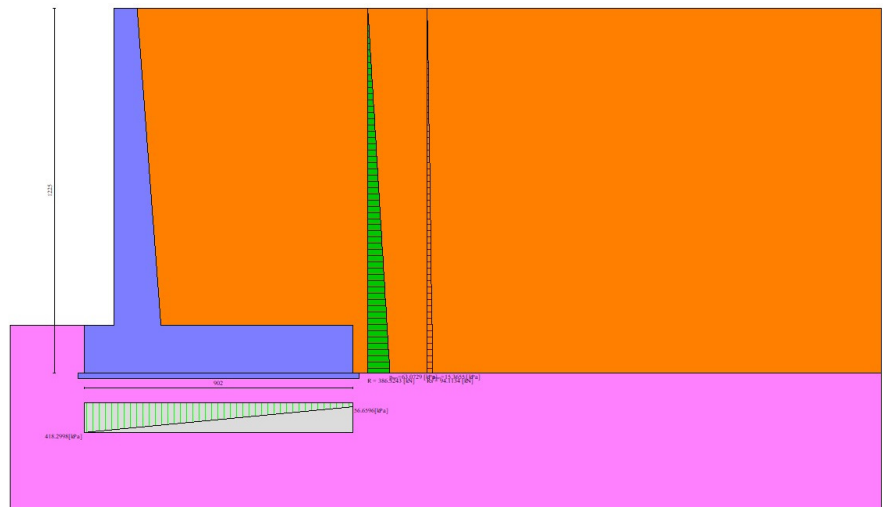


Fig. 6 - Diagramma delle pressioni (combinazione sismica) (Combinazione n° 2)

Risultanti globali

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
N	Componente normale al piano di posa, espressa in [kN]
T	Componente parallela al piano di posa, espressa in [kN]
M _r	Momento ribaltante, espresso in [kNm]
M _s	Momento stabilizzante, espresso in [kNm]
ecc	Eccentricità risultante, espressa in [m]

Ic	N	T	M _r	M _s	ecc
	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]
1 - STR (A1-M1-R3)	2207.08	521.54	2129.64	10697.25	0.628

Ic	N [kN]	T [kN]	M _r [kNm]	M _s [kNm]	ecc [m]
2 - STR (A1-M1-R3)	2141.77	673.81	3092.09	10298.88	1.144
3 - STR (A1-M1-R3)	1948.40	637.89	3410.34	9833.95	1.213
4 - GEO (A2-M2-R2)	2183.08	489.61	1999.27	10569.35	0.584
5 - GEO (A2-M2-R2)	2141.77	673.81	3092.09	10298.88	1.144
6 - GEO (A2-M2-R2)	1948.40	637.89	3410.34	9833.95	1.213
7 - EQU (A1-M1-R3)	2207.08	502.22	2050.76	10697.25	0.592
8 - EQU (A1-M1-R3)	2190.11	821.97	3867.39	10531.35	1.467
9 - EQU (A1-M1-R3)	1900.05	769.40	4350.15	9833.95	1.623
10 - ECC	2045.08	396.32	1710.01	9833.95	0.537
11 - SLER	2165.08	386.32	1577.51	10473.43	0.401
12 - SLEF	2135.08	386.32	1577.51	10313.56	0.418
13 - SLEQ	2045.08	386.32	1577.51	9833.95	0.472
14 - SLEQ	2105.07	563.33	2511.63	10122.40	0.894
15 - SLEQ	1985.10	540.80	2708.10	9833.95	0.920

Verifiche geotecniche

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
S	Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale)
FS _{SCO}	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
FS _{RIB}	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
FS _{QLIM}	Coeff. di sicurezza a carico limite
FS _{STAB}	Coeff. di sicurezza a stabilità globale
FS _{HYD}	Coeff. di sicurezza a sifonamento
FS _{SUPL}	Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS _{SCO}	FS _{RIB}	FS _{QLIM}	FS _{STAB}	FS _{HYD}	FS _{SUPL}
1 - STR (A1-M1-R3)		2.854		6.966			
2 - STR (A1-M1-R3)	H + V	2.144		4.727			
3 - STR (A1-M1-R3)	H - V	2.060		4.867			
4 - GEO (A2-M2-R2)					1.919		
5 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				2.007		
6 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				1.989		
7 - EQU (A1-M1-R3)			5.216				
8 - EQU (A1-M1-R3)	H + V		2.723				
9 - EQU (A1-M1-R3)	H - V		2.261				

Verifica a scorrimento fondazione

Simbologia adottata

n°	Indice combinazione
Rsa	Resistenza allo scorrimento per attrito, espresso in [kN]
Rpt	Resistenza passiva terreno antistante, espresso in [kN]
Rps	Resistenza passiva sperone, espresso in [kN]
Rp	Resistenza a carichi orizzontali pali (solo per fondazione mista), espresso in [kN]
Rt	Resistenza a carichi orizzontali tiranti (solo se presenti), espresso in [kN]
R	Resistenza allo scorrimento (somma di Rsa+Rpt+Rps+Rp), espresso in [kN]
T	Carico parallelo al piano di posa, espresso in [kN]
FS	Fattore di sicurezza (rapporto R/T)

n°	Rsa [kN]	Rpt [kN]	Rps [kN]	Rp [kN]	Rt [kN]	R [kN]	T [kN]	FS
1 - STR (A1-M1-R3)	1488.70	0.00	0.00	--	--	1488.70	521.54	2.854
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	1444.64	0.00	0.00	--	--	1444.64	673.81	2.144
3 - STR (A1-M1-R3) H - V	1314.21	0.00	0.00	--	--	1314.21	637.89	2.060

Verifica a carico limite

Simbologia adottata

n°	Indice combinazione
N	Carico normale totale al piano di posa, espresso in [kN]
Qu	carico limite del terreno, espresso in [kN]
Qd	Portanza di progetto, espresso in [kN]
FS	Fattore di sicurezza (rapporto tra il carico limite e carico agente al piano di posa)

n°	N	Qu	Qd	FS
	[kN]	[kN]	[kN]	
1 - STR (A1-M1-R3)	2207.08	15374.64	10981.89	6.966
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	2141.77	10124.81	8437.34	4.727
3 - STR (A1-M1-R3) H - V	1948.40	9483.09	7902.57	4.867

Dettagli calcolo portanza

Simbologia adottata

n°	Indice combinazione
Nc, Nq, Ny	Fattori di capacità portante
ic, iq, iy	Fattori di inclinazione del carico
dc, dq, dy	Fattori di profondità del piano di posa
gc, gq, gy	Fattori di inclinazione del profilo topografico
bc, bq, by	Fattori di inclinazione del piano di posa
sc, sq, sy	Fattori di forma della fondazione
pc, pq, py	Fattori di riduzione per punzonamento secondo Vesic
Re	Fattore di riduzione capacità portante per eccentricità secondo Meyerhof
Ir, Irc	Indici di rigidità per punzonamento secondo Vesic
ry	Fattori per tener conto dell'effetto piastra. Per fondazioni che hanno larghezza maggiore di 2 m, il terzo termine della formula trinomia $0.5B_yN$, viene moltiplicato per questo fattore
D	Affondamento del piano di posa, espresso in [m]
B'	Larghezza fondazione ridotta, espresso in [m]
H	Altezza del cuneo di rottura, espresso in [m]
γ	Peso di volume del terreno medio, espresso in [kN/mc]
ϕ	Angolo di attrito del terreno medio, espresso in [°]
c	Coesione del terreno medio, espresso in [kPa]

Per i coeff. che in tabella sono indicati con il simbolo '-' sono coeff. non presenti nel metodo scelto (Vesic).

n°	Nc Nq Ny	ic iq iy	dc dq dy	gc gq gy	bc bq by	sc sq sy	pc pq py	Ir	Irc	Re	ry
1	42.164	0.570	1.071	1.000	1.000	--	--	--	--	0.736	0.836
	29.440	0.585	1.047	1.000	1.000	--	--	--	--		
	41.064	0.447	1.000	1.000	1.000	--	--	--	--		
2	42.164	0.453	1.071	1.000	1.000	--	--	--	--	0.644	0.836
	29.440	0.472	1.047	1.000	1.000	--	--	--	--		
	41.064	0.323	1.000	1.000	1.000	--	--	--	--		
3	42.164	0.435	1.071	1.000	1.000	--	--	--	--	0.633	0.836
	29.440	0.454	1.047	1.000	1.000	--	--	--	--		
	41.064	0.305	1.000	1.000	1.000	--	--	--	--		

n°	D	B'	H	γ	ϕ	c
	[m]	[m]	[m]	[°]	[kN/mc]	[kPa]
1	1.60	9.02	8.48	21.00	34.00	10
2	1.60	9.02	8.48	21.00	34.00	10
3	1.60	9.02	8.48	21.00	34.00	10

Verifica a ribaltamento

Simbologia adottata

n°	Indice combinazione
Ms	Momento stabilizzante, espresso in [kNm]
Mr	Momento ribaltante, espresso in [kNm]
FS	Fattore di sicurezza (rapporto tra momento stabilizzante e momento ribaltante)

La verifica viene eseguita rispetto allo spigolo inferiore esterno della fondazione

n°	Ms	Mr	FS
	[kNm]	[kNm]	
7 - EQU (A1-M1-R3)	10697.25	2050.76	5.216
8 - EQU (A1-M1-R3) H + V	10531.35	3867.39	2.723
9 - EQU (A1-M1-R3) H - V	9833.95	4350.15	2.261

Verifica stabilità globale muro + terreno

Simbologia adottata

Ic	Indice/Tipo combinazione
C	Centro superficie di scorrimento, espresso in [m]
R	Raggio, espresso in [m]
FS	Fattore di sicurezza

Ic	C	R	FS
	[m]	[m]	
4 - GEO (A2-M2-R2)	-2.00; 3.00	17.85	1.919
5 - GEO (A2-M2-R2) H + V	-1.50; 4.50	18.91	2.007
6 - GEO (A2-M2-R2) H - V	-1.50; 4.50	18.91	1.989

Dettagli strisce verifiche stabilità

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso monte	
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto	
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)	
W	peso della striscia espresso in [kN]
Qy	carico sulla striscia espresso in [kN]
α	angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ	angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c	coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kPa]
b	larghezza della striscia espressa in [m]
u	pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kPa]
Tx; Ty	Resistenza al taglio fornita dai tiranti in direzione X ed Y espressa in [kPa]

Combinazione n° 4 - GEO (A2-M2-R2)

n°	W	Qy	b	α	ϕ	c	u	Tx; Ty
	[kN]	[kN]	[m]	[°]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kN]
1	43.68	0.00	15.60 - 1.16	73.568	29.256	0	0.0	
2	112.61	0.00	1.16	62.968	29.256	0	0.0	
3	156.63	0.00	1.16	55.545	29.256	0	0.0	
4	190.42	0.00	1.16	49.367	29.256	0	0.0	
5	217.83	0.00	1.16	43.900	29.256	0	0.0	
6	240.62	0.00	1.16	38.902	29.256	0	0.0	
7	259.78	0.00	1.16	34.238	29.256	0	0.0	
8	310.40	0.00	1.16	29.821	28.352	8	0.0	
9	301.71	20.21	1.16	25.592	28.352	8	0.0	
10	314.14	26.78	1.16	21.509	28.352	8	0.0	
11	324.25	26.78	1.16	17.539	28.352	8	0.0	
12	332.21	26.78	1.16	13.654	28.352	8	0.0	
13	342.27	26.78	1.16	9.832	28.352	8	0.0	
14	402.64	10.66	1.16	6.054	28.352	8	0.0	
15	112.22	0.00	1.16	2.303	28.352	8	0.0	
16	98.50	0.00	1.16	-1.439	28.352	8	0.0	
17	96.85	0.00	1.16	-5.187	28.352	8	0.0	
18	93.31	0.00	1.16	-8.957	28.352	8	0.0	
19	87.84	0.00	1.16	-12.767	28.352	8	0.0	
20	80.36	0.00	1.16	-16.635	28.352	8	0.0	
21	70.76	0.00	1.16	-20.584	28.352	8	0.0	
22	58.88	0.00	1.16	-24.638	28.352	8	0.0	
23	44.52	0.00	1.16	-28.830	28.352	8	0.0	
24	28.13	0.00	1.16	-33.199	28.352	8	0.0	
25	9.71	0.00	-13.51 - 1.16	-37.400	28.352	8	0.0	

Combinazione n° 5 - GEO (A2-M2-R2) H + V

n°	W	Qy	b	α	ϕ	c	u	Tx; Ty
	[kN]	[kN]	[m]	[°]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kN]
1	38.17	0.00	16.87 - 1.19	70.642	35.000	0	0.0	
2	101.11	0.00	1.19	61.579	35.000	0	0.0	
3	144.81	0.00	1.19	54.679	35.000	0	0.0	

n°	W [kN]	Qy [kN]	b [m]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	u [kPa]	Tx; Ty [kN]
4	179.07	0.00	1.19	48.828	35.000	0	0.0	
5	207.17	0.00	1.19	43.606	35.000	0	0.0	
6	230.73	0.00	1.19	38.809	35.000	0	0.0	
7	250.66	0.00	1.19	34.318	35.000	0	0.0	
8	267.58	0.00	1.19	30.057	35.000	0	0.0	
9	317.54	0.00	1.19	25.974	34.000	10	0.0	
10	306.14	0.00	1.19	22.029	34.000	10	0.0	
11	317.00	0.00	1.19	18.192	34.000	10	0.0	
12	325.69	0.00	1.19	14.438	34.000	10	0.0	
13	332.32	0.00	1.19	10.746	34.000	10	0.0	
14	348.40	0.00	1.19	7.099	34.000	10	0.0	
15	361.26	0.00	1.19	3.481	34.000	10	0.0	
16	96.97	0.00	1.19	-0.123	34.000	10	0.0	
17	88.70	0.00	1.19	-3.728	34.000	10	0.0	
18	85.83	0.00	1.19	-7.348	34.000	10	0.0	
19	81.04	0.00	1.19	-10.997	34.000	10	0.0	
20	74.27	0.00	1.19	-14.692	34.000	10	0.0	
21	65.44	0.00	1.19	-18.452	34.000	10	0.0	
22	54.42	0.00	1.19	-22.296	34.000	10	0.0	
23	41.05	0.00	1.19	-26.249	34.000	10	0.0	
24	26.10	0.00	1.19	-30.343	34.000	10	0.0	
25	9.00	0.00	-12.83 - 1.19	-34.242	34.000	10	0.0	

Combinazione n° 6 - GEO (A2-M2-R2) H - V

n°	W [kN]	Qy [kN]	b [m]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	u [kPa]	Tx; Ty [kN]
1	38.17	0.00	16.87 - 1.19	70.642	35.000	0	0.0	
2	101.11	0.00	1.19	61.579	35.000	0	0.0	
3	144.81	0.00	1.19	54.679	35.000	0	0.0	
4	179.07	0.00	1.19	48.828	35.000	0	0.0	
5	207.17	0.00	1.19	43.606	35.000	0	0.0	
6	230.73	0.00	1.19	38.809	35.000	0	0.0	
7	250.66	0.00	1.19	34.318	35.000	0	0.0	
8	267.58	0.00	1.19	30.057	35.000	0	0.0	
9	317.54	0.00	1.19	25.974	34.000	10	0.0	
10	306.14	0.00	1.19	22.029	34.000	10	0.0	
11	317.00	0.00	1.19	18.192	34.000	10	0.0	
12	325.69	0.00	1.19	14.438	34.000	10	0.0	
13	332.32	0.00	1.19	10.746	34.000	10	0.0	
14	348.40	0.00	1.19	7.099	34.000	10	0.0	
15	361.26	0.00	1.19	3.481	34.000	10	0.0	
16	96.97	0.00	1.19	-0.123	34.000	10	0.0	
17	88.70	0.00	1.19	-3.728	34.000	10	0.0	
18	85.83	0.00	1.19	-7.348	34.000	10	0.0	
19	81.04	0.00	1.19	-10.997	34.000	10	0.0	
20	74.27	0.00	1.19	-14.692	34.000	10	0.0	
21	65.44	0.00	1.19	-18.452	34.000	10	0.0	
22	54.42	0.00	1.19	-22.296	34.000	10	0.0	
23	41.05	0.00	1.19	-26.249	34.000	10	0.0	
24	26.10	0.00	1.19	-30.343	34.000	10	0.0	
25	9.00	0.00	-12.83 - 1.19	-34.242	34.000	10	0.0	

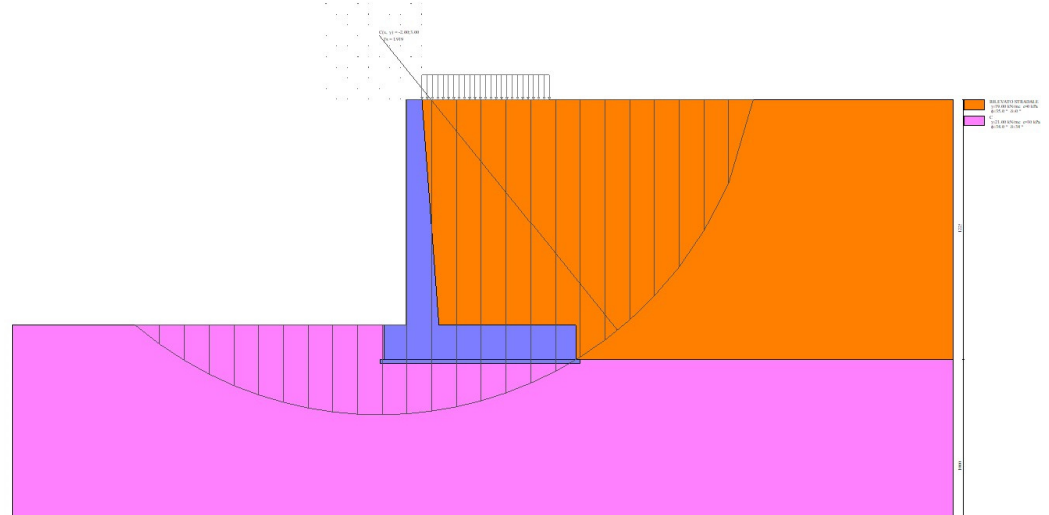


Fig. 7 - Stabilità fronte di scavo - Cerchio critico (Combinazione n° 4)

Sollecitazioni

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

- N Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
T Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
M Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	1.89	0.84	0.04
3	-0.20	3.79	1.76	0.18
4	-0.30	5.72	2.75	0.43
5	-0.40	7.66	3.82	0.78
6	-0.50	9.62	4.97	1.25
7	-0.60	11.60	6.19	1.84
8	-0.70	13.60	7.48	2.57
9	-0.80	15.61	8.86	3.43
10	-0.90	17.65	10.30	4.45
11	-1.00	19.70	11.83	5.62
12	-1.09	21.77	13.43	6.95
13	-1.19	23.86	15.10	8.46
14	-1.29	25.97	16.86	10.14
15	-1.39	28.09	18.68	12.01
16	-1.49	30.23	20.59	14.07
17	-1.59	32.40	22.57	16.34
18	-1.69	34.58	24.62	18.81
19	-1.79	36.77	26.75	21.50
20	-1.89	38.99	28.96	24.41
21	-1.99	41.22	31.24	27.56
22	-2.09	43.48	33.60	30.94
23	-2.19	45.75	36.04	34.57
24	-2.29	48.03	38.55	38.46

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
25	-2.39	50.34	41.14	42.61
26	-2.49	52.67	43.80	47.03
27	-2.59	55.01	46.54	51.72
28	-2.69	57.37	49.35	56.70
29	-2.79	59.75	52.24	61.98
30	-2.89	62.15	55.21	67.55
31	-2.99	64.57	58.25	73.43
32	-3.09	67.00	61.37	79.63
33	-3.19	69.45	64.56	86.15
34	-3.28	71.93	67.83	93.00
35	-3.38	74.41	71.18	100.20
36	-3.48	76.92	74.60	107.73
37	-3.58	79.45	78.10	115.62
38	-3.68	81.99	81.67	123.87
39	-3.78	84.55	85.32	132.50
40	-3.88	87.13	89.05	141.49
41	-3.98	89.73	92.85	150.87
42	-4.08	92.35	96.73	160.65
43	-4.18	94.98	100.68	170.82
44	-4.28	97.64	104.71	181.40
45	-4.38	100.31	108.81	192.40
46	-4.48	103.00	113.00	203.81
47	-4.58	105.71	117.25	215.66
48	-4.68	108.43	121.58	227.95
49	-4.78	111.18	125.99	240.68
50	-4.88	113.94	130.48	253.86
51	-4.98	116.72	135.04	267.50
52	-5.08	119.52	139.68	281.62
53	-5.18	122.34	144.39	296.20
54	-5.28	125.17	149.18	311.27
55	-5.37	128.02	154.04	326.84
56	-5.47	130.90	158.98	342.90
57	-5.57	133.79	164.00	359.46
58	-5.67	136.69	169.09	376.54
59	-5.77	139.62	174.26	394.15
60	-5.87	142.57	179.50	412.28
61	-5.97	145.53	184.82	430.94
62	-6.07	148.51	190.22	450.16
63	-6.17	151.51	195.69	469.92
64	-6.27	154.53	201.23	490.25
65	-6.37	157.56	206.86	511.14
66	-6.47	160.62	212.56	532.60
67	-6.57	163.69	218.33	554.65
68	-6.67	166.78	224.18	577.29
69	-6.77	169.89	230.11	600.53
70	-6.87	173.01	236.11	624.37
71	-6.97	176.16	242.19	648.82
72	-7.07	179.32	248.35	673.90
73	-7.17	182.50	254.58	699.60
74	-7.27	185.70	260.88	725.94
75	-7.37	188.92	267.27	752.92
76	-7.46	192.16	273.73	780.56
77	-7.56	195.41	280.26	808.85
78	-7.66	198.68	286.87	837.81
79	-7.76	201.98	293.56	867.44
80	-7.86	205.28	300.32	897.75
81	-7.96	208.61	307.16	928.76
82	-8.06	211.96	314.07	960.46
83	-8.16	215.32	321.06	992.86
84	-8.26	218.70	328.13	1025.98
85	-8.36	222.10	335.27	1059.82
86	-8.46	225.52	342.49	1094.38
87	-8.56	228.96	349.78	1129.68
88	-8.66	232.41	357.15	1165.72
89	-8.76	235.88	364.59	1202.51

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
90	-8.86	239.38	372.12	1240.06
91	-8.96	242.89	379.71	1278.38
92	-9.06	246.41	387.39	1317.47
93	-9.16	249.96	395.13	1357.34
94	-9.26	253.52	402.96	1397.99
95	-9.36	257.10	410.86	1439.45
96	-9.46	260.71	418.84	1481.70
97	-9.56	264.32	426.89	1524.77
98	-9.65	267.96	435.02	1568.66
99	-9.75	271.62	443.22	1613.37
100	-9.85	275.29	451.50	1658.92
101	-9.95	278.98	459.86	1705.31
102	-10.05	282.69	468.29	1752.54
103	-10.15	286.42	476.80	1800.64
104	-10.25	290.16	485.38	1849.60
105	-10.35	293.93	494.04	1899.43
106	-10.45	297.71	502.78	1950.14
107	-10.55	301.51	511.59	2001.74
108	-10.65	305.33	520.48	2054.24

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	1.89	0.21	0.01
3	-0.20	3.79	0.50	0.06
4	-0.30	5.72	0.85	0.14
5	-0.40	7.66	1.28	0.27
6	-0.50	9.62	1.78	0.46
7	-0.60	11.60	2.34	0.70
8	-0.70	13.60	2.98	1.01
9	-0.80	15.61	3.69	1.40
10	-0.90	17.65	4.47	1.87
11	-1.00	19.70	5.32	2.42
12	-1.09	21.77	6.24	3.07
13	-1.19	23.86	7.23	3.83
14	-1.29	25.97	8.29	4.69
15	-1.39	28.09	9.42	5.68
16	-1.49	30.23	10.63	6.78
17	-1.59	32.40	11.90	8.02
18	-1.69	34.58	13.25	9.39
19	-1.79	36.77	14.66	10.92
20	-1.89	38.99	16.15	12.59
21	-1.99	41.22	17.71	14.42
22	-2.09	43.48	19.33	16.42
23	-2.19	45.75	21.03	18.60
24	-2.29	48.03	22.80	20.96
25	-2.39	50.34	24.64	23.50
26	-2.49	52.67	26.55	26.24
27	-2.59	55.01	28.53	29.18
28	-2.69	57.37	30.59	32.33
29	-2.79	59.75	32.71	35.70
30	-2.89	62.15	34.90	39.29
31	-2.99	64.57	37.17	43.11
32	-3.09	67.00	39.50	47.17
33	-3.19	69.45	41.91	51.48
34	-3.28	71.93	44.39	56.04
35	-3.38	74.41	46.93	60.86
36	-3.48	76.92	49.55	65.94
37	-3.58	79.45	52.24	71.30
38	-3.68	81.99	55.00	76.93
39	-3.78	84.55	57.83	82.86
40	-3.88	87.13	60.73	89.08

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
41	-3.98	89.73	63.71	95.60
42	-4.08	92.35	66.75	102.43
43	-4.18	94.98	69.86	109.58
44	-4.28	97.64	73.05	117.05
45	-4.38	100.31	76.30	124.85
46	-4.48	103.00	79.63	132.99
47	-4.58	105.71	83.02	141.48
48	-4.68	108.43	86.49	150.31
49	-4.78	111.18	90.03	159.50
50	-4.88	113.94	93.64	169.06
51	-4.98	116.72	97.32	179.00
52	-5.08	119.52	101.07	189.31
53	-5.18	122.34	104.89	200.01
54	-5.28	125.17	108.78	211.11
55	-5.37	128.02	112.74	222.60
56	-5.47	130.90	116.78	234.51
57	-5.57	133.79	120.88	246.83
58	-5.67	136.69	125.05	259.57
59	-5.77	139.62	129.30	272.74
60	-5.87	142.57	133.62	286.36
61	-5.97	145.53	138.00	300.41
62	-6.07	148.51	142.46	314.92
63	-6.17	151.51	146.99	329.88
64	-6.27	154.53	151.59	345.31
65	-6.37	157.56	156.26	361.21
66	-6.47	160.62	161.00	377.59
67	-6.57	163.69	165.81	394.46
68	-6.67	166.78	170.69	411.83
69	-6.77	169.89	175.65	429.69
70	-6.87	173.01	180.67	448.06
71	-6.97	176.16	185.76	466.95
72	-7.07	179.32	190.93	486.36
73	-7.17	182.50	196.17	506.30
74	-7.27	185.70	201.47	526.77
75	-7.37	188.92	206.85	547.79
76	-7.46	192.16	212.30	569.36
77	-7.56	195.41	217.82	591.49
78	-7.66	198.68	223.41	614.18
79	-7.76	201.98	229.07	637.45
80	-7.86	205.28	234.80	661.29
81	-7.96	208.61	240.60	685.72
82	-8.06	211.96	246.47	710.75
83	-8.16	215.32	252.42	736.37
84	-8.26	218.70	258.43	762.60
85	-8.36	222.10	264.51	789.45
86	-8.46	225.52	270.67	816.92
87	-8.56	228.96	276.90	845.02
88	-8.66	232.41	283.19	873.75
89	-8.76	235.88	289.56	903.13
90	-8.86	239.38	296.00	933.16
91	-8.96	242.89	302.51	963.84
92	-9.06	246.41	309.09	995.19
93	-9.16	249.96	315.74	1027.21
94	-9.26	253.52	322.46	1059.91
95	-9.36	257.10	329.25	1093.30
96	-9.46	260.71	336.12	1127.38
97	-9.56	264.32	343.05	1162.16
98	-9.65	267.96	350.06	1197.64
99	-9.75	271.62	357.13	1233.84
100	-9.85	275.29	364.28	1270.76
101	-9.95	278.98	371.49	1308.41
102	-10.05	282.69	378.78	1346.80
103	-10.15	286.42	386.14	1385.93
104	-10.25	290.16	393.57	1425.81
105	-10.35	293.93	401.07	1466.44

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
106	-10.45	297.71	408.64	1507.84
107	-10.55	301.51	416.28	1550.01
108	-10.65	305.33	423.99	1592.96

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	1.89	0.21	0.01
3	-0.20	3.79	0.49	0.06
4	-0.30	5.72	0.83	0.14
5	-0.40	7.66	1.24	0.27
6	-0.50	9.62	1.71	0.45
7	-0.60	11.60	2.25	0.68
8	-0.70	13.60	2.85	0.98
9	-0.80	15.61	3.52	1.35
10	-0.90	17.65	4.25	1.80
11	-1.00	19.70	5.05	2.33
12	-1.09	21.77	5.92	2.96
13	-1.19	23.86	6.85	3.68
14	-1.29	25.97	7.85	4.50
15	-1.39	28.09	8.91	5.44
16	-1.49	30.23	10.04	6.49
17	-1.59	32.40	11.23	7.66
18	-1.69	34.58	12.49	8.97
19	-1.79	36.77	13.81	10.41
20	-1.89	38.99	15.20	11.99
21	-1.99	41.22	16.65	13.73
22	-2.09	43.48	18.18	15.62
23	-2.19	45.75	19.76	17.67
24	-2.29	48.03	21.41	19.90
25	-2.39	50.34	23.13	22.29
26	-2.49	52.67	24.91	24.88
27	-2.59	55.01	26.76	27.65
28	-2.69	57.37	28.67	30.62
29	-2.79	59.75	30.65	33.79
30	-2.89	62.15	32.70	37.17
31	-2.99	64.57	34.81	40.76
32	-3.09	67.00	36.98	44.58
33	-3.19	69.45	39.22	48.63
34	-3.28	71.93	41.53	52.91
35	-3.38	74.41	43.90	57.43
36	-3.48	76.92	46.34	62.20
37	-3.58	79.45	48.84	67.23
38	-3.68	81.99	51.41	72.52
39	-3.78	84.55	54.04	78.08
40	-3.88	87.13	56.74	83.91
41	-3.98	89.73	59.50	90.03
42	-4.08	92.35	62.33	96.43
43	-4.18	94.98	65.23	103.13
44	-4.28	97.64	68.19	110.13
45	-4.38	100.31	71.22	117.43
46	-4.48	103.00	74.31	125.05
47	-4.58	105.71	77.47	133.00
48	-4.68	108.43	80.69	141.27
49	-4.78	111.18	83.98	149.87
50	-4.88	113.94	87.33	158.82
51	-4.98	116.72	90.75	168.11
52	-5.08	119.52	94.24	177.76
53	-5.18	122.34	97.79	187.76
54	-5.28	125.17	101.41	198.14
55	-5.37	128.02	105.09	208.89
56	-5.47	130.90	108.83	220.01

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
57	-5.57	133.79	112.65	231.53
58	-5.67	136.69	116.52	243.44
59	-5.77	139.62	120.47	255.75
60	-5.87	142.57	124.48	268.47
61	-5.97	145.53	128.55	281.59
62	-6.07	148.51	132.69	295.14
63	-6.17	151.51	136.90	309.12
64	-6.27	154.53	141.17	323.53
65	-6.37	157.56	145.50	338.38
66	-6.47	160.62	149.91	353.67
67	-6.57	163.69	154.37	369.42
68	-6.67	166.78	158.91	385.63
69	-6.77	169.89	163.51	402.30
70	-6.87	173.01	168.17	419.45
71	-6.97	176.16	172.90	437.07
72	-7.07	179.32	177.69	455.18
73	-7.17	182.50	182.55	473.78
74	-7.27	185.70	187.48	492.89
75	-7.37	188.92	192.47	512.49
76	-7.46	192.16	197.53	532.61
77	-7.56	195.41	202.65	553.25
78	-7.66	198.68	207.84	574.41
79	-7.76	201.98	213.09	596.11
80	-7.86	205.28	218.41	618.34
81	-7.96	208.61	223.80	641.12
82	-8.06	211.96	229.25	664.45
83	-8.16	215.32	234.76	688.34
84	-8.26	218.70	240.34	712.80
85	-8.36	222.10	245.99	737.82
86	-8.46	225.52	251.70	763.42
87	-8.56	228.96	257.48	789.61
88	-8.66	232.41	263.32	816.39
89	-8.76	235.88	269.23	843.77
90	-8.86	239.38	275.20	871.75
91	-8.96	242.89	281.24	900.34
92	-9.06	246.41	287.35	929.55
93	-9.16	249.96	293.52	959.38
94	-9.26	253.52	299.75	989.85
95	-9.36	257.10	306.06	1020.95
96	-9.46	260.71	312.42	1052.69
97	-9.56	264.32	318.85	1085.09
98	-9.65	267.96	325.35	1118.14
99	-9.75	271.62	331.92	1151.86
100	-9.85	275.29	338.54	1186.24
101	-9.95	278.98	345.24	1221.31
102	-10.05	282.69	352.00	1257.05
103	-10.15	286.42	358.82	1293.49
104	-10.25	290.16	365.71	1330.62
105	-10.35	293.93	372.67	1368.46
106	-10.45	297.71	379.69	1407.01
107	-10.55	301.51	386.78	1446.27
108	-10.65	305.33	393.93	1486.25

Combinazione n° 10 - ECC

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	0.00	10.00	10.00
2	-0.10	1.89	10.03	11.00
3	-0.20	3.79	10.11	12.01
4	-0.30	5.72	10.26	13.04
5	-0.40	7.66	10.45	14.10
6	-0.50	9.62	10.71	15.18
7	-0.60	11.60	11.02	16.30

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
8	-0.70	13.60	11.38	17.46
9	-0.80	15.61	11.80	18.67
10	-0.90	17.65	12.28	19.93
11	-1.00	19.70	12.81	21.25
12	-1.09	21.77	13.40	22.63
13	-1.19	23.86	14.05	24.08
14	-1.29	25.97	14.75	25.61
15	-1.39	28.09	15.51	27.22
16	-1.49	30.23	16.33	28.91
17	-1.59	32.40	17.20	30.69
18	-1.69	34.58	18.13	32.58
19	-1.79	36.77	19.11	34.56
20	-1.89	38.99	20.15	36.66
21	-1.99	41.22	21.25	38.87
22	-2.09	43.48	22.40	41.20
23	-2.19	45.75	23.61	43.65
24	-2.29	48.03	24.88	46.24
25	-2.39	50.34	26.20	48.97
26	-2.49	52.67	27.58	51.83
27	-2.59	55.01	29.01	54.85
28	-2.69	57.37	30.50	58.02
29	-2.79	59.75	32.05	61.35
30	-2.89	62.15	33.65	64.85
31	-2.99	64.57	35.31	68.52
32	-3.09	67.00	37.02	72.36
33	-3.19	69.45	38.79	76.39
34	-3.28	71.93	40.62	80.60
35	-3.38	74.41	42.51	85.01
36	-3.48	76.92	44.45	89.62
37	-3.58	79.45	46.44	94.44
38	-3.68	81.99	48.49	99.46
39	-3.78	84.55	50.60	104.70
40	-3.88	87.13	52.77	110.17
41	-3.98	89.73	54.99	115.86
42	-4.08	92.35	57.27	121.79
43	-4.18	94.98	59.60	127.95
44	-4.28	97.64	61.99	134.36
45	-4.38	100.31	64.44	141.02
46	-4.48	103.00	66.94	147.94
47	-4.58	105.71	69.50	155.12
48	-4.68	108.43	72.11	162.57
49	-4.78	111.18	74.78	170.29
50	-4.88	113.94	77.51	178.28
51	-4.98	116.72	80.29	186.57
52	-5.08	119.52	83.13	195.14
53	-5.18	122.34	86.03	204.01
54	-5.28	125.17	88.98	213.18
55	-5.37	128.02	91.99	222.66
56	-5.47	130.90	95.05	232.45
57	-5.57	133.79	98.18	242.56
58	-5.67	136.69	101.35	252.99
59	-5.77	139.62	104.59	263.76
60	-5.87	142.57	107.88	274.86
61	-5.97	145.53	111.22	286.30
62	-6.07	148.51	114.62	298.09
63	-6.17	151.51	118.08	310.23
64	-6.27	154.53	121.60	322.73
65	-6.37	157.56	125.17	335.59
66	-6.47	160.62	128.79	348.82
67	-6.57	163.69	132.48	362.43
68	-6.67	166.78	136.22	376.42
69	-6.77	169.89	140.01	390.79
70	-6.87	173.01	143.86	405.56
71	-6.97	176.16	147.77	420.72
72	-7.07	179.32	151.74	436.29

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
73	-7.17	182.50	155.76	452.27
74	-7.27	185.70	159.83	468.66
75	-7.37	188.92	163.97	485.47
76	-7.46	192.16	168.16	502.71
77	-7.56	195.41	172.40	520.39
78	-7.66	198.68	176.70	538.49
79	-7.76	201.98	181.06	557.05
80	-7.86	205.28	185.48	576.05
81	-7.96	208.61	189.95	595.50
82	-8.06	211.96	194.47	615.42
83	-8.16	215.32	199.06	635.80
84	-8.26	218.70	203.70	656.65
85	-8.36	222.10	208.39	677.98
86	-8.46	225.52	213.14	699.80
87	-8.56	228.96	217.95	722.10
88	-8.66	232.41	222.82	744.89
89	-8.76	235.88	227.74	768.19
90	-8.86	239.38	232.71	791.99
91	-8.96	242.89	237.75	816.30
92	-9.06	246.41	242.83	841.13
93	-9.16	249.96	247.98	866.48
94	-9.26	253.52	253.18	892.37
95	-9.36	257.10	258.44	918.78
96	-9.46	260.71	263.75	945.73
97	-9.56	264.32	269.12	973.23
98	-9.65	267.96	274.55	1001.28
99	-9.75	271.62	280.03	1029.89
100	-9.85	275.29	285.57	1059.05
101	-9.95	278.98	291.17	1088.79
102	-10.05	282.69	296.82	1119.10
103	-10.15	286.42	302.53	1149.99
104	-10.25	290.16	308.29	1181.46
105	-10.35	293.93	314.11	1213.53
106	-10.45	297.71	319.99	1246.19
107	-10.55	301.51	325.92	1279.45
108	-10.65	305.33	331.91	1313.32

Combinazione n° 11 - SLER

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	1.89	0.62	0.03
3	-0.20	3.79	1.30	0.14
4	-0.30	5.72	2.04	0.32
5	-0.40	7.66	2.83	0.59
6	-0.50	9.62	3.68	0.95
7	-0.60	11.60	4.58	1.40
8	-0.70	13.60	5.54	1.95
9	-0.80	15.61	6.56	2.60
10	-0.90	17.65	7.63	3.37
11	-1.00	19.70	8.76	4.26
12	-1.09	21.77	9.95	5.26
13	-1.19	23.86	11.19	6.40
14	-1.29	25.97	12.49	7.67
15	-1.39	28.09	13.84	9.08
16	-1.49	30.23	15.25	10.64
17	-1.59	32.40	16.72	12.35
18	-1.69	34.58	18.24	14.21
19	-1.79	36.77	19.82	16.24
20	-1.89	38.99	21.45	18.43
21	-1.99	41.22	23.14	20.80
22	-2.09	43.48	24.89	23.35
23	-2.19	45.75	26.69	26.08

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
24	-2.29	48.03	28.55	29.00
25	-2.39	50.34	30.47	32.13
26	-2.49	52.67	32.44	35.45
27	-2.59	55.01	34.47	38.98
28	-2.69	57.37	36.56	42.72
29	-2.79	59.75	38.70	46.69
30	-2.89	62.15	40.90	50.87
31	-2.99	64.57	43.15	55.29
32	-3.09	67.00	45.46	59.95
33	-3.19	69.45	47.82	64.84
34	-3.28	71.93	50.25	69.99
35	-3.38	74.41	52.73	75.39
36	-3.48	76.92	55.26	81.04
37	-3.58	79.45	57.85	86.96
38	-3.68	81.99	60.50	93.15
39	-3.78	84.55	63.20	99.62
40	-3.88	87.13	65.96	106.37
41	-3.98	89.73	68.78	113.40
42	-4.08	92.35	71.65	120.73
43	-4.18	94.98	74.58	128.36
44	-4.28	97.64	77.56	136.29
45	-4.38	100.31	80.60	144.53
46	-4.48	103.00	83.70	153.08
47	-4.58	105.71	86.85	161.96
48	-4.68	108.43	90.06	171.16
49	-4.78	111.18	93.33	180.70
50	-4.88	113.94	96.65	190.57
51	-4.98	116.72	100.03	200.79
52	-5.08	119.52	103.46	211.36
53	-5.18	122.34	106.95	222.28
54	-5.28	125.17	110.50	233.56
55	-5.37	128.02	114.10	245.21
56	-5.47	130.90	117.76	257.24
57	-5.57	133.79	121.48	269.64
58	-5.67	136.69	125.25	282.42
59	-5.77	139.62	129.08	295.59
60	-5.87	142.57	132.96	309.16
61	-5.97	145.53	136.90	323.13
62	-6.07	148.51	140.90	337.50
63	-6.17	151.51	144.95	352.28
64	-6.27	154.53	149.06	367.49
65	-6.37	157.56	153.23	383.11
66	-6.47	160.62	157.45	399.17
67	-6.57	163.69	161.73	415.66
68	-6.67	166.78	166.06	432.59
69	-6.77	169.89	170.45	449.96
70	-6.87	173.01	174.90	467.79
71	-6.97	176.16	179.40	486.07
72	-7.07	179.32	183.96	504.82
73	-7.17	182.50	188.58	524.03
74	-7.27	185.70	193.25	543.72
75	-7.37	188.92	197.98	563.89
76	-7.46	192.16	202.76	584.54
77	-7.56	195.41	207.60	605.69
78	-7.66	198.68	212.50	627.33
79	-7.76	201.98	217.45	649.47
80	-7.86	205.28	222.46	672.13
81	-7.96	208.61	227.52	695.29
82	-8.06	211.96	232.65	718.98
83	-8.16	215.32	237.82	743.19
84	-8.26	218.70	243.06	767.93
85	-8.36	222.10	248.35	793.21
86	-8.46	225.52	253.69	819.03
87	-8.56	228.96	259.10	845.39
88	-8.66	232.41	264.55	872.31

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
89	-8.76	235.88	270.07	899.79
90	-8.86	239.38	275.64	927.84
91	-8.96	242.89	281.27	956.45
92	-9.06	246.41	286.95	985.64
93	-9.16	249.96	292.69	1015.42
94	-9.26	253.52	298.49	1045.78
95	-9.36	257.10	304.34	1076.73
96	-9.46	260.71	310.25	1108.28
97	-9.56	264.32	316.21	1140.44
98	-9.65	267.96	322.24	1173.20
99	-9.75	271.62	328.31	1206.59
100	-9.85	275.29	334.45	1240.59
101	-9.95	278.98	340.64	1275.22
102	-10.05	282.69	346.88	1310.48
103	-10.15	286.42	353.18	1346.38
104	-10.25	290.16	359.54	1382.93
105	-10.35	293.93	365.96	1420.12
106	-10.45	297.71	372.43	1457.98
107	-10.55	301.51	378.96	1496.49
108	-10.65	305.33	385.54	1535.66

Combinazione n° 12 - SLEF

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	1.89	0.47	0.03
3	-0.20	3.79	1.01	0.11
4	-0.30	5.72	1.59	0.26
5	-0.40	7.66	2.24	0.47
6	-0.50	9.62	2.94	0.76
7	-0.60	11.60	3.69	1.13
8	-0.70	13.60	4.50	1.58
9	-0.80	15.61	5.37	2.13
10	-0.90	17.65	6.29	2.77
11	-1.00	19.70	7.27	3.52
12	-1.09	21.77	8.31	4.37
13	-1.19	23.86	9.40	5.34
14	-1.29	25.97	10.55	6.42
15	-1.39	28.09	11.76	7.63
16	-1.49	30.23	13.02	8.97
17	-1.59	32.40	14.34	10.45
18	-1.69	34.58	15.71	12.07
19	-1.79	36.77	17.14	13.84
20	-1.89	38.99	18.63	15.76
21	-1.99	41.22	20.17	17.84
22	-2.09	43.48	21.77	20.08
23	-2.19	45.75	23.42	22.50
24	-2.29	48.03	25.13	25.09
25	-2.39	50.34	26.90	27.86
26	-2.49	52.67	28.73	30.82
27	-2.59	55.01	30.61	33.98
28	-2.69	57.37	32.54	37.33
29	-2.79	59.75	34.53	40.89
30	-2.89	62.15	36.58	44.65
31	-2.99	64.57	38.69	48.63
32	-3.09	67.00	40.85	52.84
33	-3.19	69.45	43.07	57.27
34	-3.28	71.93	45.34	61.93
35	-3.38	74.41	47.67	66.83
36	-3.48	76.92	50.06	71.98
37	-3.58	79.45	52.50	77.37
38	-3.68	81.99	55.00	83.02
39	-3.78	84.55	57.55	88.93

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
40	-3.88	87.13	60.16	95.11
41	-3.98	89.73	62.83	101.56
42	-4.08	92.35	65.55	108.29
43	-4.18	94.98	68.33	115.30
44	-4.28	97.64	71.17	122.61
45	-4.38	100.31	74.06	130.20
46	-4.48	103.00	77.01	138.10
47	-4.58	105.71	80.01	146.30
48	-4.68	108.43	83.08	154.82
49	-4.78	111.18	86.19	163.65
50	-4.88	113.94	89.37	172.81
51	-4.98	116.72	92.60	182.29
52	-5.08	119.52	95.88	192.11
53	-5.18	122.34	99.22	202.27
54	-5.28	125.17	102.62	212.78
55	-5.37	128.02	106.08	223.64
56	-5.47	130.90	109.59	234.85
57	-5.57	133.79	113.15	246.43
58	-5.67	136.69	116.78	258.38
59	-5.77	139.62	120.46	270.70
60	-5.87	142.57	124.19	283.40
61	-5.97	145.53	127.98	296.49
62	-6.07	148.51	131.83	309.97
63	-6.17	151.51	135.74	323.84
64	-6.27	154.53	139.70	338.12
65	-6.37	157.56	143.71	352.81
66	-6.47	160.62	147.79	367.91
67	-6.57	163.69	151.92	383.43
68	-6.67	166.78	156.10	399.37
69	-6.77	169.89	160.34	415.75
70	-6.87	173.01	164.64	432.56
71	-6.97	176.16	168.99	449.82
72	-7.07	179.32	173.41	467.52
73	-7.17	182.50	177.87	485.68
74	-7.27	185.70	182.39	504.29
75	-7.37	188.92	186.97	523.37
76	-7.46	192.16	191.61	542.92
77	-7.56	195.41	196.30	562.95
78	-7.66	198.68	201.05	583.46
79	-7.76	201.98	205.85	604.46
80	-7.86	205.28	210.71	625.95
81	-7.96	208.61	215.63	647.94
82	-8.06	211.96	220.60	670.43
83	-8.16	215.32	225.63	693.44
84	-8.26	218.70	230.72	716.96
85	-8.36	222.10	235.86	741.00
86	-8.46	225.52	241.06	765.57
87	-8.56	228.96	246.31	790.67
88	-8.66	232.41	251.62	816.31
89	-8.76	235.88	256.99	842.50
90	-8.86	239.38	262.41	869.23
91	-8.96	242.89	267.89	896.52
92	-9.06	246.41	273.42	924.37
93	-9.16	249.96	279.01	952.79
94	-9.26	253.52	284.66	981.78
95	-9.36	257.10	290.37	1011.35
96	-9.46	260.71	296.13	1041.51
97	-9.56	264.32	301.94	1072.25
98	-9.65	267.96	307.81	1103.59
99	-9.75	271.62	313.74	1135.53
100	-9.85	275.29	319.73	1168.07
101	-9.95	278.98	325.77	1201.23
102	-10.05	282.69	331.87	1235.00
103	-10.15	286.42	338.02	1269.40
104	-10.25	290.16	344.23	1304.43

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
105	-10.35	293.93	350.50	1340.10
106	-10.45	297.71	356.82	1376.40
107	-10.55	301.51	363.20	1413.35
108	-10.65	305.33	369.63	1450.95

Combinazione n° 13 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	1.89	0.03	0.00
3	-0.20	3.79	0.11	0.02
4	-0.30	5.72	0.26	0.06
5	-0.40	7.66	0.45	0.12
6	-0.50	9.62	0.71	0.21
7	-0.60	11.60	1.02	0.33
8	-0.70	13.60	1.38	0.50
9	-0.80	15.61	1.80	0.71
10	-0.90	17.65	2.28	0.97
11	-1.00	19.70	2.81	1.30
12	-1.09	21.77	3.40	1.68
13	-1.19	23.86	4.05	2.14
14	-1.29	25.97	4.75	2.67
15	-1.39	28.09	5.51	3.28
16	-1.49	30.23	6.33	3.98
17	-1.59	32.40	7.20	4.77
18	-1.69	34.58	8.13	5.66
19	-1.79	36.77	9.11	6.65
20	-1.89	38.99	10.15	7.75
21	-1.99	41.22	11.25	8.96
22	-2.09	43.48	12.40	10.30
23	-2.19	45.75	13.61	11.76
24	-2.29	48.03	14.88	13.35
25	-2.39	50.34	16.20	15.08
26	-2.49	52.67	17.58	16.95
27	-2.59	55.01	19.01	18.97
28	-2.69	57.37	20.50	21.15
29	-2.79	59.75	22.05	23.48
30	-2.89	62.15	23.65	25.98
31	-2.99	64.57	25.31	28.66
32	-3.09	67.00	27.02	31.51
33	-3.19	69.45	28.79	34.54
34	-3.28	71.93	30.62	37.76
35	-3.38	74.41	32.51	41.17
36	-3.48	76.92	34.45	44.79
37	-3.58	79.45	36.44	48.61
38	-3.68	81.99	38.49	52.64
39	-3.78	84.55	40.60	56.88
40	-3.88	87.13	42.77	61.35
41	-3.98	89.73	44.99	66.05
42	-4.08	92.35	47.27	70.98
43	-4.18	94.98	49.60	76.15
44	-4.28	97.64	51.99	81.56
45	-4.38	100.31	54.44	87.23
46	-4.48	103.00	56.94	93.15
47	-4.58	105.71	59.50	99.33
48	-4.68	108.43	62.11	105.78
49	-4.78	111.18	64.78	112.51
50	-4.88	113.94	67.51	119.51
51	-4.98	116.72	70.29	126.80
52	-5.08	119.52	73.13	134.38
53	-5.18	122.34	76.03	142.25
54	-5.28	125.17	78.98	150.43
55	-5.37	128.02	81.99	158.91

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
56	-5.47	130.90	85.05	167.71
57	-5.57	133.79	88.18	176.82
58	-5.67	136.69	91.35	186.26
59	-5.77	139.62	94.59	196.03
60	-5.87	142.57	97.88	206.13
61	-5.97	145.53	101.22	216.58
62	-6.07	148.51	104.62	227.37
63	-6.17	151.51	108.08	238.52
64	-6.27	154.53	111.60	250.02
65	-6.37	157.56	115.17	261.89
66	-6.47	160.62	118.79	274.12
67	-6.57	163.69	122.48	286.74
68	-6.67	166.78	126.22	299.73
69	-6.77	169.89	130.01	313.11
70	-6.87	173.01	133.86	326.88
71	-6.97	176.16	137.77	341.05
72	-7.07	179.32	141.74	355.62
73	-7.17	182.50	145.76	370.61
74	-7.27	185.70	149.83	386.00
75	-7.37	188.92	153.97	401.82
76	-7.46	192.16	158.16	418.06
77	-7.56	195.41	162.40	434.74
78	-7.66	198.68	166.70	451.85
79	-7.76	201.98	171.06	469.41
80	-7.86	205.28	175.48	487.42
81	-7.96	208.61	179.95	505.88
82	-8.06	211.96	184.47	524.80
83	-8.16	215.32	189.06	544.18
84	-8.26	218.70	193.70	564.04
85	-8.36	222.10	198.39	584.38
86	-8.46	225.52	203.14	605.19
87	-8.56	228.96	207.95	626.50
88	-8.66	232.41	212.82	648.30
89	-8.76	235.88	217.74	670.60
90	-8.86	239.38	222.71	693.41
91	-8.96	242.89	227.75	716.72
92	-9.06	246.41	232.83	740.56
93	-9.16	249.96	237.98	764.91
94	-9.26	253.52	243.18	789.80
95	-9.36	257.10	248.44	815.22
96	-9.46	260.71	253.75	841.18
97	-9.56	264.32	259.12	867.68
98	-9.65	267.96	264.55	894.73
99	-9.75	271.62	270.03	922.34
100	-9.85	275.29	275.57	950.52
101	-9.95	278.98	281.17	979.26
102	-10.05	282.69	286.82	1008.57
103	-10.15	286.42	292.53	1038.47
104	-10.25	290.16	298.29	1068.94
105	-10.35	293.93	304.11	1100.01
106	-10.45	297.71	309.99	1131.68
107	-10.55	301.51	315.92	1163.94
108	-10.65	305.33	321.91	1196.82

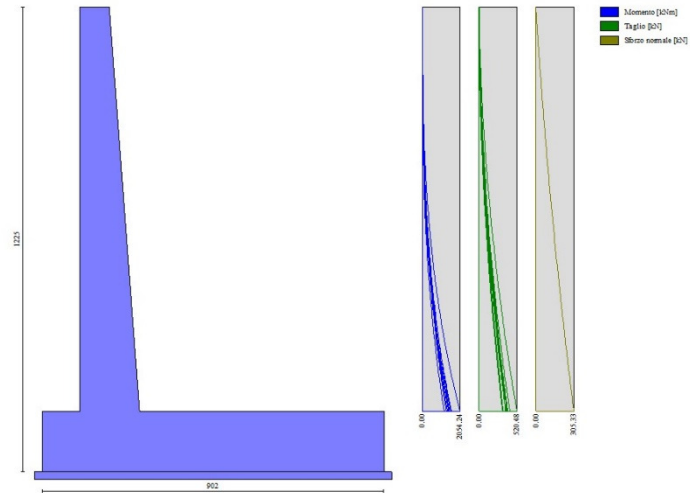


Fig. 8 - Paramento (Inviluppo)

Fondazione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.77	0.00	0.00	0.00
2	-1.67	0.00	30.65	1.53
3	-1.57	0.00	61.08	6.12
4	-1.47	0.00	91.28	13.74
5	-1.37	0.00	121.25	24.37
6	-1.27	0.00	151.00	37.99
7	-1.17	0.00	180.52	54.56
8	-1.07	0.00	209.81	74.08
9	-0.97	0.00	238.88	96.52
10	-0.87	0.00	267.72	121.85
11	-0.77	0.00	296.33	150.05
12	0.80	0.00	-764.64	-2972.59
13	0.90	0.00	-759.50	-2895.29
14	1.00	0.00	-754.13	-2818.52
15	1.10	0.00	-748.54	-2742.29
16	1.20	0.00	-742.73	-2666.62
17	1.29	0.00	-736.69	-2591.54
18	1.39	0.00	-730.43	-2517.08
19	1.49	0.00	-723.95	-2443.24
20	1.59	0.00	-717.25	-2370.06
21	1.69	0.00	-710.32	-2297.56
22	1.79	0.00	-703.17	-2225.75
23	1.89	0.00	-695.79	-2154.67
24	1.99	0.00	-688.19	-2084.33
25	2.09	0.00	-680.37	-2014.75
26	2.19	0.00	-672.33	-1945.96
27	2.29	0.00	-664.06	-1877.98
28	2.39	0.00	-655.57	-1810.83
29	2.49	0.00	-646.86	-1744.54
30	2.58	0.00	-637.92	-1679.12
31	2.68	0.00	-628.76	-1614.59
32	2.78	0.00	-619.38	-1550.99
33	2.88	0.00	-609.78	-1488.33

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
34	2.98	0.00	-599.95	-1426.64
35	3.08	0.00	-589.90	-1365.93
36	3.18	0.00	-579.62	-1306.23
37	3.28	0.00	-569.12	-1247.56
38	3.38	0.00	-558.40	-1189.94
39	3.48	0.00	-547.46	-1133.40
40	3.58	0.00	-536.29	-1077.95
41	3.68	0.00	-524.90	-1023.62
42	3.78	0.00	-513.29	-970.44
43	3.87	0.00	-501.45	-918.42
44	3.97	0.00	-489.39	-867.58
45	4.07	0.00	-477.11	-817.95
46	4.17	0.00	-464.61	-769.56
47	4.27	0.00	-451.88	-722.41
48	4.37	0.00	-438.93	-676.54
49	4.47	0.00	-425.75	-631.96
50	4.57	0.00	-412.35	-588.70
51	4.67	0.00	-398.73	-546.79
52	4.77	0.00	-384.89	-506.23
53	4.87	0.00	-370.82	-467.06
54	4.97	0.00	-356.53	-429.30
55	5.07	0.00	-342.02	-392.97
56	5.16	0.00	-327.28	-358.09
57	5.26	0.00	-312.32	-324.68
58	5.36	0.00	-297.14	-292.76
59	5.46	0.00	-281.73	-262.37
60	5.56	0.00	-266.10	-233.51
61	5.66	0.00	-250.25	-206.22
62	5.76	0.00	-234.18	-180.51
63	5.86	0.00	-217.88	-156.40
64	5.96	0.00	-201.36	-133.93
65	6.06	0.00	-186.18	-114.04
66	6.16	0.00	-171.89	-96.27
67	6.26	0.00	-157.38	-79.93
68	6.36	0.00	-142.65	-65.04
69	6.45	0.00	-127.69	-51.63
70	6.55	0.00	-112.51	-39.71
71	6.65	0.00	-97.11	-29.31
72	6.75	0.00	-81.48	-20.44
73	6.85	0.00	-65.63	-13.14
74	6.95	0.00	-49.56	-7.43
75	7.05	0.00	-33.26	-3.32
76	7.15	0.00	-16.74	-0.83
77	7.25	0.00	0.00	0.00

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.77	0.00	0.00	0.00
2	-1.67	0.00	37.71	1.89
3	-1.57	0.00	75.01	7.53
4	-1.47	0.00	111.92	16.88
5	-1.37	0.00	148.42	29.90
6	-1.27	0.00	184.52	46.55
7	-1.17	0.00	220.23	66.79
8	-1.07	0.00	255.53	90.58
9	-0.97	0.00	290.43	117.88
10	-0.87	0.00	324.93	148.65
11	-0.77	0.00	359.02	182.85
12	0.80	0.00	-358.62	-2053.20
13	0.90	0.00	-365.73	-2017.25
14	1.00	0.00	-372.46	-1980.63
15	1.10	0.00	-378.78	-1943.35

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
16	1.20	0.00	-384.72	-1905.46
17	1.29	0.00	-390.26	-1867.01
18	1.39	0.00	-395.40	-1828.03
19	1.49	0.00	-400.15	-1788.55
20	1.59	0.00	-404.50	-1748.63
21	1.69	0.00	-408.46	-1708.29
22	1.79	0.00	-412.03	-1667.58
23	1.89	0.00	-415.19	-1626.53
24	1.99	0.00	-417.97	-1585.19
25	2.09	0.00	-420.35	-1543.59
26	2.19	0.00	-422.33	-1501.78
27	2.29	0.00	-423.92	-1459.79
28	2.39	0.00	-425.12	-1417.66
29	2.49	0.00	-425.92	-1375.43
30	2.58	0.00	-426.32	-1333.14
31	2.68	0.00	-426.34	-1290.83
32	2.78	0.00	-425.95	-1248.54
33	2.88	0.00	-425.17	-1206.31
34	2.98	0.00	-424.00	-1164.18
35	3.08	0.00	-422.43	-1122.18
36	3.18	0.00	-420.47	-1080.35
37	3.28	0.00	-418.11	-1038.74
38	3.38	0.00	-415.35	-997.39
39	3.48	0.00	-412.21	-956.33
40	3.58	0.00	-408.66	-915.60
41	3.68	0.00	-404.73	-875.24
42	3.78	0.00	-400.39	-835.29
43	3.87	0.00	-395.67	-795.79
44	3.97	0.00	-390.54	-756.77
45	4.07	0.00	-385.03	-718.29
46	4.17	0.00	-379.11	-680.37
47	4.27	0.00	-372.81	-643.06
48	4.37	0.00	-366.11	-606.40
49	4.47	0.00	-359.01	-570.42
50	4.57	0.00	-351.52	-535.16
51	4.67	0.00	-343.63	-500.67
52	4.77	0.00	-335.35	-466.98
53	4.87	0.00	-326.67	-434.13
54	4.97	0.00	-317.60	-402.16
55	5.07	0.00	-308.14	-371.11
56	5.16	0.00	-298.28	-341.02
57	5.26	0.00	-288.02	-311.93
58	5.36	0.00	-277.37	-283.87
59	5.46	0.00	-266.33	-256.89
60	5.56	0.00	-254.89	-231.03
61	5.66	0.00	-243.05	-206.32
62	5.76	0.00	-230.82	-182.81
63	5.86	0.00	-218.20	-160.52
64	5.96	0.00	-205.18	-139.51
65	6.06	0.00	-191.77	-119.82
66	6.16	0.00	-177.96	-101.47
67	6.26	0.00	-163.75	-84.51
68	6.36	0.00	-149.15	-68.98
69	6.45	0.00	-134.16	-54.92
70	6.55	0.00	-118.77	-42.37
71	6.65	0.00	-102.99	-31.36
72	6.75	0.00	-86.81	-21.94
73	6.85	0.00	-70.24	-14.15
74	6.95	0.00	-53.27	-8.02
75	7.05	0.00	-35.91	-3.59
76	7.15	0.00	-18.15	-0.90
77	7.25	0.00	0.00	0.00

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.77	0.00	0.00	0.00
2	-1.67	0.00	34.91	1.75
3	-1.57	0.00	69.44	6.97
4	-1.47	0.00	103.58	15.62
5	-1.37	0.00	137.34	27.67
6	-1.27	0.00	170.71	43.08
7	-1.17	0.00	203.69	61.80
8	-1.07	0.00	236.29	83.81
9	-0.97	0.00	268.50	109.05
10	-0.87	0.00	300.32	137.49
11	-0.77	0.00	331.76	169.10
12	0.80	0.00	-484.88	-2427.90
13	0.90	0.00	-489.59	-2379.54
14	1.00	0.00	-493.93	-2330.74
15	1.10	0.00	-497.89	-2281.53
16	1.20	0.00	-501.46	-2231.95
17	1.29	0.00	-504.66	-2182.02
18	1.39	0.00	-507.47	-2131.80
19	1.49	0.00	-509.91	-2081.32
20	1.59	0.00	-511.96	-2030.62
21	1.69	0.00	-513.63	-1979.73
22	1.79	0.00	-514.93	-1928.69
23	1.89	0.00	-515.84	-1877.55
24	1.99	0.00	-516.37	-1826.33
25	2.09	0.00	-516.52	-1775.08
26	2.19	0.00	-516.29	-1723.84
27	2.29	0.00	-515.68	-1672.63
28	2.39	0.00	-514.69	-1621.50
29	2.49	0.00	-513.32	-1570.50
30	2.58	0.00	-511.57	-1519.64
31	2.68	0.00	-509.44	-1468.98
32	2.78	0.00	-506.92	-1418.55
33	2.88	0.00	-504.03	-1368.39
34	2.98	0.00	-500.76	-1318.53
35	3.08	0.00	-497.10	-1269.02
36	3.18	0.00	-493.07	-1219.89
37	3.28	0.00	-488.65	-1171.18
38	3.38	0.00	-483.86	-1122.92
39	3.48	0.00	-478.68	-1075.16
40	3.58	0.00	-473.12	-1027.94
41	3.68	0.00	-467.19	-981.28
42	3.78	0.00	-460.87	-935.23
43	3.87	0.00	-454.17	-889.83
44	3.97	0.00	-447.09	-845.11
45	4.07	0.00	-439.63	-801.11
46	4.17	0.00	-431.79	-757.87
47	4.27	0.00	-423.57	-715.43
48	4.37	0.00	-414.97	-673.82
49	4.47	0.00	-405.99	-633.09
50	4.57	0.00	-396.62	-593.26
51	4.67	0.00	-386.88	-554.38
52	4.77	0.00	-376.76	-516.49
53	4.87	0.00	-366.25	-479.62
54	4.97	0.00	-355.37	-443.82
55	5.07	0.00	-344.11	-409.11
56	5.16	0.00	-332.46	-375.54
57	5.26	0.00	-320.43	-343.14
58	5.36	0.00	-308.03	-311.96
59	5.46	0.00	-295.24	-282.02
60	5.56	0.00	-282.07	-253.38
61	5.66	0.00	-268.52	-226.06
62	5.76	0.00	-254.60	-200.10
63	5.86	0.00	-240.29	-175.54
64	5.96	0.00	-225.60	-152.42
65	6.06	0.00	-210.53	-130.78

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
66	6.16	0.00	-195.07	-110.65
67	6.26	0.00	-179.24	-92.08
68	6.36	0.00	-163.03	-75.09
69	6.45	0.00	-146.44	-59.74
70	6.55	0.00	-129.47	-46.04
71	6.65	0.00	-112.11	-34.05
72	6.75	0.00	-94.38	-23.81
73	6.85	0.00	-76.26	-15.34
74	6.95	0.00	-57.77	-8.68
75	7.05	0.00	-38.89	-3.88
76	7.15	0.00	-19.64	-0.98
77	7.25	0.00	0.00	0.00

Combinazione n° 10 - ECC

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-1.77	0.00	0.00	0.00
2	-1.67	0.00	26.76	1.34
3	-1.57	0.00	53.35	5.35
4	-1.47	0.00	79.75	12.00
5	-1.37	0.00	105.98	21.29
6	-1.27	0.00	132.02	33.19
7	-1.17	0.00	157.89	47.69
8	-1.07	0.00	183.57	64.76
9	-0.97	0.00	209.08	84.40
10	-0.87	0.00	234.41	106.57
11	-0.77	0.00	259.55	131.27
12	0.80	0.00	-244.39	-1189.84
13	0.90	0.00	-246.29	-1165.49
14	1.00	0.00	-248.01	-1140.96
15	1.10	0.00	-249.56	-1116.28
16	1.20	0.00	-250.93	-1091.44
17	1.29	0.00	-252.12	-1066.48
18	1.39	0.00	-253.14	-1041.41
19	1.49	0.00	-253.98	-1016.25
20	1.59	0.00	-254.64	-991.01
21	1.69	0.00	-255.12	-965.72
22	1.79	0.00	-255.43	-940.39
23	1.89	0.00	-255.56	-915.03
24	1.99	0.00	-255.52	-889.67
25	2.09	0.00	-255.30	-864.33
26	2.19	0.00	-254.90	-839.01
27	2.29	0.00	-254.32	-813.75
28	2.39	0.00	-253.57	-788.54
29	2.49	0.00	-252.64	-763.43
30	2.58	0.00	-251.53	-738.41
31	2.68	0.00	-250.25	-713.51
32	2.78	0.00	-248.79	-688.75
33	2.88	0.00	-247.15	-664.14
34	2.98	0.00	-245.34	-639.71
35	3.08	0.00	-243.35	-615.46
36	3.18	0.00	-241.18	-591.42
37	3.28	0.00	-238.83	-567.60
38	3.38	0.00	-236.31	-544.03
39	3.48	0.00	-233.61	-520.71
40	3.58	0.00	-230.74	-497.67
41	3.68	0.00	-227.69	-474.92
42	3.78	0.00	-224.46	-452.49
43	3.87	0.00	-221.05	-430.38
44	3.97	0.00	-217.47	-408.62
45	4.07	0.00	-213.71	-387.23
46	4.17	0.00	-209.77	-366.22
47	4.27	0.00	-205.66	-345.60

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
48	4.37	0.00	-201.37	-325.41
49	4.47	0.00	-196.90	-305.65
50	4.57	0.00	-192.25	-286.34
51	4.67	0.00	-187.43	-267.50
52	4.77	0.00	-182.44	-249.14
53	4.87	0.00	-177.26	-231.30
54	4.97	0.00	-171.91	-213.97
55	5.07	0.00	-166.38	-197.18
56	5.16	0.00	-160.67	-180.96
57	5.26	0.00	-154.79	-165.30
58	5.36	0.00	-148.73	-150.24
59	5.46	0.00	-142.50	-135.79
60	5.56	0.00	-136.08	-121.97
61	5.66	0.00	-129.49	-108.79
62	5.76	0.00	-122.73	-96.27
63	5.86	0.00	-115.78	-84.44
64	5.96	0.00	-108.66	-73.30
65	6.06	0.00	-101.37	-62.88
66	6.16	0.00	-93.89	-53.19
67	6.26	0.00	-86.24	-44.25
68	6.36	0.00	-78.41	-36.08
69	6.45	0.00	-70.41	-28.70
70	6.55	0.00	-62.23	-22.11
71	6.65	0.00	-53.87	-16.35
72	6.75	0.00	-45.33	-11.43
73	6.85	0.00	-36.62	-7.36
74	6.95	0.00	-27.73	-4.17
75	7.05	0.00	-18.66	-1.86
76	7.15	0.00	-9.42	-0.47
77	7.25	0.00	0.00	0.00

Combinazione n° 11 - SLER

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.77	0.00	0.00	0.00
2	-1.67	0.00	26.41	1.32
3	-1.57	0.00	52.68	5.28
4	-1.47	0.00	78.80	11.85
5	-1.37	0.00	104.79	21.03
6	-1.27	0.00	130.63	32.81
7	-1.17	0.00	156.33	47.16
8	-1.07	0.00	181.89	64.07
9	-0.97	0.00	207.31	83.53
10	-0.87	0.00	232.58	105.52
11	-0.77	0.00	257.72	130.04
12	0.80	0.00	-231.31	-1063.21
13	0.90	0.00	-231.84	-1038.99
14	1.00	0.00	-232.22	-1014.72
15	1.10	0.00	-232.47	-990.43
16	1.20	0.00	-232.58	-966.11
17	1.29	0.00	-232.55	-941.79
18	1.39	0.00	-232.38	-917.49
19	1.49	0.00	-232.07	-893.20
20	1.59	0.00	-231.62	-868.96
21	1.69	0.00	-231.03	-844.76
22	1.79	0.00	-230.30	-820.63
23	1.89	0.00	-229.43	-796.58
24	1.99	0.00	-228.42	-772.63
25	2.09	0.00	-227.27	-748.78
26	2.19	0.00	-225.98	-725.05
27	2.29	0.00	-224.55	-701.46
28	2.39	0.00	-222.98	-678.01
29	2.49	0.00	-221.28	-654.73

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
30	2.58	0.00	-219.43	-631.62
31	2.68	0.00	-217.44	-608.71
32	2.78	0.00	-215.31	-586.00
33	2.88	0.00	-213.05	-563.50
34	2.98	0.00	-210.64	-541.24
35	3.08	0.00	-208.10	-519.22
36	3.18	0.00	-205.41	-497.47
37	3.28	0.00	-202.59	-475.98
38	3.38	0.00	-199.62	-454.79
39	3.48	0.00	-196.52	-433.89
40	3.58	0.00	-193.27	-413.31
41	3.68	0.00	-189.89	-393.06
42	3.78	0.00	-186.36	-373.15
43	3.87	0.00	-182.70	-353.60
44	3.97	0.00	-178.90	-334.42
45	4.07	0.00	-174.95	-315.63
46	4.17	0.00	-170.87	-297.23
47	4.27	0.00	-166.65	-279.24
48	4.37	0.00	-162.29	-261.68
49	4.47	0.00	-157.79	-244.56
50	4.57	0.00	-153.14	-227.89
51	4.67	0.00	-148.36	-211.69
52	4.77	0.00	-143.44	-195.97
53	4.87	0.00	-138.38	-180.75
54	4.97	0.00	-133.18	-166.04
55	5.07	0.00	-127.84	-151.85
56	5.16	0.00	-122.36	-138.19
57	5.26	0.00	-116.74	-125.09
58	5.36	0.00	-110.99	-112.55
59	5.46	0.00	-105.09	-100.59
60	5.56	0.00	-99.05	-89.22
61	5.66	0.00	-92.87	-78.46
62	5.76	0.00	-86.55	-68.31
63	5.86	0.00	-80.10	-58.81
64	5.96	0.00	-73.50	-49.94
65	6.06	0.00	-67.92	-42.44
66	6.16	0.00	-63.03	-35.94
67	6.26	0.00	-58.00	-29.93
68	6.36	0.00	-52.83	-24.43
69	6.45	0.00	-47.52	-19.45
70	6.55	0.00	-42.07	-15.01
71	6.65	0.00	-36.48	-11.11
72	6.75	0.00	-30.75	-7.77
73	6.85	0.00	-24.88	-5.01
74	6.95	0.00	-18.87	-2.84
75	7.05	0.00	-12.72	-1.27
76	7.15	0.00	-6.43	-0.32
77	7.25	0.00	0.00	0.00

Combinazione n° 12 - SLEF

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.77	0.00	0.00	0.00
2	-1.67	0.00	26.26	1.31
3	-1.57	0.00	52.37	5.25
4	-1.47	0.00	78.33	11.78
5	-1.37	0.00	104.15	20.91
6	-1.27	0.00	129.83	32.61
7	-1.17	0.00	155.35	46.87
8	-1.07	0.00	180.73	63.67
9	-0.97	0.00	205.97	83.01
10	-0.87	0.00	231.06	104.86
11	-0.77	0.00	256.00	129.22

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
12	0.80	0.00	-230.09	-1068.27
13	0.90	0.00	-230.86	-1044.47
14	1.00	0.00	-231.48	-1020.60
15	1.10	0.00	-231.97	-996.68
16	1.20	0.00	-232.30	-972.71
17	1.29	0.00	-232.50	-948.72
18	1.39	0.00	-232.55	-924.71
19	1.49	0.00	-232.46	-900.71
20	1.59	0.00	-232.22	-876.73
21	1.69	0.00	-231.84	-852.77
22	1.79	0.00	-231.31	-828.86
23	1.89	0.00	-230.65	-805.01
24	1.99	0.00	-229.84	-781.23
25	2.09	0.00	-228.88	-757.54
26	2.19	0.00	-227.78	-733.96
27	2.29	0.00	-226.54	-710.48
28	2.39	0.00	-225.15	-687.14
29	2.49	0.00	-223.62	-663.94
30	2.58	0.00	-221.95	-640.91
31	2.68	0.00	-220.13	-618.04
32	2.78	0.00	-218.17	-595.36
33	2.88	0.00	-216.07	-572.89
34	2.98	0.00	-213.82	-550.63
35	3.08	0.00	-211.43	-528.60
36	3.18	0.00	-208.90	-506.81
37	3.28	0.00	-206.22	-485.29
38	3.38	0.00	-203.39	-464.03
39	3.48	0.00	-200.43	-443.07
40	3.58	0.00	-197.32	-422.40
41	3.68	0.00	-194.07	-402.05
42	3.78	0.00	-190.67	-382.03
43	3.87	0.00	-187.13	-362.36
44	3.97	0.00	-183.44	-343.04
45	4.07	0.00	-179.62	-324.10
46	4.17	0.00	-175.64	-305.54
47	4.27	0.00	-171.53	-287.39
48	4.37	0.00	-167.27	-269.65
49	4.47	0.00	-162.87	-252.34
50	4.57	0.00	-158.32	-235.47
51	4.67	0.00	-153.63	-219.06
52	4.77	0.00	-148.80	-203.13
53	4.87	0.00	-143.82	-187.68
54	4.97	0.00	-138.70	-172.73
55	5.07	0.00	-133.43	-158.30
56	5.16	0.00	-128.03	-144.39
57	5.26	0.00	-122.47	-131.04
58	5.36	0.00	-116.78	-118.23
59	5.46	0.00	-110.94	-106.01
60	5.56	0.00	-104.96	-94.36
61	5.66	0.00	-98.83	-83.32
62	5.76	0.00	-92.56	-72.89
63	5.86	0.00	-86.15	-63.10
64	5.96	0.00	-79.59	-53.94
65	6.06	0.00	-73.76	-45.97
66	6.16	0.00	-68.40	-38.91
67	6.26	0.00	-62.90	-32.40
68	6.36	0.00	-57.26	-26.43
69	6.45	0.00	-51.47	-21.04
70	6.55	0.00	-45.54	-16.22
71	6.65	0.00	-39.46	-12.00
72	6.75	0.00	-33.25	-8.40
73	6.85	0.00	-26.88	-5.41
74	6.95	0.00	-20.38	-3.07
75	7.05	0.00	-13.73	-1.37
76	7.15	0.00	-6.94	-0.35

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
77	7.25	0.00	0.00	0.00

Combinazione n° 13 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-1.77	0.00	0.00	0.00
2	-1.67	0.00	25.80	1.29
3	-1.57	0.00	51.44	5.15
4	-1.47	0.00	76.92	11.57
5	-1.37	0.00	102.24	20.53
6	-1.27	0.00	127.41	32.02
7	-1.17	0.00	152.41	46.01
8	-1.07	0.00	177.26	62.49
9	-0.97	0.00	201.95	81.46
10	-0.87	0.00	226.49	102.88
11	-0.77	0.00	250.86	126.75
12	0.80	0.00	-226.43	-1083.46
13	0.90	0.00	-227.93	-1060.92
14	1.00	0.00	-229.26	-1038.23
15	1.10	0.00	-230.45	-1015.42
16	1.20	0.00	-231.47	-992.50
17	1.29	0.00	-232.35	-969.49
18	1.39	0.00	-233.06	-946.40
19	1.49	0.00	-233.62	-923.24
20	1.59	0.00	-234.03	-900.04
21	1.69	0.00	-234.28	-876.80
22	1.79	0.00	-234.37	-853.55
23	1.89	0.00	-234.31	-830.29
24	1.99	0.00	-234.09	-807.05
25	2.09	0.00	-233.72	-783.84
26	2.19	0.00	-233.19	-760.67
27	2.29	0.00	-232.51	-737.56
28	2.39	0.00	-231.67	-714.53
29	2.49	0.00	-230.67	-691.59
30	2.58	0.00	-229.52	-668.76
31	2.68	0.00	-228.21	-646.05
32	2.78	0.00	-226.75	-623.47
33	2.88	0.00	-225.14	-601.05
34	2.98	0.00	-223.36	-578.80
35	3.08	0.00	-221.43	-556.73
36	3.18	0.00	-219.35	-534.85
37	3.28	0.00	-217.11	-513.20
38	3.38	0.00	-214.72	-491.77
39	3.48	0.00	-212.17	-470.59
40	3.58	0.00	-209.46	-449.67
41	3.68	0.00	-206.60	-429.03
42	3.78	0.00	-203.58	-408.67
43	3.87	0.00	-200.41	-388.63
44	3.97	0.00	-197.08	-368.90
45	4.07	0.00	-193.60	-349.52
46	4.17	0.00	-189.96	-330.49
47	4.27	0.00	-186.16	-311.83
48	4.37	0.00	-182.21	-293.55
49	4.47	0.00	-178.11	-275.67
50	4.57	0.00	-173.85	-258.20
51	4.67	0.00	-169.43	-241.17
52	4.77	0.00	-164.86	-224.58
53	4.87	0.00	-160.13	-208.46
54	4.97	0.00	-155.25	-192.81
55	5.07	0.00	-150.21	-177.65
56	5.16	0.00	-145.01	-163.00
57	5.26	0.00	-139.66	-148.88
58	5.36	0.00	-134.16	-135.29

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
59	5.46	0.00	-128.50	-122.26
60	5.56	0.00	-122.68	-109.79
61	5.66	0.00	-116.71	-97.92
62	5.76	0.00	-110.58	-86.64
63	5.86	0.00	-104.30	-75.98
64	5.96	0.00	-97.86	-65.94
65	6.06	0.00	-91.26	-56.56
66	6.16	0.00	-84.51	-47.84
67	6.26	0.00	-77.61	-39.79
68	6.36	0.00	-70.55	-32.44
69	6.45	0.00	-63.33	-25.80
70	6.55	0.00	-55.96	-19.88
71	6.65	0.00	-48.43	-14.70
72	6.75	0.00	-40.75	-10.27
73	6.85	0.00	-32.91	-6.61
74	6.95	0.00	-24.92	-3.74
75	7.05	0.00	-16.77	-1.67
76	7.15	0.00	-8.46	-0.42
77	7.25	0.00	0.00	0.00

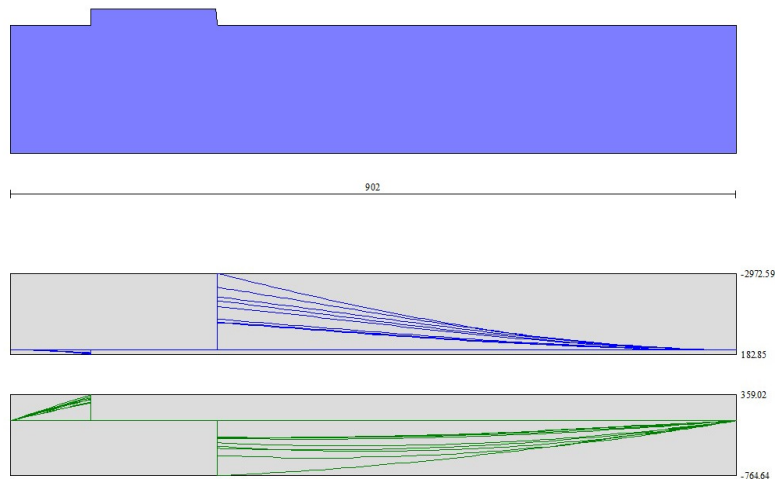


Fig. 9 - Fondazione (Inviluppo)

Verifiche strutturali

Verifiche a flessione

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espressa in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi	area ferri inferiori espressa in [cmq]
Afs	area ferri superiori espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kNm]
N	sforzo normale agente espressa in [kN]
Mu	momento ultimi espresso in [kNm]
Nu	sforzo normale ultimo espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	0.00	100	77	53.09	53.09	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000
2	-0.10	100	78	53.09	53.09	0.04	1.89	333.76	14083.53	7459.113
3	-0.20	100	78	53.09	53.09	0.18	3.79	685.50	14126.22	3722.902
4	-0.30	100	79	53.09	53.09	0.43	5.72	1025.85	13776.91	2408.998
5	-0.40	100	80	53.09	53.09	0.78	7.66	1310.58	12915.73	1685.756
6	-0.50	100	81	53.09	53.09	1.25	9.62	1567.38	12099.92	1257.442
7	-0.60	100	81	53.09	53.09	1.84	11.60	1796.37	11323.25	975.989
8	-0.70	100	82	53.09	53.09	2.57	13.60	2000.48	10596.67	779.212
9	-0.80	100	83	53.09	53.09	3.43	15.61	2183.45	9927.39	635.767
10	-0.90	100	84	53.09	53.09	4.45	17.65	2345.63	9304.19	527.190
11	-1.00	100	84	53.09	53.09	5.62	19.70	2495.23	8747.25	444.007
12	-1.09	100	85	53.09	53.09	6.95	21.77	2630.56	8236.15	378.309
13	-1.19	100	86	53.09	53.09	8.46	23.86	2758.12	7780.57	326.100
14	-1.29	100	87	53.09	53.09	10.14	25.97	2866.22	7339.17	282.644
15	-1.39	100	87	53.09	53.09	12.01	28.09	2966.73	6939.30	247.029
16	-1.49	100	88	53.09	53.09	14.07	30.23	3041.61	6534.93	216.144
17	-1.59	100	89	53.09	53.09	16.34	32.40	3057.92	6064.08	187.189
18	-1.69	100	90	53.09	53.09	18.81	34.58	3056.04	5617.75	162.480
19	-1.79	100	90	53.09	53.09	21.50	36.77	3051.20	5219.16	141.930
20	-1.89	100	91	53.09	53.09	24.41	38.99	3027.53	4835.44	124.021
21	-1.99	100	92	53.09	53.09	27.56	41.22	3009.27	4501.69	109.203
22	-2.09	100	93	53.09	53.09	30.94	43.48	2975.20	4180.45	96.157
23	-2.19	100	93	53.09	53.09	34.57	45.75	2949.06	3902.14	85.300
24	-2.29	100	94	53.09	53.09	38.46	48.03	2917.70	3644.17	75.865
25	-2.39	100	95	53.09	53.09	42.61	50.34	2884.75	3408.41	67.705
26	-2.49	100	96	53.09	53.09	47.03	52.67	2858.53	3201.44	60.786
27	-2.59	100	96	53.09	53.09	51.72	55.01	2833.77	3013.96	54.788
28	-2.69	100	97	53.09	53.09	56.70	57.37	2794.63	2827.63	49.285
29	-2.79	100	98	53.09	53.09	61.98	59.75	2762.43	2663.28	44.572
30	-2.89	100	99	53.09	53.09	67.55	62.15	2736.03	2517.28	40.503
31	-2.99	100	99	53.09	53.09	73.43	64.57	2714.54	2386.78	36.966
32	-3.09	100	100	53.09	53.09	79.63	67.00	2697.24	2269.45	33.872
33	-3.19	100	101	53.09	53.09	86.15	69.45	2676.26	2157.54	31.064
34	-3.28	100	102	53.09	53.09	93.00	71.93	2656.90	2054.72	28.567
35	-3.38	100	102	53.09	53.09	100.20	74.41	2640.73	1961.26	26.356
36	-3.48	100	103	53.09	53.09	107.73	76.92	2627.35	1875.96	24.388
37	-3.58	100	104	53.09	53.09	115.62	79.45	2616.40	1797.81	22.629
38	-3.68	100	105	53.09	53.09	123.87	81.99	2607.61	1725.96	21.050
39	-3.78	100	105	53.09	53.09	132.50	84.55	2600.73	1659.69	19.629
40	-3.88	100	106	53.09	53.09	141.49	87.13	2595.54	1598.39	18.344
41	-3.98	100	107	53.09	53.09	150.87	89.73	2591.88	1541.52	17.179
42	-4.08	100	108	53.09	53.09	160.65	92.35	2589.59	1488.63	16.120
43	-4.18	100	108	53.09	53.09	170.82	94.98	2588.52	1439.33	15.153
44	-4.28	100	109	53.09	53.09	181.40	97.64	2588.57	1393.27	14.270
45	-4.38	100	110	53.09	53.09	192.40	100.31	2589.64	1350.15	13.460
46	-4.48	100	111	53.09	53.09	203.81	103.00	2591.62	1309.69	12.716
47	-4.58	100	111	53.09	53.09	215.66	105.71	2594.45	1271.67	12.030
48	-4.68	100	112	53.09	53.09	227.95	108.43	2598.04	1235.87	11.398
49	-4.78	100	113	53.09	53.09	240.68	111.18	2602.35	1202.11	10.813
50	-4.88	100	114	53.09	53.09	253.86	113.94	2607.30	1170.23	10.271
51	-4.98	100	114	53.09	53.09	267.50	116.72	2612.85	1140.07	9.768
52	-5.08	100	115	53.09	53.09	281.62	119.52	2618.96	1111.50	9.300
53	-5.18	100	116	53.09	53.09	296.20	122.34	2625.58	1084.40	8.864
54	-5.28	100	117	53.09	53.09	311.27	125.17	2632.68	1058.67	8.458
55	-5.37	100	117	53.09	53.09	326.84	128.02	2640.23	1034.20	8.078
56	-5.47	100	118	53.09	53.09	342.90	130.90	2648.18	1010.91	7.723
57	-5.57	100	119	53.09	53.09	359.46	133.79	2656.53	988.72	7.390

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
58	-5.67	100	120	53.09	53.09	376.54	136.69	2665.23	967.55	7.078
59	-5.77	100	120	53.09	53.09	394.15	139.62	2674.27	947.33	6.785
60	-5.87	100	121	53.09	53.09	412.28	142.57	2683.63	928.00	6.509
61	-5.97	100	122	53.09	53.09	430.94	145.53	2693.28	909.51	6.250
62	-6.07	100	123	53.09	53.09	450.16	148.51	2703.22	891.81	6.005
63	-6.17	100	123	53.09	53.09	469.92	151.51	2713.42	874.84	5.774
64	-6.27	100	124	53.09	53.09	490.25	154.53	2723.86	858.57	5.556
65	-6.37	100	125	53.09	53.09	511.14	157.56	2734.54	842.95	5.350
66	-6.47	100	126	53.09	53.09	532.60	160.62	2745.44	827.94	5.155
67	-6.57	100	126	53.09	53.09	554.65	163.69	2756.56	813.51	4.970
68	-6.67	100	127	53.09	53.09	577.29	166.78	2767.87	799.64	4.795
69	-6.77	100	128	53.09	53.09	600.53	169.89	2779.36	786.28	4.628
70	-6.87	100	129	53.09	53.09	624.37	173.01	2791.04	773.41	4.470
71	-6.97	100	129	53.09	53.09	648.82	176.16	2802.89	761.00	4.320
72	-7.07	100	130	53.09	53.09	673.90	179.32	2814.90	749.04	4.177
73	-7.17	100	131	53.09	53.09	699.60	182.50	2827.06	737.49	4.041
74	-7.27	100	131	53.09	53.09	725.94	185.70	2839.37	726.34	3.911
75	-7.37	100	132	53.09	53.09	752.92	188.92	2851.82	715.57	3.788
76	-7.46	100	133	53.09	53.09	780.56	192.16	2864.41	705.16	3.670
77	-7.56	100	134	53.09	53.09	808.85	195.41	2877.12	695.09	3.557
78	-7.66	100	134	53.09	53.09	837.81	198.68	2889.95	685.35	3.449
79	-7.76	100	135	53.09	53.09	867.44	201.98	2902.20	675.75	3.346
80	-7.86	100	136	53.09	53.09	897.75	205.28	2914.40	666.42	3.246
81	-7.96	100	137	53.09	53.09	928.76	208.61	2926.71	657.38	3.151
82	-8.06	100	137	53.09	53.09	960.46	211.96	2939.12	648.61	3.060
83	-8.16	100	138	53.09	53.09	992.86	215.32	2951.63	640.11	2.973
84	-8.26	100	139	53.09	53.09	1025.98	218.70	2964.23	631.87	2.889
85	-8.36	100	140	53.09	53.09	1059.82	222.10	2976.92	623.86	2.809
86	-8.46	100	140	53.09	53.09	1094.38	225.52	2989.70	616.09	2.732
87	-8.56	100	141	53.09	53.09	1129.68	228.96	3002.55	608.54	2.658
88	-8.66	100	142	53.09	53.09	1165.72	232.41	3015.49	601.20	2.587
89	-8.76	100	143	53.09	53.09	1202.51	235.88	3028.50	594.07	2.518
90	-8.86	100	143	53.09	53.09	1240.06	239.38	3041.58	587.13	2.453
91	-8.96	100	144	53.09	53.09	1278.38	242.89	3054.73	580.38	2.390
92	-9.06	100	145	53.09	53.09	1317.47	246.41	3067.95	573.81	2.329
93	-9.16	100	146	53.09	53.09	1357.34	249.96	3081.23	567.42	2.270
94	-9.26	100	146	53.09	53.09	1397.99	253.52	3094.58	561.19	2.214
95	-9.36	100	147	53.09	53.09	1439.45	257.10	3107.98	555.13	2.159
96	-9.46	100	148	53.09	53.09	1481.70	260.71	3121.44	549.22	2.107
97	-9.56	100	149	53.09	53.09	1524.77	264.32	3134.95	543.45	2.056
98	-9.65	100	149	53.09	53.09	1568.66	267.96	3148.52	537.84	2.007
99	-9.75	100	150	53.09	53.09	1613.37	271.62	3162.14	532.36	1.960
100	-9.85	100	151	53.09	53.09	1658.92	275.29	3175.81	527.01	1.914
101	-9.95	100	152	53.09	53.09	1705.31	278.98	3189.53	521.79	1.870
102	-10.05	100	152	53.09	53.09	1752.54	282.69	3203.29	516.70	1.828
103	-10.15	100	153	53.09	53.09	1800.64	286.42	3217.10	511.73	1.787
104	-10.25	100	154	53.09	53.09	1849.60	290.16	3230.95	506.87	1.747
105	-10.35	100	155	53.09	53.09	1899.43	293.93	3244.85	502.13	1.708
106	-10.45	100	155	53.09	53.09	1950.14	297.71	3258.78	497.49	1.671
107	-10.55	100	156	53.09	53.09	2001.74	301.51	3272.75	492.96	1.635
108	-10.65	100	157	53.09	53.09	2054.24	305.33	3286.77	488.53	1.600

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	0.00	100	77	53.09	53.09	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000
2	-0.10	100	78	53.09	53.09	0.01	1.89	101.35	14127.05	7482.165
3	-0.20	100	78	53.09	53.09	0.06	3.79	220.85	14211.72	3745.437
4	-0.30	100	79	53.09	53.09	0.14	5.72	358.46	14293.92	2499.400
5	-0.40	100	80	53.09	53.09	0.27	7.66	513.99	14373.81	1876.063
6	-0.50	100	81	53.09	53.09	0.46	9.62	687.34	14451.52	1501.824
7	-0.60	100	81	53.09	53.09	0.70	11.60	878.52	14527.18	1252.147
8	-0.70	100	82	53.09	53.09	1.01	13.60	1064.23	14288.24	1050.666

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
9	-0.80	100	83	53.09	53.09	1.40	15.61	1240.40	13847.85	886.840
10	-0.90	100	84	53.09	53.09	1.87	17.65	1417.08	13402.75	759.420
11	-1.00	100	84	53.09	53.09	2.42	19.70	1591.79	12947.59	657.214
12	-1.09	100	85	53.09	53.09	3.07	21.77	1762.93	12486.33	573.531
13	-1.19	100	86	53.09	53.09	3.83	23.86	1928.06	12015.68	503.603
14	-1.29	100	87	53.09	53.09	4.69	25.97	2088.09	11552.71	444.915
15	-1.39	100	87	53.09	53.09	5.68	28.09	2240.10	11088.23	394.725
16	-1.49	100	88	53.09	53.09	6.78	30.23	2386.46	10640.19	351.926
17	-1.59	100	89	53.09	53.09	8.02	32.40	2525.54	10203.37	314.962
18	-1.69	100	90	53.09	53.09	9.39	34.58	2658.05	9782.65	282.939
19	-1.79	100	90	53.09	53.09	10.92	36.77	2786.67	9387.66	255.288
20	-1.89	100	91	53.09	53.09	12.59	38.99	2906.94	9002.32	230.895
21	-1.99	100	92	53.09	53.09	14.42	41.22	3023.95	8642.44	209.651
22	-2.09	100	93	53.09	53.09	16.42	43.48	3137.94	8306.11	191.053
23	-2.19	100	93	53.09	53.09	18.60	45.75	3235.39	7957.67	173.953
24	-2.29	100	94	53.09	53.09	20.96	48.03	3329.02	7631.08	158.865
25	-2.39	100	95	53.09	53.09	23.50	50.34	3420.07	7326.81	145.541
26	-2.49	100	96	53.09	53.09	26.24	52.67	3462.04	6949.21	131.945
27	-2.59	100	96	53.09	53.09	29.18	55.01	3483.70	6567.50	119.386
28	-2.69	100	97	53.09	53.09	32.33	57.37	3487.05	6187.79	107.853
29	-2.79	100	98	53.09	53.09	35.70	59.75	3488.46	5838.83	97.717
30	-2.89	100	99	53.09	53.09	39.29	62.15	3476.34	5498.83	88.476
31	-2.99	100	99	53.09	53.09	43.11	64.57	3460.53	5182.45	80.265
32	-3.09	100	100	53.09	53.09	47.17	67.00	3444.76	4892.57	73.022
33	-3.19	100	101	53.09	53.09	51.48	69.45	3414.69	4606.91	66.330
34	-3.28	100	102	53.09	53.09	56.04	71.93	3390.63	4351.90	60.506
35	-3.38	100	102	53.09	53.09	60.86	74.41	3367.92	4118.33	55.343
36	-3.48	100	103	53.09	53.09	65.94	76.92	3333.10	3888.28	50.548
37	-3.58	100	104	53.09	53.09	71.30	79.45	3304.20	3681.99	46.345
38	-3.68	100	105	53.09	53.09	76.93	81.99	3280.38	3496.04	42.639
39	-3.78	100	105	53.09	53.09	82.86	84.55	3256.66	3323.25	39.303
40	-3.88	100	106	53.09	53.09	89.08	87.13	3218.29	3147.99	36.128
41	-3.98	100	107	53.09	53.09	95.60	89.73	3185.80	2990.20	33.323
42	-4.08	100	108	53.09	53.09	102.43	92.35	3158.38	2847.45	30.833
43	-4.18	100	108	53.09	53.09	109.58	94.98	3135.37	2717.72	28.612
44	-4.28	100	109	53.09	53.09	117.05	97.64	3116.23	2599.36	26.623
45	-4.38	100	110	53.09	53.09	124.85	100.31	3093.30	2485.20	24.775
46	-4.48	100	111	53.09	53.09	132.99	103.00	3068.36	2376.35	23.072
47	-4.58	100	111	53.09	53.09	141.48	105.71	3046.74	2276.43	21.535
48	-4.68	100	112	53.09	53.09	150.31	108.43	3028.06	2184.41	20.145
49	-4.78	100	113	53.09	53.09	159.50	111.18	3012.00	2099.40	18.883
50	-4.88	100	114	53.09	53.09	169.06	113.94	2998.28	2020.66	17.735
51	-4.98	100	114	53.09	53.09	179.00	116.72	2986.66	1947.53	16.685
52	-5.08	100	115	53.09	53.09	189.31	119.52	2976.93	1879.44	15.725
53	-5.18	100	116	53.09	53.09	200.01	122.34	2968.90	1815.92	14.844
54	-5.28	100	117	53.09	53.09	211.11	125.17	2962.43	1756.51	14.033
55	-5.37	100	117	53.09	53.09	222.60	128.02	2957.36	1700.86	13.285
56	-5.47	100	118	53.09	53.09	234.51	130.90	2953.58	1648.62	12.595
57	-5.57	100	119	53.09	53.09	246.83	133.79	2950.97	1599.49	11.956
58	-5.67	100	120	53.09	53.09	259.57	136.69	2949.43	1553.22	11.363
59	-5.77	100	120	53.09	53.09	272.74	139.62	2948.89	1509.57	10.812
60	-5.87	100	121	53.09	53.09	286.36	142.57	2949.26	1468.33	10.299
61	-5.97	100	122	53.09	53.09	300.41	145.53	2950.47	1429.31	9.821
62	-6.07	100	123	53.09	53.09	314.92	148.51	2952.46	1392.34	9.375
63	-6.17	100	123	53.09	53.09	329.88	151.51	2955.18	1357.27	8.958
64	-6.27	100	124	53.09	53.09	345.31	154.53	2958.56	1323.96	8.568
65	-6.37	100	125	53.09	53.09	361.21	157.56	2962.57	1292.29	8.202
66	-6.47	100	126	53.09	53.09	377.59	160.62	2967.16	1262.13	7.858
67	-6.57	100	126	53.09	53.09	394.46	163.69	2972.29	1233.40	7.535
68	-6.67	100	127	53.09	53.09	411.83	166.78	2977.94	1205.99	7.231
69	-6.77	100	128	53.09	53.09	429.69	169.89	2984.05	1179.81	6.945
70	-6.87	100	129	53.09	53.09	448.06	173.01	2990.62	1154.80	6.675
71	-6.97	100	129	53.09	53.09	466.95	176.16	2997.60	1130.86	6.420
72	-7.07	100	130	53.09	53.09	486.36	179.32	3004.98	1107.95	6.179
73	-7.17	100	131	53.09	53.09	506.30	182.50	3012.73	1085.99	5.951

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
74	-7.27	100	131	53.09	53.09	526.77	185.70	3020.83	1064.93	5.735
75	-7.37	100	132	53.09	53.09	547.79	188.92	3029.26	1044.72	5.530
76	-7.46	100	133	53.09	53.09	569.36	192.16	3038.00	1025.31	5.336
77	-7.56	100	134	53.09	53.09	591.49	195.41	3047.03	1006.66	5.151
78	-7.66	100	134	53.09	53.09	614.18	198.68	3056.35	988.71	4.976
79	-7.76	100	135	53.09	53.09	637.45	201.98	3065.93	971.44	4.810
80	-7.86	100	136	53.09	53.09	661.29	205.28	3075.76	954.81	4.651
81	-7.96	100	137	53.09	53.09	685.72	208.61	3085.84	938.78	4.500
82	-8.06	100	137	53.09	53.09	710.75	211.96	3096.12	923.32	4.356
83	-8.16	100	138	53.09	53.09	736.37	215.32	3106.63	908.40	4.219
84	-8.26	100	139	53.09	53.09	762.60	218.70	3117.34	894.00	4.088
85	-8.36	100	140	53.09	53.09	789.45	222.10	3128.26	880.10	3.963
86	-8.46	100	140	53.09	53.09	816.92	225.52	3139.37	866.66	3.843
87	-8.56	100	141	53.09	53.09	845.02	228.96	3150.66	853.67	3.729
88	-8.66	100	142	53.09	53.09	873.75	232.41	3162.13	841.10	3.619
89	-8.76	100	143	53.09	53.09	903.13	235.88	3173.76	828.94	3.514
90	-8.86	100	143	53.09	53.09	933.16	239.38	3184.57	816.91	3.413
91	-8.96	100	144	53.09	53.09	963.84	242.89	3195.44	805.24	3.315
92	-9.06	100	145	53.09	53.09	995.19	246.41	3206.45	793.93	3.222
93	-9.16	100	146	53.09	53.09	1027.21	249.96	3217.60	782.96	3.132
94	-9.26	100	146	53.09	53.09	1059.91	253.52	3228.89	772.32	3.046
95	-9.36	100	147	53.09	53.09	1093.30	257.10	3240.30	762.00	2.964
96	-9.46	100	148	53.09	53.09	1127.38	260.71	3251.84	751.99	2.884
97	-9.56	100	149	53.09	53.09	1162.16	264.32	3263.49	742.26	2.808
98	-9.65	100	149	53.09	53.09	1197.64	267.96	3275.26	732.81	2.735
99	-9.75	100	150	53.09	53.09	1233.84	271.62	3287.13	723.62	2.664
100	-9.85	100	151	53.09	53.09	1270.76	275.29	3299.11	714.70	2.596
101	-9.95	100	152	53.09	53.09	1308.41	278.98	3311.19	706.01	2.531
102	-10.05	100	152	53.09	53.09	1346.80	282.69	3323.37	697.57	2.468
103	-10.15	100	153	53.09	53.09	1385.93	286.42	3335.64	689.35	2.407
104	-10.25	100	154	53.09	53.09	1425.81	290.16	3347.99	681.35	2.348
105	-10.35	100	155	53.09	53.09	1466.44	293.93	3360.44	673.55	2.292
106	-10.45	100	155	53.09	53.09	1507.84	297.71	3372.96	665.96	2.237
107	-10.55	100	156	53.09	53.09	1550.01	301.51	3385.56	658.57	2.184
108	-10.65	100	157	53.09	53.09	1592.96	305.33	3398.25	651.36	2.133

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	0.00	100	77	53.09	53.09	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000
2	-0.10	100	78	53.09	53.09	0.01	1.89	100.70	14127.17	7482.230
3	-0.20	100	78	53.09	53.09	0.06	3.79	218.25	14212.20	3745.563
4	-0.30	100	79	53.09	53.09	0.14	5.72	352.61	14294.98	2499.585
5	-0.40	100	80	53.09	53.09	0.27	7.66	503.59	14375.66	1876.305
6	-0.50	100	81	53.09	53.09	0.45	9.62	671.12	14454.36	1502.119
7	-0.60	100	81	53.09	53.09	0.68	11.60	855.20	14531.20	1252.492
8	-0.70	100	82	53.09	53.09	0.98	13.60	1039.06	14374.30	1056.994
9	-0.80	100	83	53.09	53.09	1.35	15.61	1210.05	13954.00	893.637
10	-0.90	100	84	53.09	53.09	1.80	17.65	1381.46	13526.16	766.413
11	-1.00	100	84	53.09	53.09	2.33	19.70	1552.36	13097.97	664.848
12	-1.09	100	85	53.09	53.09	2.96	21.77	1719.00	12652.37	581.158
13	-1.19	100	86	53.09	53.09	3.68	23.86	1882.18	12209.84	511.740
14	-1.29	100	87	53.09	53.09	4.50	25.97	2038.80	11759.50	452.879
15	-1.39	100	87	53.09	53.09	5.44	28.09	2190.69	11320.46	402.992
16	-1.49	100	88	53.09	53.09	6.49	30.23	2334.74	10881.31	359.901
17	-1.59	100	89	53.09	53.09	7.66	32.40	2475.10	10465.25	323.046
18	-1.69	100	90	53.09	53.09	8.97	34.58	2606.22	10049.71	290.664
19	-1.79	100	90	53.09	53.09	10.41	36.77	2733.98	9659.72	262.686
20	-1.89	100	91	53.09	53.09	11.99	38.99	2856.33	9286.29	238.178
21	-1.99	100	92	53.09	53.09	13.73	41.22	2972.79	8927.57	216.567
22	-2.09	100	93	53.09	53.09	15.62	43.48	3086.38	8591.61	197.620
23	-2.19	100	93	53.09	53.09	17.67	45.75	3194.73	8270.10	180.783
24	-2.29	100	94	53.09	53.09	19.90	48.03	3288.74	7940.34	165.303

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
25	-2.39	100	95	53.09	53.09	22.29	50.34	3380.21	7632.54	151.614
26	-2.49	100	96	53.09	53.09	24.88	52.67	3469.36	7344.90	139.458
27	-2.59	100	96	53.09	53.09	27.65	55.01	3504.32	6972.19	126.742
28	-2.69	100	97	53.09	53.09	30.62	57.37	3527.04	6609.24	115.199
29	-2.79	100	98	53.09	53.09	33.79	59.75	3531.45	6245.32	104.520
30	-2.89	100	99	53.09	53.09	37.17	62.15	3534.26	5910.01	95.092
31	-2.99	100	99	53.09	53.09	40.76	64.57	3525.82	5584.89	86.498
32	-3.09	100	100	53.09	53.09	44.58	67.00	3511.33	5277.41	78.765
33	-3.19	100	101	53.09	53.09	48.63	69.45	3501.42	5001.22	72.007
34	-3.28	100	102	53.09	53.09	52.91	71.93	3472.44	4720.60	65.632
35	-3.38	100	102	53.09	53.09	57.43	74.41	3448.98	4468.87	60.054
36	-3.48	100	103	53.09	53.09	62.20	76.92	3430.46	4242.13	55.148
37	-3.58	100	104	53.09	53.09	67.23	79.45	3399.34	4016.98	50.561
38	-3.68	100	105	53.09	53.09	72.52	81.99	3370.24	3810.33	46.472
39	-3.78	100	105	53.09	53.09	78.08	84.55	3346.13	3623.58	42.855
40	-3.88	100	106	53.09	53.09	83.91	87.13	3326.34	3454.04	39.641
41	-3.98	100	107	53.09	53.09	90.03	89.73	3295.75	3284.96	36.608
42	-4.08	100	108	53.09	53.09	96.43	92.35	3262.10	3124.06	33.829
43	-4.18	100	108	53.09	53.09	103.13	94.98	3233.56	2978.23	31.355
44	-4.28	100	109	53.09	53.09	110.13	97.64	3209.48	2845.51	29.144
45	-4.38	100	110	53.09	53.09	117.43	100.31	3189.30	2724.23	27.158
46	-4.48	100	111	53.09	53.09	125.05	103.00	3172.56	2613.01	25.369
47	-4.58	100	111	53.09	53.09	133.00	105.71	3148.46	2502.41	23.673
48	-4.68	100	112	53.09	53.09	141.27	108.43	3125.30	2398.89	22.123
49	-4.78	100	113	53.09	53.09	149.87	111.18	3105.16	2303.45	20.719
50	-4.88	100	114	53.09	53.09	158.82	113.94	3087.73	2215.22	19.442
51	-4.98	100	114	53.09	53.09	168.11	116.72	3072.72	2133.42	18.278
52	-5.08	100	115	53.09	53.09	177.76	119.52	3059.87	2057.39	17.214
53	-5.18	100	116	53.09	53.09	187.76	122.34	3048.99	1986.55	16.238
54	-5.28	100	117	53.09	53.09	198.14	125.17	3039.87	1920.40	15.342
55	-5.37	100	117	53.09	53.09	208.89	128.02	3032.35	1858.51	14.517
56	-5.47	100	118	53.09	53.09	220.01	130.90	3026.30	1800.48	13.755
57	-5.57	100	119	53.09	53.09	231.53	133.79	3021.58	1745.98	13.050
58	-5.67	100	120	53.09	53.09	243.44	136.69	3018.09	1694.70	12.398
59	-5.77	100	120	53.09	53.09	255.75	139.62	3015.71	1646.37	11.792
60	-5.87	100	121	53.09	53.09	268.47	142.57	3014.36	1600.75	11.228
61	-5.97	100	122	53.09	53.09	281.59	145.53	3013.96	1557.62	10.703
62	-6.07	100	123	53.09	53.09	295.14	148.51	3014.44	1516.80	10.213
63	-6.17	100	123	53.09	53.09	309.12	151.51	3015.73	1478.10	9.756
64	-6.27	100	124	53.09	53.09	323.53	154.53	3017.77	1441.38	9.328
65	-6.37	100	125	53.09	53.09	338.38	157.56	3020.52	1406.48	8.926
66	-6.47	100	126	53.09	53.09	353.67	160.62	3023.92	1373.28	8.550
67	-6.57	100	126	53.09	53.09	369.42	163.69	3027.92	1341.66	8.196
68	-6.67	100	127	53.09	53.09	385.63	166.78	3032.49	1311.51	7.864
69	-6.77	100	128	53.09	53.09	402.30	169.89	3037.59	1282.75	7.551
70	-6.87	100	129	53.09	53.09	419.45	173.01	3043.19	1255.27	7.255
71	-6.97	100	129	53.09	53.09	437.07	176.16	3049.26	1228.99	6.977
72	-7.07	100	130	53.09	53.09	455.18	179.32	3055.77	1203.84	6.713
73	-7.17	100	131	53.09	53.09	473.78	182.50	3062.68	1179.76	6.464
74	-7.27	100	131	53.09	53.09	492.89	185.70	3069.99	1156.67	6.229
75	-7.37	100	132	53.09	53.09	512.49	188.92	3077.66	1134.52	6.005
76	-7.46	100	133	53.09	53.09	532.61	192.16	3085.68	1113.26	5.793
77	-7.56	100	134	53.09	53.09	553.25	195.41	3094.03	1092.83	5.592
78	-7.66	100	134	53.09	53.09	574.41	198.68	3102.68	1073.19	5.401
79	-7.76	100	135	53.09	53.09	596.11	201.98	3111.63	1054.29	5.220
80	-7.86	100	136	53.09	53.09	618.34	205.28	3120.86	1036.10	5.047
81	-7.96	100	137	53.09	53.09	641.12	208.61	3130.35	1018.57	4.883
82	-8.06	100	137	53.09	53.09	664.45	211.96	3140.08	1001.66	4.726
83	-8.16	100	138	53.09	53.09	688.34	215.32	3150.04	985.36	4.576
84	-8.26	100	139	53.09	53.09	712.80	218.70	3160.24	969.63	4.434
85	-8.36	100	140	53.09	53.09	737.82	222.10	3170.65	954.44	4.297
86	-8.46	100	140	53.09	53.09	763.42	225.52	3181.28	939.77	4.167
87	-8.56	100	141	53.09	53.09	789.61	228.96	3192.11	925.59	4.043
88	-8.66	100	142	53.09	53.09	816.39	232.41	3203.13	911.87	3.924
89	-8.76	100	143	53.09	53.09	843.77	235.88	3214.34	898.60	3.810

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
90	-8.86	100	143	53.09	53.09	871.75	239.38	3225.72	885.76	3.700
91	-8.96	100	144	53.09	53.09	900.34	242.89	3237.27	873.32	3.596
92	-9.06	100	145	53.09	53.09	929.55	246.41	3248.79	861.22	3.495
93	-9.16	100	146	53.09	53.09	959.38	249.96	3259.54	849.24	3.398
94	-9.26	100	146	53.09	53.09	989.85	253.52	3270.44	837.63	3.304
95	-9.36	100	147	53.09	53.09	1020.95	257.10	3281.47	826.37	3.214
96	-9.46	100	148	53.09	53.09	1052.69	260.71	3292.65	815.44	3.128
97	-9.56	100	149	53.09	53.09	1085.09	264.32	3303.95	804.83	3.045
98	-9.65	100	149	53.09	53.09	1118.14	267.96	3315.38	794.52	2.965
99	-9.75	100	150	53.09	53.09	1151.86	271.62	3326.92	784.51	2.888
100	-9.85	100	151	53.09	53.09	1186.24	275.29	3338.59	774.78	2.814
101	-9.95	100	152	53.09	53.09	1221.31	278.98	3350.36	765.31	2.743
102	-10.05	100	152	53.09	53.09	1257.05	282.69	3362.23	756.11	2.675
103	-10.15	100	153	53.09	53.09	1293.49	286.42	3374.21	747.15	2.609
104	-10.25	100	154	53.09	53.09	1330.62	290.16	3386.29	738.44	2.545
105	-10.35	100	155	53.09	53.09	1368.46	293.93	3398.46	729.95	2.483
106	-10.45	100	155	53.09	53.09	1407.01	297.71	3410.72	721.68	2.424
107	-10.55	100	156	53.09	53.09	1446.27	301.51	3423.07	713.63	2.367
108	-10.65	100	157	53.09	53.09	1486.25	305.33	3435.50	705.78	2.312

Combinazione n° 10 - ECC

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	0.00	100	77	53.09	53.09	10.00	0.00	1523.74	0.00	152.374
2	-0.10	100	78	53.09	53.09	11.00	1.89	1625.00	278.93	147.730
3	-0.20	100	78	53.09	53.09	12.01	3.79	1724.14	544.62	143.531
4	-0.30	100	79	53.09	53.09	13.04	5.72	1821.52	798.66	139.651
5	-0.40	100	80	53.09	53.09	14.10	7.66	1917.29	1041.94	135.993
6	-0.50	100	81	53.09	53.09	15.18	9.62	2011.43	1274.79	132.478
7	-0.60	100	81	53.09	53.09	16.30	11.60	2103.83	1497.14	129.043
8	-0.70	100	82	53.09	53.09	17.46	13.60	2194.25	1708.63	125.641
9	-0.80	100	83	53.09	53.09	18.67	15.61	2282.40	1908.69	122.236
10	-0.90	100	84	53.09	53.09	19.93	17.65	2367.95	2096.65	118.800
11	-1.00	100	84	53.09	53.09	21.25	19.70	2450.53	2271.83	115.317
12	-1.09	100	85	53.09	53.09	22.63	21.77	2529.79	2433.53	111.779
13	-1.19	100	86	53.09	53.09	24.08	23.86	2602.42	2578.24	108.060
14	-1.29	100	87	53.09	53.09	25.61	25.97	2670.52	2707.73	104.279
15	-1.39	100	87	53.09	53.09	27.22	28.09	2734.76	2822.68	100.483
16	-1.49	100	88	53.09	53.09	28.91	30.23	2795.00	2923.11	96.682
17	-1.59	100	89	53.09	53.09	30.69	32.40	2851.21	3009.24	92.891
18	-1.69	100	90	53.09	53.09	32.58	34.58	2903.37	3081.45	89.124
19	-1.79	100	90	53.09	53.09	34.56	36.77	2951.54	3140.25	85.396
20	-1.89	100	91	53.09	53.09	36.66	38.99	2995.82	3186.31	81.724
21	-1.99	100	92	53.09	53.09	38.87	41.22	3036.15	3220.14	78.115
22	-2.09	100	93	53.09	53.09	41.20	43.48	3072.90	3242.80	74.589
23	-2.19	100	93	53.09	53.09	43.65	45.75	3106.32	3255.22	71.158
24	-2.29	100	94	53.09	53.09	46.24	48.03	3136.66	3258.34	67.833
25	-2.39	100	95	53.09	53.09	48.97	50.34	3164.17	3253.09	64.620
26	-2.49	100	96	53.09	53.09	51.83	52.67	3189.13	3240.40	61.526
27	-2.59	100	96	53.09	53.09	54.85	55.01	3211.77	3221.17	58.555
28	-2.69	100	97	53.09	53.09	58.02	57.37	3232.37	3196.23	55.710
29	-2.79	100	98	53.09	53.09	61.35	59.75	3251.16	3166.40	52.992
30	-2.89	100	99	53.09	53.09	64.85	62.15	3268.37	3132.40	50.400
31	-2.99	100	99	53.09	53.09	68.52	64.57	3281.28	3092.15	47.891
32	-3.09	100	100	53.09	53.09	72.36	67.00	3291.62	3047.83	45.489
33	-3.19	100	101	53.09	53.09	76.39	69.45	3300.73	3001.12	43.210
34	-3.28	100	102	53.09	53.09	80.60	71.93	3308.79	2952.54	41.050
35	-3.38	100	102	53.09	53.09	85.01	74.41	3315.99	2902.58	39.006
36	-3.48	100	103	53.09	53.09	89.62	76.92	3322.48	2851.65	37.072
37	-3.58	100	104	53.09	53.09	94.44	79.45	3328.40	2800.11	35.245
38	-3.68	100	105	53.09	53.09	99.46	81.99	3333.89	2748.29	33.519
39	-3.78	100	105	53.09	53.09	104.70	84.55	3339.04	2696.44	31.890
40	-3.88	100	106	53.09	53.09	110.17	87.13	3343.97	2644.80	30.353

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
41	-3.98	100	107	53.09	53.09	115.86	89.73	3348.75	2593.56	28.903
42	-4.08	100	108	53.09	53.09	121.79	92.35	3353.46	2542.88	27.535
43	-4.18	100	108	53.09	53.09	127.95	94.98	3358.16	2492.91	26.245
44	-4.28	100	109	53.09	53.09	134.36	97.64	3362.90	2443.74	25.029
45	-4.38	100	110	53.09	53.09	141.02	100.31	3367.74	2395.46	23.881
46	-4.48	100	111	53.09	53.09	147.94	103.00	3372.71	2348.15	22.798
47	-4.58	100	111	53.09	53.09	155.12	105.71	3377.84	2301.85	21.776
48	-4.68	100	112	53.09	53.09	162.57	108.43	3383.17	2256.60	20.811
49	-4.78	100	113	53.09	53.09	170.29	111.18	3388.71	2212.44	19.900
50	-4.88	100	114	53.09	53.09	178.28	113.94	3394.48	2169.37	19.040
51	-4.98	100	114	53.09	53.09	186.57	116.72	3400.50	2127.42	18.227
52	-5.08	100	115	53.09	53.09	195.14	119.52	3406.77	2086.56	17.458
53	-5.18	100	116	53.09	53.09	204.01	122.34	3413.32	2046.82	16.731
54	-5.28	100	117	53.09	53.09	213.18	125.17	3420.13	2008.16	16.043
55	-5.37	100	117	53.09	53.09	222.66	128.02	3427.22	1970.58	15.392
56	-5.47	100	118	53.09	53.09	232.45	130.90	3434.59	1934.07	14.776
57	-5.57	100	119	53.09	53.09	242.56	133.79	3442.24	1898.60	14.191
58	-5.67	100	120	53.09	53.09	252.99	136.69	3450.17	1864.15	13.637
59	-5.77	100	120	53.09	53.09	263.76	139.62	3458.37	1830.69	13.112
60	-5.87	100	121	53.09	53.09	274.86	142.57	3466.85	1798.21	12.613
61	-5.97	100	122	53.09	53.09	286.30	145.53	3475.60	1766.68	12.140
62	-6.07	100	123	53.09	53.09	298.09	148.51	3484.62	1736.07	11.690
63	-6.17	100	123	53.09	53.09	310.23	151.51	3493.90	1706.35	11.262
64	-6.27	100	124	53.09	53.09	322.73	154.53	3503.44	1677.51	10.856
65	-6.37	100	125	53.09	53.09	335.59	157.56	3513.24	1649.50	10.469
66	-6.47	100	126	53.09	53.09	348.82	160.62	3523.28	1622.31	10.101
67	-6.57	100	126	53.09	53.09	362.43	163.69	3533.57	1595.91	9.750
68	-6.67	100	127	53.09	53.09	376.42	166.78	3544.09	1570.28	9.415
69	-6.77	100	128	53.09	53.09	390.79	169.89	3554.85	1545.39	9.097
70	-6.87	100	129	53.09	53.09	405.56	173.01	3565.84	1521.21	8.792
71	-6.97	100	129	53.09	53.09	420.72	176.16	3577.04	1497.73	8.502
72	-7.07	100	130	53.09	53.09	436.29	179.32	3588.47	1474.91	8.225
73	-7.17	100	131	53.09	53.09	452.27	182.50	3600.10	1452.74	7.960
74	-7.27	100	131	53.09	53.09	468.66	185.70	3611.93	1431.20	7.707
75	-7.37	100	132	53.09	53.09	485.47	188.92	3623.97	1410.26	7.465
76	-7.46	100	133	53.09	53.09	502.71	192.16	3636.20	1389.90	7.233
77	-7.56	100	134	53.09	53.09	520.39	195.41	3648.62	1370.11	7.011
78	-7.66	100	134	53.09	53.09	538.49	198.68	3661.22	1350.85	6.799
79	-7.76	100	135	53.09	53.09	557.05	201.98	3674.00	1332.13	6.595
80	-7.86	100	136	53.09	53.09	576.05	205.28	3686.95	1313.91	6.400
81	-7.96	100	137	53.09	53.09	595.50	208.61	3699.47	1295.97	6.212
82	-8.06	100	137	53.09	53.09	615.42	211.96	3710.92	1278.08	6.030
83	-8.16	100	138	53.09	53.09	635.80	215.32	3722.53	1260.67	5.855
84	-8.26	100	139	53.09	53.09	656.65	218.70	3734.30	1243.73	5.687
85	-8.36	100	140	53.09	53.09	677.98	222.10	3746.22	1227.23	5.526
86	-8.46	100	140	53.09	53.09	699.80	225.52	3758.29	1211.17	5.371
87	-8.56	100	141	53.09	53.09	722.10	228.96	3770.51	1195.52	5.222
88	-8.66	100	142	53.09	53.09	744.89	232.41	3782.86	1180.28	5.078
89	-8.76	100	143	53.09	53.09	768.19	235.88	3795.35	1165.42	4.941
90	-8.86	100	143	53.09	53.09	791.99	239.38	3807.97	1150.94	4.808
91	-8.96	100	144	53.09	53.09	816.30	242.89	3820.72	1136.83	4.681
92	-9.06	100	145	53.09	53.09	841.13	246.41	3833.59	1123.06	4.558
93	-9.16	100	146	53.09	53.09	866.48	249.96	3846.59	1109.64	4.439
94	-9.26	100	146	53.09	53.09	892.37	253.52	3859.70	1096.55	4.325
95	-9.36	100	147	53.09	53.09	918.78	257.10	3872.92	1083.77	4.215
96	-9.46	100	148	53.09	53.09	945.73	260.71	3886.25	1071.30	4.109
97	-9.56	100	149	53.09	53.09	973.23	264.32	3899.69	1059.13	4.007
98	-9.65	100	149	53.09	53.09	1001.28	267.96	3913.24	1047.25	3.908
99	-9.75	100	150	53.09	53.09	1029.89	271.62	3926.88	1035.65	3.813
100	-9.85	100	151	53.09	53.09	1059.05	275.29	3940.62	1024.32	3.721
101	-9.95	100	152	53.09	53.09	1088.79	278.98	3954.46	1013.25	3.632
102	-10.05	100	152	53.09	53.09	1119.10	282.69	3968.39	1002.43	3.546
103	-10.15	100	153	53.09	53.09	1149.99	286.42	3982.41	991.86	3.463
104	-10.25	100	154	53.09	53.09	1181.46	290.16	3996.51	981.53	3.383
105	-10.35	100	155	53.09	53.09	1213.53	293.93	4010.70	971.43	3.305

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
106	-10.45	100	155	53.09	53.09	1246.19	297.71	4024.97	961.56	3.230
107	-10.55	100	156	53.09	53.09	1279.45	301.51	4039.33	951.90	3.157
108	-10.65	100	157	53.09	53.09	1313.32	305.33	4053.76	942.45	3.087

Fondazione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	-1.77	100	160	53.09	53.09	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000
2	-1.67	100	160	53.09	53.09	1.53	0.00	3016.51	0.00	1965.780
3	-1.57	100	160	53.09	53.09	6.12	0.00	3016.51	0.00	492.657
4	-1.47	100	160	53.09	53.09	13.74	0.00	3016.51	0.00	219.500
5	-1.37	100	160	53.09	53.09	24.37	0.00	3016.51	0.00	123.775
6	-1.27	100	160	53.09	53.09	37.99	0.00	3016.51	0.00	79.413
7	-1.17	100	160	53.09	53.09	54.56	0.00	3016.51	0.00	55.285
8	-1.07	100	160	53.09	53.09	74.08	0.00	3016.51	0.00	40.719
9	-0.97	100	160	53.09	53.09	96.52	0.00	3016.51	0.00	31.254
10	-0.87	100	160	53.09	53.09	121.85	0.00	3016.51	0.00	24.756
11	-0.77	100	160	53.09	53.09	150.05	0.00	3016.51	0.00	20.103
12	0.80	100	160	53.09	53.09	-2972.59	0.00	-3016.51	0.00	1.015
13	0.90	100	160	53.09	53.09	-2895.29	0.00	-3016.51	0.00	1.042
14	1.00	100	160	53.09	53.09	-2818.52	0.00	-3016.51	0.00	1.070
15	1.10	100	160	53.09	53.09	-2742.29	0.00	-3016.51	0.00	1.100
16	1.20	100	160	53.09	53.09	-2666.62	0.00	-3016.51	0.00	1.131
17	1.29	100	160	53.09	53.09	-2591.54	0.00	-3016.51	0.00	1.164
18	1.39	100	160	53.09	53.09	-2517.08	0.00	-3016.51	0.00	1.198
19	1.49	100	160	53.09	53.09	-2443.24	0.00	-3016.51	0.00	1.235
20	1.59	100	160	53.09	53.09	-2370.06	0.00	-3016.51	0.00	1.273
21	1.69	100	160	53.09	53.09	-2297.56	0.00	-3016.51	0.00	1.313
22	1.79	100	160	53.09	53.09	-2225.75	0.00	-3016.51	0.00	1.355
23	1.89	100	160	53.09	53.09	-2154.67	0.00	-3016.51	0.00	1.400
24	1.99	100	160	53.09	53.09	-2084.33	0.00	-3016.51	0.00	1.447
25	2.09	100	160	53.09	53.09	-2014.75	0.00	-3016.51	0.00	1.497
26	2.19	100	160	53.09	53.09	-1945.96	0.00	-3016.51	0.00	1.550
27	2.29	100	160	53.09	53.09	-1877.98	0.00	-3016.51	0.00	1.606
28	2.39	100	160	53.09	53.09	-1810.83	0.00	-3016.51	0.00	1.666
29	2.49	100	160	53.09	53.09	-1744.54	0.00	-3016.51	0.00	1.729
30	2.58	100	160	53.09	53.09	-1679.12	0.00	-3016.51	0.00	1.796
31	2.68	100	160	53.09	53.09	-1614.59	0.00	-3016.51	0.00	1.868
32	2.78	100	160	53.09	53.09	-1550.99	0.00	-3016.51	0.00	1.945
33	2.88	100	160	53.09	53.09	-1488.33	0.00	-3016.51	0.00	2.027
34	2.98	100	160	53.09	53.09	-1426.64	0.00	-3016.51	0.00	2.114
35	3.08	100	160	53.09	53.09	-1365.93	0.00	-3016.51	0.00	2.208
36	3.18	100	160	53.09	53.09	-1306.23	0.00	-3016.51	0.00	2.309
37	3.28	100	160	53.09	53.09	-1247.56	0.00	-3016.51	0.00	2.418
38	3.38	100	160	53.09	53.09	-1189.94	0.00	-3016.51	0.00	2.535
39	3.48	100	160	53.09	53.09	-1133.40	0.00	-3016.51	0.00	2.661
40	3.58	100	160	53.09	53.09	-1077.95	0.00	-3016.51	0.00	2.798
41	3.68	100	160	53.09	53.09	-1023.62	0.00	-3016.51	0.00	2.947
42	3.78	100	160	53.09	53.09	-970.44	0.00	-3016.51	0.00	3.108
43	3.87	100	160	53.09	53.09	-918.42	0.00	-3016.51	0.00	3.284
44	3.97	100	160	53.09	53.09	-867.58	0.00	-3016.51	0.00	3.477
45	4.07	100	160	53.09	53.09	-817.95	0.00	-3016.51	0.00	3.688
46	4.17	100	160	53.09	53.09	-769.56	0.00	-3016.51	0.00	3.920
47	4.27	100	160	53.09	53.09	-722.41	0.00	-3016.51	0.00	4.176
48	4.37	100	160	53.09	53.09	-676.54	0.00	-3016.51	0.00	4.459
49	4.47	100	160	53.09	53.09	-631.96	0.00	-3016.51	0.00	4.773
50	4.57	100	160	53.09	53.09	-588.70	0.00	-3016.51	0.00	5.124
51	4.67	100	160	53.09	53.09	-546.79	0.00	-3016.51	0.00	5.517
52	4.77	100	160	53.09	53.09	-506.23	0.00	-3016.51	0.00	5.959

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
53	4.87	100	160	53.09	53.09	-467.06	0.00	-3016.51	0.00	6.458
54	4.97	100	160	53.09	53.09	-429.30	0.00	-3016.51	0.00	7.027
55	5.07	100	160	53.09	53.09	-392.97	0.00	-3016.51	0.00	7.676
56	5.16	100	160	53.09	53.09	-358.09	0.00	-3016.51	0.00	8.424
57	5.26	100	160	53.09	53.09	-324.68	0.00	-3016.51	0.00	9.291
58	5.36	100	160	53.09	53.09	-292.76	0.00	-3016.51	0.00	10.304
59	5.46	100	160	53.09	53.09	-262.37	0.00	-3016.51	0.00	11.497
60	5.56	100	160	53.09	53.09	-233.51	0.00	-3016.51	0.00	12.918
61	5.66	100	160	53.09	53.09	-206.22	0.00	-3016.51	0.00	14.628
62	5.76	100	160	53.09	53.09	-180.51	0.00	-3016.51	0.00	16.711
63	5.86	100	160	53.09	53.09	-156.40	0.00	-3016.51	0.00	19.287
64	5.96	100	160	53.09	53.09	-133.93	0.00	-3016.51	0.00	22.523
65	6.06	100	160	53.09	53.09	-114.04	0.00	-3016.51	0.00	26.452
66	6.16	100	160	53.09	53.09	-96.27	0.00	-3016.51	0.00	31.334
67	6.26	100	160	53.09	53.09	-79.93	0.00	-3016.51	0.00	37.740
68	6.36	100	160	53.09	53.09	-65.04	0.00	-3016.51	0.00	46.378
69	6.45	100	160	53.09	53.09	-51.63	0.00	-3016.51	0.00	58.429
70	6.55	100	160	53.09	53.09	-39.71	0.00	-3016.51	0.00	75.968
71	6.65	100	160	53.09	53.09	-29.31	0.00	-3016.51	0.00	102.932
72	6.75	100	160	53.09	53.09	-20.44	0.00	-3016.51	0.00	147.553
73	6.85	100	160	53.09	53.09	-13.14	0.00	-3016.51	0.00	229.516
74	6.95	100	160	53.09	53.09	-7.43	0.00	-3016.51	0.00	406.203
75	7.05	100	160	53.09	53.09	-3.32	0.00	-3016.51	0.00	909.889
76	7.15	100	160	53.09	53.09	-0.83	0.00	-3016.51	0.00	3623.426
77	7.25	100	160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	-1.77	100	160	53.09	53.09	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000
2	-1.67	100	160	53.09	53.09	1.89	0.00	3016.51	0.00	1597.154
3	-1.57	100	160	53.09	53.09	7.53	0.00	3016.51	0.00	400.706
4	-1.47	100	160	53.09	53.09	16.88	0.00	3016.51	0.00	178.726
5	-1.37	100	160	53.09	53.09	29.90	0.00	3016.51	0.00	100.893
6	-1.27	100	160	53.09	53.09	46.55	0.00	3016.51	0.00	64.803
7	-1.17	100	160	53.09	53.09	66.79	0.00	3016.51	0.00	45.164
8	-1.07	100	160	53.09	53.09	90.58	0.00	3016.51	0.00	33.302
9	-0.97	100	160	53.09	53.09	117.88	0.00	3016.51	0.00	25.589
10	-0.87	100	160	53.09	53.09	148.65	0.00	3016.51	0.00	20.292
11	-0.77	100	160	53.09	53.09	182.85	0.00	3016.51	0.00	16.497
12	0.80	100	160	53.09	53.09	-2053.20	0.00	-3016.51	0.00	1.469
13	0.90	100	160	53.09	53.09	-2017.25	0.00	-3016.51	0.00	1.495
14	1.00	100	160	53.09	53.09	-1980.63	0.00	-3016.51	0.00	1.523
15	1.10	100	160	53.09	53.09	-1943.35	0.00	-3016.51	0.00	1.552
16	1.20	100	160	53.09	53.09	-1905.46	0.00	-3016.51	0.00	1.583
17	1.29	100	160	53.09	53.09	-1867.01	0.00	-3016.51	0.00	1.616
18	1.39	100	160	53.09	53.09	-1828.03	0.00	-3016.51	0.00	1.650
19	1.49	100	160	53.09	53.09	-1788.55	0.00	-3016.51	0.00	1.687
20	1.59	100	160	53.09	53.09	-1748.63	0.00	-3016.51	0.00	1.725
21	1.69	100	160	53.09	53.09	-1708.29	0.00	-3016.51	0.00	1.766
22	1.79	100	160	53.09	53.09	-1667.58	0.00	-3016.51	0.00	1.809
23	1.89	100	160	53.09	53.09	-1626.53	0.00	-3016.51	0.00	1.855
24	1.99	100	160	53.09	53.09	-1585.19	0.00	-3016.51	0.00	1.903
25	2.09	100	160	53.09	53.09	-1543.59	0.00	-3016.51	0.00	1.954
26	2.19	100	160	53.09	53.09	-1501.78	0.00	-3016.51	0.00	2.009
27	2.29	100	160	53.09	53.09	-1459.79	0.00	-3016.51	0.00	2.066
28	2.39	100	160	53.09	53.09	-1417.66	0.00	-3016.51	0.00	2.128
29	2.49	100	160	53.09	53.09	-1375.43	0.00	-3016.51	0.00	2.193
30	2.58	100	160	53.09	53.09	-1333.14	0.00	-3016.51	0.00	2.263
31	2.68	100	160	53.09	53.09	-1290.83	0.00	-3016.51	0.00	2.337
32	2.78	100	160	53.09	53.09	-1248.54	0.00	-3016.51	0.00	2.416
33	2.88	100	160	53.09	53.09	-1206.31	0.00	-3016.51	0.00	2.501

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
34	2.98	100	160	53.09	53.09	-1164.18	0.00	-3016.51	0.00	2.591
35	3.08	100	160	53.09	53.09	-1122.18	0.00	-3016.51	0.00	2.688
36	3.18	100	160	53.09	53.09	-1080.35	0.00	-3016.51	0.00	2.792
37	3.28	100	160	53.09	53.09	-1038.74	0.00	-3016.51	0.00	2.904
38	3.38	100	160	53.09	53.09	-997.39	0.00	-3016.51	0.00	3.024
39	3.48	100	160	53.09	53.09	-956.33	0.00	-3016.51	0.00	3.154
40	3.58	100	160	53.09	53.09	-915.60	0.00	-3016.51	0.00	3.295
41	3.68	100	160	53.09	53.09	-875.24	0.00	-3016.51	0.00	3.447
42	3.78	100	160	53.09	53.09	-835.29	0.00	-3016.51	0.00	3.611
43	3.87	100	160	53.09	53.09	-795.79	0.00	-3016.51	0.00	3.791
44	3.97	100	160	53.09	53.09	-756.77	0.00	-3016.51	0.00	3.986
45	4.07	100	160	53.09	53.09	-718.29	0.00	-3016.51	0.00	4.200
46	4.17	100	160	53.09	53.09	-680.37	0.00	-3016.51	0.00	4.434
47	4.27	100	160	53.09	53.09	-643.06	0.00	-3016.51	0.00	4.691
48	4.37	100	160	53.09	53.09	-606.40	0.00	-3016.51	0.00	4.974
49	4.47	100	160	53.09	53.09	-570.42	0.00	-3016.51	0.00	5.288
50	4.57	100	160	53.09	53.09	-535.16	0.00	-3016.51	0.00	5.637
51	4.67	100	160	53.09	53.09	-500.67	0.00	-3016.51	0.00	6.025
52	4.77	100	160	53.09	53.09	-466.98	0.00	-3016.51	0.00	6.460
53	4.87	100	160	53.09	53.09	-434.13	0.00	-3016.51	0.00	6.948
54	4.97	100	160	53.09	53.09	-402.16	0.00	-3016.51	0.00	7.501
55	5.07	100	160	53.09	53.09	-371.11	0.00	-3016.51	0.00	8.128
56	5.16	100	160	53.09	53.09	-341.02	0.00	-3016.51	0.00	8.846
57	5.26	100	160	53.09	53.09	-311.93	0.00	-3016.51	0.00	9.671
58	5.36	100	160	53.09	53.09	-283.87	0.00	-3016.51	0.00	10.626
59	5.46	100	160	53.09	53.09	-256.89	0.00	-3016.51	0.00	11.742
60	5.56	100	160	53.09	53.09	-231.03	0.00	-3016.51	0.00	13.057
61	5.66	100	160	53.09	53.09	-206.32	0.00	-3016.51	0.00	14.621
62	5.76	100	160	53.09	53.09	-182.81	0.00	-3016.51	0.00	16.501
63	5.86	100	160	53.09	53.09	-160.52	0.00	-3016.51	0.00	18.792
64	5.96	100	160	53.09	53.09	-139.51	0.00	-3016.51	0.00	21.622
65	6.06	100	160	53.09	53.09	-119.82	0.00	-3016.51	0.00	25.176
66	6.16	100	160	53.09	53.09	-101.47	0.00	-3016.51	0.00	29.728
67	6.26	100	160	53.09	53.09	-84.51	0.00	-3016.51	0.00	35.693
68	6.36	100	160	53.09	53.09	-68.98	0.00	-3016.51	0.00	43.728
69	6.45	100	160	53.09	53.09	-54.92	0.00	-3016.51	0.00	54.922
70	6.55	100	160	53.09	53.09	-42.37	0.00	-3016.51	0.00	71.193
71	6.65	100	160	53.09	53.09	-31.36	0.00	-3016.51	0.00	96.176
72	6.75	100	160	53.09	53.09	-21.94	0.00	-3016.51	0.00	137.463
73	6.85	100	160	53.09	53.09	-14.15	0.00	-3016.51	0.00	213.200
74	6.95	100	160	53.09	53.09	-8.02	0.00	-3016.51	0.00	376.243
75	7.05	100	160	53.09	53.09	-3.59	0.00	-3016.51	0.00	840.387
76	7.15	100	160	53.09	53.09	-0.90	0.00	-3016.51	0.00	3337.261
77	7.25	100	160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	-1.77	100	160	53.09	53.09	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000
2	-1.67	100	160	53.09	53.09	1.75	0.00	3016.51	0.00	1724.750
3	-1.57	100	160	53.09	53.09	6.97	0.00	3016.51	0.00	432.781
4	-1.47	100	160	53.09	53.09	15.62	0.00	3016.51	0.00	193.061
5	-1.37	100	160	53.09	53.09	27.67	0.00	3016.51	0.00	109.001
6	-1.27	100	160	53.09	53.09	43.08	0.00	3016.51	0.00	70.021
7	-1.17	100	160	53.09	53.09	61.80	0.00	3016.51	0.00	48.808
8	-1.07	100	160	53.09	53.09	83.81	0.00	3016.51	0.00	35.994
9	-0.97	100	160	53.09	53.09	109.05	0.00	3016.51	0.00	27.662
10	-0.87	100	160	53.09	53.09	137.49	0.00	3016.51	0.00	21.940
11	-0.77	100	160	53.09	53.09	169.10	0.00	3016.51	0.00	17.839
12	0.80	100	160	53.09	53.09	-2427.90	0.00	-3016.51	0.00	1.242
13	0.90	100	160	53.09	53.09	-2379.54	0.00	-3016.51	0.00	1.268
14	1.00	100	160	53.09	53.09	-2330.74	0.00	-3016.51	0.00	1.294

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
15	1.10	100	160	53.09	53.09	-2281.53	0.00	-3016.51	0.00	1.322
16	1.20	100	160	53.09	53.09	-2231.95	0.00	-3016.51	0.00	1.352
17	1.29	100	160	53.09	53.09	-2182.02	0.00	-3016.51	0.00	1.382
18	1.39	100	160	53.09	53.09	-2131.80	0.00	-3016.51	0.00	1.415
19	1.49	100	160	53.09	53.09	-2081.32	0.00	-3016.51	0.00	1.449
20	1.59	100	160	53.09	53.09	-2030.62	0.00	-3016.51	0.00	1.486
21	1.69	100	160	53.09	53.09	-1979.73	0.00	-3016.51	0.00	1.524
22	1.79	100	160	53.09	53.09	-1928.69	0.00	-3016.51	0.00	1.564
23	1.89	100	160	53.09	53.09	-1877.55	0.00	-3016.51	0.00	1.607
24	1.99	100	160	53.09	53.09	-1826.33	0.00	-3016.51	0.00	1.652
25	2.09	100	160	53.09	53.09	-1775.08	0.00	-3016.51	0.00	1.699
26	2.19	100	160	53.09	53.09	-1723.84	0.00	-3016.51	0.00	1.750
27	2.29	100	160	53.09	53.09	-1672.63	0.00	-3016.51	0.00	1.803
28	2.39	100	160	53.09	53.09	-1621.50	0.00	-3016.51	0.00	1.860
29	2.49	100	160	53.09	53.09	-1570.50	0.00	-3016.51	0.00	1.921
30	2.58	100	160	53.09	53.09	-1519.64	0.00	-3016.51	0.00	1.985
31	2.68	100	160	53.09	53.09	-1468.98	0.00	-3016.51	0.00	2.053
32	2.78	100	160	53.09	53.09	-1418.55	0.00	-3016.51	0.00	2.126
33	2.88	100	160	53.09	53.09	-1368.39	0.00	-3016.51	0.00	2.204
34	2.98	100	160	53.09	53.09	-1318.53	0.00	-3016.51	0.00	2.288
35	3.08	100	160	53.09	53.09	-1269.02	0.00	-3016.51	0.00	2.377
36	3.18	100	160	53.09	53.09	-1219.89	0.00	-3016.51	0.00	2.473
37	3.28	100	160	53.09	53.09	-1171.18	0.00	-3016.51	0.00	2.576
38	3.38	100	160	53.09	53.09	-1122.92	0.00	-3016.51	0.00	2.686
39	3.48	100	160	53.09	53.09	-1075.16	0.00	-3016.51	0.00	2.806
40	3.58	100	160	53.09	53.09	-1027.94	0.00	-3016.51	0.00	2.935
41	3.68	100	160	53.09	53.09	-981.28	0.00	-3016.51	0.00	3.074
42	3.78	100	160	53.09	53.09	-935.23	0.00	-3016.51	0.00	3.225
43	3.87	100	160	53.09	53.09	-889.83	0.00	-3016.51	0.00	3.390
44	3.97	100	160	53.09	53.09	-845.11	0.00	-3016.51	0.00	3.569
45	4.07	100	160	53.09	53.09	-801.11	0.00	-3016.51	0.00	3.765
46	4.17	100	160	53.09	53.09	-757.87	0.00	-3016.51	0.00	3.980
47	4.27	100	160	53.09	53.09	-715.43	0.00	-3016.51	0.00	4.216
48	4.37	100	160	53.09	53.09	-673.82	0.00	-3016.51	0.00	4.477
49	4.47	100	160	53.09	53.09	-633.09	0.00	-3016.51	0.00	4.765
50	4.57	100	160	53.09	53.09	-593.26	0.00	-3016.51	0.00	5.085
51	4.67	100	160	53.09	53.09	-554.38	0.00	-3016.51	0.00	5.441
52	4.77	100	160	53.09	53.09	-516.49	0.00	-3016.51	0.00	5.840
53	4.87	100	160	53.09	53.09	-479.62	0.00	-3016.51	0.00	6.289
54	4.97	100	160	53.09	53.09	-443.82	0.00	-3016.51	0.00	6.797
55	5.07	100	160	53.09	53.09	-409.11	0.00	-3016.51	0.00	7.373
56	5.16	100	160	53.09	53.09	-375.54	0.00	-3016.51	0.00	8.032
57	5.26	100	160	53.09	53.09	-343.14	0.00	-3016.51	0.00	8.791
58	5.36	100	160	53.09	53.09	-311.96	0.00	-3016.51	0.00	9.670
59	5.46	100	160	53.09	53.09	-282.02	0.00	-3016.51	0.00	10.696
60	5.56	100	160	53.09	53.09	-253.38	0.00	-3016.51	0.00	11.905
61	5.66	100	160	53.09	53.09	-226.06	0.00	-3016.51	0.00	13.344
62	5.76	100	160	53.09	53.09	-200.10	0.00	-3016.51	0.00	15.075
63	5.86	100	160	53.09	53.09	-175.54	0.00	-3016.51	0.00	17.184
64	5.96	100	160	53.09	53.09	-152.42	0.00	-3016.51	0.00	19.790
65	6.06	100	160	53.09	53.09	-130.78	0.00	-3016.51	0.00	23.065
66	6.16	100	160	53.09	53.09	-110.65	0.00	-3016.51	0.00	27.261
67	6.26	100	160	53.09	53.09	-92.08	0.00	-3016.51	0.00	32.760
68	6.36	100	160	53.09	53.09	-75.09	0.00	-3016.51	0.00	40.170
69	6.45	100	160	53.09	53.09	-59.74	0.00	-3016.51	0.00	50.497
70	6.55	100	160	53.09	53.09	-46.04	0.00	-3016.51	0.00	65.514
71	6.65	100	160	53.09	53.09	-34.05	0.00	-3016.51	0.00	88.578
72	6.75	100	160	53.09	53.09	-23.81	0.00	-3016.51	0.00	126.710
73	6.85	100	160	53.09	53.09	-15.34	0.00	-3016.51	0.00	196.684
74	6.95	100	160	53.09	53.09	-8.68	0.00	-3016.51	0.00	347.380
75	7.05	100	160	53.09	53.09	-3.88	0.00	-3016.51	0.00	776.540
76	7.15	100	160	53.09	53.09	-0.98	0.00	-3016.51	0.00	3086.160
77	7.25	100	160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000

Combinazione n° 10 - ECC

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	-1.77	100	160	53.09	53.09	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000
2	-1.67	100	160	53.09	53.09	1.34	0.00	3481.89	0.00	2599.048
3	-1.57	100	160	53.09	53.09	5.35	0.00	3481.89	0.00	651.217
4	-1.47	100	160	53.09	53.09	12.00	0.00	3481.89	0.00	290.080
5	-1.37	100	160	53.09	53.09	21.29	0.00	3481.89	0.00	163.537
6	-1.27	100	160	53.09	53.09	33.19	0.00	3481.89	0.00	104.900
7	-1.17	100	160	53.09	53.09	47.69	0.00	3481.89	0.00	73.012
8	-1.07	100	160	53.09	53.09	64.76	0.00	3481.89	0.00	53.763
9	-0.97	100	160	53.09	53.09	84.40	0.00	3481.89	0.00	41.256
10	-0.87	100	160	53.09	53.09	106.57	0.00	3481.89	0.00	32.671
11	-0.77	100	160	53.09	53.09	131.27	0.00	3481.89	0.00	26.524
12	0.80	100	160	53.09	53.09	-1189.84	0.00	-3481.89	0.00	2.926
13	0.90	100	160	53.09	53.09	-1165.49	0.00	-3481.89	0.00	2.987
14	1.00	100	160	53.09	53.09	-1140.96	0.00	-3481.89	0.00	3.052
15	1.10	100	160	53.09	53.09	-1116.28	0.00	-3481.89	0.00	3.119
16	1.20	100	160	53.09	53.09	-1091.44	0.00	-3481.89	0.00	3.190
17	1.29	100	160	53.09	53.09	-1066.48	0.00	-3481.89	0.00	3.265
18	1.39	100	160	53.09	53.09	-1041.41	0.00	-3481.89	0.00	3.343
19	1.49	100	160	53.09	53.09	-1016.25	0.00	-3481.89	0.00	3.426
20	1.59	100	160	53.09	53.09	-991.01	0.00	-3481.89	0.00	3.513
21	1.69	100	160	53.09	53.09	-965.72	0.00	-3481.89	0.00	3.605
22	1.79	100	160	53.09	53.09	-940.39	0.00	-3481.89	0.00	3.703
23	1.89	100	160	53.09	53.09	-915.03	0.00	-3481.89	0.00	3.805
24	1.99	100	160	53.09	53.09	-889.67	0.00	-3481.89	0.00	3.914
25	2.09	100	160	53.09	53.09	-864.33	0.00	-3481.89	0.00	4.028
26	2.19	100	160	53.09	53.09	-839.01	0.00	-3481.89	0.00	4.150
27	2.29	100	160	53.09	53.09	-813.75	0.00	-3481.89	0.00	4.279
28	2.39	100	160	53.09	53.09	-788.54	0.00	-3481.89	0.00	4.416
29	2.49	100	160	53.09	53.09	-763.43	0.00	-3481.89	0.00	4.561
30	2.58	100	160	53.09	53.09	-738.41	0.00	-3481.89	0.00	4.715
31	2.68	100	160	53.09	53.09	-713.51	0.00	-3481.89	0.00	4.880
32	2.78	100	160	53.09	53.09	-688.75	0.00	-3481.89	0.00	5.055
33	2.88	100	160	53.09	53.09	-664.14	0.00	-3481.89	0.00	5.243
34	2.98	100	160	53.09	53.09	-639.71	0.00	-3481.89	0.00	5.443
35	3.08	100	160	53.09	53.09	-615.46	0.00	-3481.89	0.00	5.657
36	3.18	100	160	53.09	53.09	-591.42	0.00	-3481.89	0.00	5.887
37	3.28	100	160	53.09	53.09	-567.60	0.00	-3481.89	0.00	6.134
38	3.38	100	160	53.09	53.09	-544.03	0.00	-3481.89	0.00	6.400
39	3.48	100	160	53.09	53.09	-520.71	0.00	-3481.89	0.00	6.687
40	3.58	100	160	53.09	53.09	-497.67	0.00	-3481.89	0.00	6.996
41	3.68	100	160	53.09	53.09	-474.92	0.00	-3481.89	0.00	7.331
42	3.78	100	160	53.09	53.09	-452.49	0.00	-3481.89	0.00	7.695
43	3.87	100	160	53.09	53.09	-430.38	0.00	-3481.89	0.00	8.090
44	3.97	100	160	53.09	53.09	-408.62	0.00	-3481.89	0.00	8.521
45	4.07	100	160	53.09	53.09	-387.23	0.00	-3481.89	0.00	8.992
46	4.17	100	160	53.09	53.09	-366.22	0.00	-3481.89	0.00	9.508
47	4.27	100	160	53.09	53.09	-345.60	0.00	-3481.89	0.00	10.075
48	4.37	100	160	53.09	53.09	-325.41	0.00	-3481.89	0.00	10.700
49	4.47	100	160	53.09	53.09	-305.65	0.00	-3481.89	0.00	11.392
50	4.57	100	160	53.09	53.09	-286.34	0.00	-3481.89	0.00	12.160
51	4.67	100	160	53.09	53.09	-267.50	0.00	-3481.89	0.00	13.017
52	4.77	100	160	53.09	53.09	-249.14	0.00	-3481.89	0.00	13.975
53	4.87	100	160	53.09	53.09	-231.30	0.00	-3481.89	0.00	15.054
54	4.97	100	160	53.09	53.09	-213.97	0.00	-3481.89	0.00	16.273
55	5.07	100	160	53.09	53.09	-197.18	0.00	-3481.89	0.00	17.658
56	5.16	100	160	53.09	53.09	-180.96	0.00	-3481.89	0.00	19.242
57	5.26	100	160	53.09	53.09	-165.30	0.00	-3481.89	0.00	21.064
58	5.36	100	160	53.09	53.09	-150.24	0.00	-3481.89	0.00	23.175
59	5.46	100	160	53.09	53.09	-135.79	0.00	-3481.89	0.00	25.642
60	5.56	100	160	53.09	53.09	-121.97	0.00	-3481.89	0.00	28.548
61	5.66	100	160	53.09	53.09	-108.79	0.00	-3481.89	0.00	32.006
62	5.76	100	160	53.09	53.09	-96.27	0.00	-3481.89	0.00	36.167

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
63	5.86	100	160	53.09	53.09	-84.44	0.00	-3481.89	0.00	41.236
64	5.96	100	160	53.09	53.09	-73.30	0.00	-3481.89	0.00	47.501
65	6.06	100	160	53.09	53.09	-62.88	0.00	-3481.89	0.00	55.374
66	6.16	100	160	53.09	53.09	-53.19	0.00	-3481.89	0.00	65.462
67	6.26	100	160	53.09	53.09	-44.25	0.00	-3481.89	0.00	78.685
68	6.36	100	160	53.09	53.09	-36.08	0.00	-3481.89	0.00	96.504
69	6.45	100	160	53.09	53.09	-28.70	0.00	-3481.89	0.00	121.341
70	6.55	100	160	53.09	53.09	-22.11	0.00	-3481.89	0.00	157.459
71	6.65	100	160	53.09	53.09	-16.35	0.00	-3481.89	0.00	212.939
72	6.75	100	160	53.09	53.09	-11.43	0.00	-3481.89	0.00	304.669
73	6.85	100	160	53.09	53.09	-7.36	0.00	-3481.89	0.00	473.019
74	6.95	100	160	53.09	53.09	-4.17	0.00	-3481.89	0.00	835.609
75	7.05	100	160	53.09	53.09	-1.86	0.00	-3481.89	0.00	1868.316
76	7.15	100	160	53.09	53.09	-0.47	0.00	-3481.89	0.00	7426.636
77	7.25	100	160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000

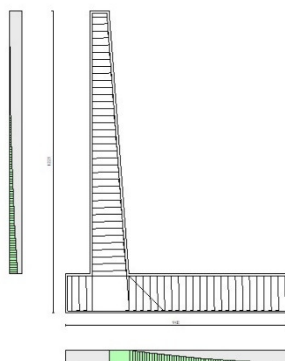


Fig. 10 - Paramento (Involuppo)

Verifiche a taglio

Simbologia adottata

Is	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
A _{sw}	area ferri a taglio espresso in [cmq]
cotgθ	inclinazione delle bielle compresse, θ inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
V _{Rcd}	resistenza di progetto a 'taglio compressione' espressa in [kN]
V _{Rsd}	resistenza di progetto a 'taglio trazione' espressa in [kN]
V _{Rd}	resistenza di progetto a taglio espresso in [kN]. Per elementi con armature trasversali resistenti al taglio (A _{sw} >0.0) V _{Rd} =min(V _{Rcd} , V _{Rsd}).
T	taglio agente espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione resistente e sollecitazione agente)

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1	0.00	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	455.02	0.00	100.000
2	-0.10	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	457.69	0.84	544.070
3	-0.20	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	460.36	1.76	261.663
4	-0.30	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	463.02	2.75	168.159
5	-0.40	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	465.67	3.82	121.823
6	-0.50	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	468.31	4.97	94.286
7	-0.60	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	470.95	6.19	76.115
8	-0.70	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	473.58	7.48	63.282
9	-0.80	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	476.21	8.86	53.773
10	-0.90	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	478.83	10.30	46.470
11	-1.00	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	481.44	11.83	40.703
12	-1.09	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	484.05	13.43	36.048
13	-1.19	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	486.65	15.10	32.220
14	-1.29	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	489.24	16.86	29.026
15	-1.39	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	491.83	18.68	26.325
16	-1.49	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	494.42	20.59	24.016
17	-1.59	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	497.00	22.57	22.024
18	-1.69	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	499.57	24.62	20.290
19	-1.79	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	502.14	26.75	18.769
20	-1.89	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	504.70	28.96	17.427
21	-1.99	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	507.26	31.24	16.236
22	-2.09	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	509.81	33.60	15.172
23	-2.19	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	512.36	36.04	14.217
24	-2.29	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	514.91	38.55	13.357
25	-2.39	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	517.45	41.14	12.579
26	-2.49	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	519.98	43.80	11.872
27	-2.59	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	522.51	46.54	11.228
28	-2.69	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	525.04	49.35	10.639
29	-2.79	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	527.56	52.24	10.098
30	-2.89	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	530.08	55.21	9.601
31	-2.99	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	532.60	58.25	9.143
32	-3.09	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	535.11	61.37	8.720
33	-3.19	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	537.61	64.56	8.327
34	-3.28	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	540.12	67.83	7.962
35	-3.38	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	542.61	71.18	7.623
36	-3.48	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	545.11	74.60	7.307
37	-3.58	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	547.60	78.10	7.012
38	-3.68	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	550.09	81.67	6.735
39	-3.78	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	552.57	85.32	6.476
40	-3.88	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	555.05	89.05	6.233
41	-3.98	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	557.53	92.85	6.005
42	-4.08	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	560.01	96.73	5.790
43	-4.18	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	562.48	100.68	5.587
44	-4.28	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	564.95	104.71	5.395
45	-4.38	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	567.41	108.81	5.214
46	-4.48	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	569.87	113.00	5.043
47	-4.58	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	572.33	117.25	4.881
48	-4.68	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	574.79	121.58	4.727
49	-4.78	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	577.24	125.99	4.582
50	-4.88	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	579.69	130.48	4.443
51	-4.98	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	582.14	135.04	4.311
52	-5.08	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	584.58	139.68	4.185
53	-5.18	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	587.03	144.39	4.066
54	-5.28	100	117	0.00	0.00	--	0.00	0.00	589.47	149.18	3.951
55	-5.37	100	117	0.00	0.00	--	0.00	0.00	591.90	154.04	3.843
56	-5.47	100	118	0.00	0.00	--	0.00	0.00	594.34	158.98	3.738
57	-5.57	100	119	0.00	0.00	--	0.00	0.00	596.77	164.00	3.639
58	-5.67	100	120	0.00	0.00	--	0.00	0.00	599.20	169.09	3.544
59	-5.77	100	120	0.00	0.00	--	0.00	0.00	601.63	174.26	3.453
60	-5.87	100	121	0.00	0.00	--	0.00	0.00	604.05	179.50	3.365
61	-5.97	100	122	0.00	0.00	--	0.00	0.00	606.48	184.82	3.281
62	-6.07	100	123	0.00	0.00	--	0.00	0.00	608.90	190.22	3.201
63	-6.17	100	123	0.00	0.00	--	0.00	0.00	611.32	195.69	3.124
64	-6.27	100	124	0.00	0.00	--	0.00	0.00	613.73	201.23	3.050
65	-6.37	100	125	0.00	0.00	--	0.00	0.00	616.15	206.86	2.979

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
66	-6.47	100	126	0.00	0.00	--	0.00	0.00	618.56	212.56	2.910
67	-6.57	100	126	0.00	0.00	--	0.00	0.00	620.97	218.33	2.844
68	-6.67	100	127	0.00	0.00	--	0.00	0.00	623.38	224.18	2.781
69	-6.77	100	128	0.00	0.00	--	0.00	0.00	625.79	230.11	2.720
70	-6.87	100	129	0.00	0.00	--	0.00	0.00	628.19	236.11	2.661
71	-6.97	100	129	0.00	0.00	--	0.00	0.00	630.60	242.19	2.604
72	-7.07	100	130	0.00	0.00	--	0.00	0.00	633.00	248.35	2.549
73	-7.17	100	131	0.00	0.00	--	0.00	0.00	635.40	254.58	2.496
74	-7.27	100	131	0.00	0.00	--	0.00	0.00	637.79	260.88	2.445
75	-7.37	100	132	0.00	0.00	--	0.00	0.00	640.19	267.27	2.395
76	-7.46	100	133	0.00	0.00	--	0.00	0.00	642.59	273.73	2.348
77	-7.56	100	134	0.00	0.00	--	0.00	0.00	644.98	280.26	2.301
78	-7.66	100	134	0.00	0.00	--	0.00	0.00	647.37	286.87	2.257
79	-7.76	100	135	0.00	0.00	--	0.00	0.00	649.76	293.56	2.213
80	-7.86	100	136	0.00	0.00	--	0.00	0.00	652.15	300.32	2.172
81	-7.96	100	137	0.00	0.00	--	0.00	0.00	654.54	307.16	2.131
82	-8.06	100	137	0.00	0.00	--	0.00	0.00	656.92	314.07	2.092
83	-8.16	100	138	0.00	0.00	--	0.00	0.00	659.31	321.06	2.054
84	-8.26	100	139	0.00	0.00	--	0.00	0.00	661.69	328.13	2.017
85	-8.36	100	140	0.00	0.00	--	0.00	0.00	664.07	335.27	1.981
86	-8.46	100	140	0.00	0.00	--	0.00	0.00	666.45	342.49	1.946
87	-8.56	100	141	0.00	0.00	--	0.00	0.00	668.83	349.78	1.912
88	-8.66	100	142	0.00	0.00	--	0.00	0.00	671.21	357.15	1.879
89	-8.76	100	143	0.00	0.00	--	0.00	0.00	673.59	364.59	1.847
90	-8.86	100	143	0.00	0.00	--	0.00	0.00	675.96	372.12	1.817
91	-8.96	100	144	0.00	0.00	--	0.00	0.00	678.34	379.71	1.786
92	-9.06	100	145	0.00	0.00	--	0.00	0.00	680.71	387.39	1.757
93	-9.16	100	146	0.00	0.00	--	0.00	0.00	683.08	395.13	1.729
94	-9.26	100	146	0.00	0.00	--	0.00	0.00	685.46	402.96	1.701
95	-9.36	100	147	0.00	0.00	--	0.00	0.00	687.83	410.86	1.674
96	-9.46	100	148	0.00	0.00	--	0.00	0.00	690.20	418.84	1.648
97	-9.56	100	149	0.00	0.00	--	0.00	0.00	692.56	426.89	1.622
98	-9.65	100	149	0.00	0.00	--	0.00	0.00	694.93	435.02	1.597
99	-9.75	100	150	0.00	0.00	--	0.00	0.00	697.30	443.22	1.573
100	-9.85	100	151	0.00	0.00	--	0.00	0.00	699.67	451.50	1.550
101	-9.95	100	152	0.00	0.00	--	0.00	0.00	702.03	459.86	1.527
102	-10.05	100	152	0.00	0.00	--	0.00	0.00	704.39	468.29	1.504
103	-10.15	100	153	0.00	0.00	--	0.00	0.00	706.76	476.80	1.482
104	-10.25	100	154	0.00	0.00	--	0.00	0.00	709.12	485.38	1.461
105	-10.35	100	155	0.00	0.00	--	0.00	0.00	711.48	494.04	1.440
106	-10.45	100	155	0.00	0.00	--	0.00	0.00	713.84	502.78	1.420
107	-10.55	100	156	0.00	0.00	--	0.00	0.00	716.21	511.59	1.400
108	-10.65	100	157	0.00	0.00	--	0.00	0.00	718.57	520.48	1.381

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1	0.00	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	455.02	0.00	100.000
2	-0.10	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	457.69	0.21	2144.866
3	-0.20	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	460.36	0.50	924.001
4	-0.30	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	463.02	0.85	542.284
5	-0.40	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	465.67	1.28	363.952
6	-0.50	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	468.31	1.78	263.764
7	-0.60	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	470.95	2.34	201.066
8	-0.70	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	473.58	2.98	158.932
9	-0.80	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	476.21	3.69	129.122
10	-0.90	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	478.83	4.47	107.191
11	-1.00	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	481.44	5.32	90.551
12	-1.09	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	484.05	6.24	77.605
13	-1.19	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	486.65	7.23	67.323
14	-1.29	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	489.24	8.29	59.013
15	-1.39	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	491.83	9.42	52.194
16	-1.49	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	494.42	10.63	46.526

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
17	-1.59	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	497.00	11.90	41.761
18	-1.69	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	499.57	13.25	37.715
19	-1.79	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	502.14	14.66	34.249
20	-1.89	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	504.70	16.15	31.255
21	-1.99	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	507.26	17.71	28.650
22	-2.09	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	509.81	19.33	26.370
23	-2.19	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	512.36	21.03	24.361
24	-2.29	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	514.91	22.80	22.582
25	-2.39	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	517.45	24.64	20.999
26	-2.49	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	519.98	26.55	19.583
27	-2.59	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	522.51	28.53	18.312
28	-2.69	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	525.04	30.59	17.166
29	-2.79	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	527.56	32.71	16.129
30	-2.89	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	530.08	34.90	15.187
31	-2.99	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	532.60	37.17	14.329
32	-3.09	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	535.11	39.50	13.546
33	-3.19	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	537.61	41.91	12.828
34	-3.28	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	540.12	44.39	12.168
35	-3.38	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	542.61	46.93	11.561
36	-3.48	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	545.11	49.55	11.001
37	-3.58	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	547.60	52.24	10.482
38	-3.68	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	550.09	55.00	10.001
39	-3.78	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	552.57	57.83	9.555
40	-3.88	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	555.05	60.73	9.139
41	-3.98	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	557.53	63.71	8.752
42	-4.08	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	560.01	66.75	8.390
43	-4.18	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	562.48	69.86	8.051
44	-4.28	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	564.95	73.05	7.734
45	-4.38	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	567.41	76.30	7.436
46	-4.48	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	569.87	79.63	7.157
47	-4.58	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	572.33	83.02	6.894
48	-4.68	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	574.79	86.49	6.646
49	-4.78	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	577.24	90.03	6.412
50	-4.88	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	579.69	93.64	6.191
51	-4.98	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	582.14	97.32	5.982
52	-5.08	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	584.58	101.07	5.784
53	-5.18	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	587.03	104.89	5.597
54	-5.28	100	117	0.00	0.00	--	0.00	0.00	589.47	108.78	5.419
55	-5.37	100	117	0.00	0.00	--	0.00	0.00	591.90	112.74	5.250
56	-5.47	100	118	0.00	0.00	--	0.00	0.00	594.34	116.78	5.090
57	-5.57	100	119	0.00	0.00	--	0.00	0.00	596.77	120.88	4.937
58	-5.67	100	120	0.00	0.00	--	0.00	0.00	599.20	125.05	4.792
59	-5.77	100	120	0.00	0.00	--	0.00	0.00	601.63	129.30	4.653
60	-5.87	100	121	0.00	0.00	--	0.00	0.00	604.05	133.62	4.521
61	-5.97	100	122	0.00	0.00	--	0.00	0.00	606.48	138.00	4.395
62	-6.07	100	123	0.00	0.00	--	0.00	0.00	608.90	142.46	4.274
63	-6.17	100	123	0.00	0.00	--	0.00	0.00	611.32	146.99	4.159
64	-6.27	100	124	0.00	0.00	--	0.00	0.00	613.73	151.59	4.049
65	-6.37	100	125	0.00	0.00	--	0.00	0.00	616.15	156.26	3.943
66	-6.47	100	126	0.00	0.00	--	0.00	0.00	618.56	161.00	3.842
67	-6.57	100	126	0.00	0.00	--	0.00	0.00	620.97	165.81	3.745
68	-6.67	100	127	0.00	0.00	--	0.00	0.00	623.38	170.69	3.652
69	-6.77	100	128	0.00	0.00	--	0.00	0.00	625.79	175.65	3.563
70	-6.87	100	129	0.00	0.00	--	0.00	0.00	628.19	180.67	3.477
71	-6.97	100	129	0.00	0.00	--	0.00	0.00	630.60	185.76	3.395
72	-7.07	100	130	0.00	0.00	--	0.00	0.00	633.00	190.93	3.315
73	-7.17	100	131	0.00	0.00	--	0.00	0.00	635.40	196.17	3.239
74	-7.27	100	131	0.00	0.00	--	0.00	0.00	637.79	201.47	3.166
75	-7.37	100	132	0.00	0.00	--	0.00	0.00	640.19	206.85	3.095
76	-7.46	100	133	0.00	0.00	--	0.00	0.00	642.59	212.30	3.027
77	-7.56	100	134	0.00	0.00	--	0.00	0.00	644.98	217.82	2.961
78	-7.66	100	134	0.00	0.00	--	0.00	0.00	647.37	223.41	2.898
79	-7.76	100	135	0.00	0.00	--	0.00	0.00	649.76	229.07	2.837
80	-7.86	100	136	0.00	0.00	--	0.00	0.00	652.15	234.80	2.777
81	-7.96	100	137	0.00	0.00	--	0.00	0.00	654.54	240.60	2.720

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
82	-8.06	100	137	0.00	0.00	--	0.00	0.00	656.92	246.47	2.665
83	-8.16	100	138	0.00	0.00	--	0.00	0.00	659.31	252.42	2.612
84	-8.26	100	139	0.00	0.00	--	0.00	0.00	661.69	258.43	2.560
85	-8.36	100	140	0.00	0.00	--	0.00	0.00	664.07	264.51	2.511
86	-8.46	100	140	0.00	0.00	--	0.00	0.00	666.45	270.67	2.462
87	-8.56	100	141	0.00	0.00	--	0.00	0.00	668.83	276.90	2.415
88	-8.66	100	142	0.00	0.00	--	0.00	0.00	671.21	283.19	2.370
89	-8.76	100	143	0.00	0.00	--	0.00	0.00	673.59	289.56	2.326
90	-8.86	100	143	0.00	0.00	--	0.00	0.00	675.96	296.00	2.284
91	-8.96	100	144	0.00	0.00	--	0.00	0.00	678.34	302.51	2.242
92	-9.06	100	145	0.00	0.00	--	0.00	0.00	680.71	309.09	2.202
93	-9.16	100	146	0.00	0.00	--	0.00	0.00	683.08	315.74	2.163
94	-9.26	100	146	0.00	0.00	--	0.00	0.00	685.46	322.46	2.126
95	-9.36	100	147	0.00	0.00	--	0.00	0.00	687.83	329.25	2.089
96	-9.46	100	148	0.00	0.00	--	0.00	0.00	690.20	336.12	2.053
97	-9.56	100	149	0.00	0.00	--	0.00	0.00	692.56	343.05	2.019
98	-9.65	100	149	0.00	0.00	--	0.00	0.00	694.93	350.06	1.985
99	-9.75	100	150	0.00	0.00	--	0.00	0.00	697.30	357.13	1.953
100	-9.85	100	151	0.00	0.00	--	0.00	0.00	699.67	364.28	1.921
101	-9.95	100	152	0.00	0.00	--	0.00	0.00	702.03	371.49	1.890
102	-10.05	100	152	0.00	0.00	--	0.00	0.00	704.39	378.78	1.860
103	-10.15	100	153	0.00	0.00	--	0.00	0.00	706.76	386.14	1.830
104	-10.25	100	154	0.00	0.00	--	0.00	0.00	709.12	393.57	1.802
105	-10.35	100	155	0.00	0.00	--	0.00	0.00	711.48	401.07	1.774
106	-10.45	100	155	0.00	0.00	--	0.00	0.00	713.84	408.64	1.747
107	-10.55	100	156	0.00	0.00	--	0.00	0.00	716.21	416.28	1.720
108	-10.65	100	157	0.00	0.00	--	0.00	0.00	718.57	423.99	1.695

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1	0.00	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	455.02	0.00	100.000
2	-0.10	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	457.69	0.21	2171.585
3	-0.20	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	460.36	0.49	943.897
4	-0.30	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	463.02	0.83	557.719
5	-0.40	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	465.67	1.24	376.306
6	-0.50	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	468.31	1.71	273.889
7	-0.60	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	470.95	2.25	209.521
8	-0.70	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	473.58	2.85	166.103
9	-0.80	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	476.21	3.52	135.286
10	-0.90	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	478.83	4.25	112.549
11	-1.00	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	481.44	5.05	95.255
12	-1.09	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	484.05	5.92	81.770
13	-1.19	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	486.65	6.85	71.039
14	-1.29	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	489.24	7.85	62.350
15	-1.39	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	491.83	8.91	55.209
16	-1.49	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	494.42	10.04	49.265
17	-1.59	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	497.00	11.23	44.261
18	-1.69	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	499.57	12.49	40.007
19	-1.79	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	502.14	13.81	36.358
20	-1.89	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	504.70	15.20	33.204
21	-1.99	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	507.26	16.65	30.457
22	-2.09	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	509.81	18.18	28.050
23	-2.19	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	512.36	19.76	25.928
24	-2.29	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	514.91	21.41	24.047
25	-2.39	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	517.45	23.13	22.372
26	-2.49	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	519.98	24.91	20.873
27	-2.59	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	522.51	26.76	19.527
28	-2.69	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	525.04	28.67	18.312
29	-2.79	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	527.56	30.65	17.212
30	-2.89	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	530.08	32.70	16.213
31	-2.99	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	532.60	34.81	15.302
32	-3.09	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	535.11	36.98	14.470

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
33	-3.19	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	537.61	39.22	13.707
34	-3.28	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	540.12	41.53	13.006
35	-3.38	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	542.61	43.90	12.361
36	-3.48	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	545.11	46.34	11.764
37	-3.58	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	547.60	48.84	11.212
38	-3.68	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	550.09	51.41	10.701
39	-3.78	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	552.57	54.04	10.225
40	-3.88	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	555.05	56.74	9.782
41	-3.98	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	557.53	59.50	9.370
42	-4.08	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	560.01	62.33	8.984
43	-4.18	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	562.48	65.23	8.623
44	-4.28	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	564.95	68.19	8.285
45	-4.38	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	567.41	71.22	7.967
46	-4.48	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	569.87	74.31	7.669
47	-4.58	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	572.33	77.47	7.388
48	-4.68	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	574.79	80.69	7.123
49	-4.78	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	577.24	83.98	6.874
50	-4.88	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	579.69	87.33	6.638
51	-4.98	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	582.14	90.75	6.415
52	-5.08	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	584.58	94.24	6.203
53	-5.18	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	587.03	97.79	6.003
54	-5.28	100	117	0.00	0.00	--	0.00	0.00	589.47	101.41	5.813
55	-5.37	100	117	0.00	0.00	--	0.00	0.00	591.90	105.09	5.633
56	-5.47	100	118	0.00	0.00	--	0.00	0.00	594.34	108.83	5.461
57	-5.57	100	119	0.00	0.00	--	0.00	0.00	596.77	112.65	5.298
58	-5.67	100	120	0.00	0.00	--	0.00	0.00	599.20	116.52	5.142
59	-5.77	100	120	0.00	0.00	--	0.00	0.00	601.63	120.47	4.994
60	-5.87	100	121	0.00	0.00	--	0.00	0.00	604.05	124.48	4.853
61	-5.97	100	122	0.00	0.00	--	0.00	0.00	606.48	128.55	4.718
62	-6.07	100	123	0.00	0.00	--	0.00	0.00	608.90	132.69	4.589
63	-6.17	100	123	0.00	0.00	--	0.00	0.00	611.32	136.90	4.466
64	-6.27	100	124	0.00	0.00	--	0.00	0.00	613.73	141.17	4.348
65	-6.37	100	125	0.00	0.00	--	0.00	0.00	616.15	145.50	4.235
66	-6.47	100	126	0.00	0.00	--	0.00	0.00	618.56	149.91	4.126
67	-6.57	100	126	0.00	0.00	--	0.00	0.00	620.97	154.37	4.023
68	-6.67	100	127	0.00	0.00	--	0.00	0.00	623.38	158.91	3.923
69	-6.77	100	128	0.00	0.00	--	0.00	0.00	625.79	163.51	3.827
70	-6.87	100	129	0.00	0.00	--	0.00	0.00	628.19	168.17	3.735
71	-6.97	100	129	0.00	0.00	--	0.00	0.00	630.60	172.90	3.647
72	-7.07	100	130	0.00	0.00	--	0.00	0.00	633.00	177.69	3.562
73	-7.17	100	131	0.00	0.00	--	0.00	0.00	635.40	182.55	3.481
74	-7.27	100	131	0.00	0.00	--	0.00	0.00	637.79	187.48	3.402
75	-7.37	100	132	0.00	0.00	--	0.00	0.00	640.19	192.47	3.326
76	-7.46	100	133	0.00	0.00	--	0.00	0.00	642.59	197.53	3.253
77	-7.56	100	134	0.00	0.00	--	0.00	0.00	644.98	202.65	3.183
78	-7.66	100	134	0.00	0.00	--	0.00	0.00	647.37	207.84	3.115
79	-7.76	100	135	0.00	0.00	--	0.00	0.00	649.76	213.09	3.049
80	-7.86	100	136	0.00	0.00	--	0.00	0.00	652.15	218.41	2.986
81	-7.96	100	137	0.00	0.00	--	0.00	0.00	654.54	223.80	2.925
82	-8.06	100	137	0.00	0.00	--	0.00	0.00	656.92	229.25	2.866
83	-8.16	100	138	0.00	0.00	--	0.00	0.00	659.31	234.76	2.808
84	-8.26	100	139	0.00	0.00	--	0.00	0.00	661.69	240.34	2.753
85	-8.36	100	140	0.00	0.00	--	0.00	0.00	664.07	245.99	2.700
86	-8.46	100	140	0.00	0.00	--	0.00	0.00	666.45	251.70	2.648
87	-8.56	100	141	0.00	0.00	--	0.00	0.00	668.83	257.48	2.598
88	-8.66	100	142	0.00	0.00	--	0.00	0.00	671.21	263.32	2.549
89	-8.76	100	143	0.00	0.00	--	0.00	0.00	673.59	269.23	2.502
90	-8.86	100	143	0.00	0.00	--	0.00	0.00	675.96	275.20	2.456
91	-8.96	100	144	0.00	0.00	--	0.00	0.00	678.34	281.24	2.412
92	-9.06	100	145	0.00	0.00	--	0.00	0.00	680.71	287.35	2.369
93	-9.16	100	146	0.00	0.00	--	0.00	0.00	683.08	293.52	2.327
94	-9.26	100	146	0.00	0.00	--	0.00	0.00	685.46	299.75	2.287
95	-9.36	100	147	0.00	0.00	--	0.00	0.00	687.83	306.06	2.247
96	-9.46	100	148	0.00	0.00	--	0.00	0.00	690.20	312.42	2.209
97	-9.56	100	149	0.00	0.00	--	0.00	0.00	692.56	318.85	2.172

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
98	-9.65	100	149	0.00	0.00	--	0.00	0.00	694.93	325.35	2.136
99	-9.75	100	150	0.00	0.00	--	0.00	0.00	697.30	331.92	2.101
100	-9.85	100	151	0.00	0.00	--	0.00	0.00	699.67	338.54	2.067
101	-9.95	100	152	0.00	0.00	--	0.00	0.00	702.03	345.24	2.033
102	-10.05	100	152	0.00	0.00	--	0.00	0.00	704.39	352.00	2.001
103	-10.15	100	153	0.00	0.00	--	0.00	0.00	706.76	358.82	1.970
104	-10.25	100	154	0.00	0.00	--	0.00	0.00	709.12	365.71	1.939
105	-10.35	100	155	0.00	0.00	--	0.00	0.00	711.48	372.67	1.909
106	-10.45	100	155	0.00	0.00	--	0.00	0.00	713.84	379.69	1.880
107	-10.55	100	156	0.00	0.00	--	0.00	0.00	716.21	386.78	1.852
108	-10.65	100	157	0.00	0.00	--	0.00	0.00	718.57	393.93	1.824

Combinazione n° 10 - ECC

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1	0.00	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	455.02	10.00	45.502
2	-0.10	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	457.69	10.03	45.639
3	-0.20	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	460.36	10.11	45.518
4	-0.30	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	463.02	10.26	45.148
5	-0.40	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	465.67	10.45	44.550
6	-0.50	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	468.31	10.71	43.744
7	-0.60	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	470.95	11.02	42.755
8	-0.70	100	82	0.00	0.00	--	0.00	0.00	473.58	11.38	41.613
9	-0.80	100	83	0.00	0.00	--	0.00	0.00	476.21	11.80	40.349
10	-0.90	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	478.83	12.28	38.991
11	-1.00	100	84	0.00	0.00	--	0.00	0.00	481.44	12.81	37.570
12	-1.09	100	85	0.00	0.00	--	0.00	0.00	484.05	13.40	36.110
13	-1.19	100	86	0.00	0.00	--	0.00	0.00	486.65	14.05	34.633
14	-1.29	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	489.24	14.75	33.159
15	-1.39	100	87	0.00	0.00	--	0.00	0.00	491.83	15.51	31.703
16	-1.49	100	88	0.00	0.00	--	0.00	0.00	494.42	16.33	30.278
17	-1.59	100	89	0.00	0.00	--	0.00	0.00	497.00	17.20	28.894
18	-1.69	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	499.57	18.13	27.557
19	-1.79	100	90	0.00	0.00	--	0.00	0.00	502.14	19.11	26.273
20	-1.89	100	91	0.00	0.00	--	0.00	0.00	504.70	20.15	25.044
21	-1.99	100	92	0.00	0.00	--	0.00	0.00	507.26	21.25	23.872
22	-2.09	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	509.81	22.40	22.757
23	-2.19	100	93	0.00	0.00	--	0.00	0.00	512.36	23.61	21.700
24	-2.29	100	94	0.00	0.00	--	0.00	0.00	514.91	24.88	20.699
25	-2.39	100	95	0.00	0.00	--	0.00	0.00	517.45	26.20	19.752
26	-2.49	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	519.98	27.58	18.857
27	-2.59	100	96	0.00	0.00	--	0.00	0.00	522.51	29.01	18.012
28	-2.69	100	97	0.00	0.00	--	0.00	0.00	525.04	30.50	17.215
29	-2.79	100	98	0.00	0.00	--	0.00	0.00	527.56	32.05	16.463
30	-2.89	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	530.08	33.65	15.753
31	-2.99	100	99	0.00	0.00	--	0.00	0.00	532.60	35.31	15.084
32	-3.09	100	100	0.00	0.00	--	0.00	0.00	535.11	37.02	14.453
33	-3.19	100	101	0.00	0.00	--	0.00	0.00	537.61	38.79	13.858
34	-3.28	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	540.12	40.62	13.296
35	-3.38	100	102	0.00	0.00	--	0.00	0.00	542.61	42.51	12.766
36	-3.48	100	103	0.00	0.00	--	0.00	0.00	545.11	44.45	12.265
37	-3.58	100	104	0.00	0.00	--	0.00	0.00	547.60	46.44	11.791
38	-3.68	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	550.09	48.49	11.343
39	-3.78	100	105	0.00	0.00	--	0.00	0.00	552.57	50.60	10.920
40	-3.88	100	106	0.00	0.00	--	0.00	0.00	555.05	52.77	10.519
41	-3.98	100	107	0.00	0.00	--	0.00	0.00	557.53	54.99	10.139
42	-4.08	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	560.01	57.27	9.779
43	-4.18	100	108	0.00	0.00	--	0.00	0.00	562.48	59.60	9.438
44	-4.28	100	109	0.00	0.00	--	0.00	0.00	564.95	61.99	9.113
45	-4.38	100	110	0.00	0.00	--	0.00	0.00	567.41	64.44	8.806
46	-4.48	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	569.87	66.94	8.513
47	-4.58	100	111	0.00	0.00	--	0.00	0.00	572.33	69.50	8.235
48	-4.68	100	112	0.00	0.00	--	0.00	0.00	574.79	72.11	7.971

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
49	-4.78	100	113	0.00	0.00	--	0.00	0.00	577.24	74.78	7.719
50	-4.88	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	579.69	77.51	7.479
51	-4.98	100	114	0.00	0.00	--	0.00	0.00	582.14	80.29	7.250
52	-5.08	100	115	0.00	0.00	--	0.00	0.00	584.58	83.13	7.032
53	-5.18	100	116	0.00	0.00	--	0.00	0.00	587.03	86.03	6.824
54	-5.28	100	117	0.00	0.00	--	0.00	0.00	589.47	88.98	6.625
55	-5.37	100	117	0.00	0.00	--	0.00	0.00	591.90	91.99	6.434
56	-5.47	100	118	0.00	0.00	--	0.00	0.00	594.34	95.05	6.253
57	-5.57	100	119	0.00	0.00	--	0.00	0.00	596.77	98.18	6.079
58	-5.67	100	120	0.00	0.00	--	0.00	0.00	599.20	101.35	5.912
59	-5.77	100	120	0.00	0.00	--	0.00	0.00	601.63	104.59	5.752
60	-5.87	100	121	0.00	0.00	--	0.00	0.00	604.05	107.88	5.600
61	-5.97	100	122	0.00	0.00	--	0.00	0.00	606.48	111.22	5.453
62	-6.07	100	123	0.00	0.00	--	0.00	0.00	608.90	114.62	5.312
63	-6.17	100	123	0.00	0.00	--	0.00	0.00	611.32	118.08	5.177
64	-6.27	100	124	0.00	0.00	--	0.00	0.00	613.73	121.60	5.047
65	-6.37	100	125	0.00	0.00	--	0.00	0.00	616.15	125.17	4.923
66	-6.47	100	126	0.00	0.00	--	0.00	0.00	618.56	128.79	4.803
67	-6.57	100	126	0.00	0.00	--	0.00	0.00	620.97	132.48	4.687
68	-6.67	100	127	0.00	0.00	--	0.00	0.00	623.38	136.22	4.576
69	-6.77	100	128	0.00	0.00	--	0.00	0.00	625.79	140.01	4.469
70	-6.87	100	129	0.00	0.00	--	0.00	0.00	628.19	143.86	4.367
71	-6.97	100	129	0.00	0.00	--	0.00	0.00	630.60	147.77	4.267
72	-7.07	100	130	0.00	0.00	--	0.00	0.00	633.00	151.74	4.172
73	-7.17	100	131	0.00	0.00	--	0.00	0.00	635.40	155.76	4.079
74	-7.27	100	131	0.00	0.00	--	0.00	0.00	637.79	159.83	3.990
75	-7.37	100	132	0.00	0.00	--	0.00	0.00	640.19	163.97	3.904
76	-7.46	100	133	0.00	0.00	--	0.00	0.00	642.59	168.16	3.821
77	-7.56	100	134	0.00	0.00	--	0.00	0.00	644.98	172.40	3.741
78	-7.66	100	134	0.00	0.00	--	0.00	0.00	647.37	176.70	3.664
79	-7.76	100	135	0.00	0.00	--	0.00	0.00	649.76	181.06	3.589
80	-7.86	100	136	0.00	0.00	--	0.00	0.00	652.15	185.48	3.516
81	-7.96	100	137	0.00	0.00	--	0.00	0.00	654.54	189.95	3.446
82	-8.06	100	137	0.00	0.00	--	0.00	0.00	656.92	194.47	3.378
83	-8.16	100	138	0.00	0.00	--	0.00	0.00	659.31	199.06	3.312
84	-8.26	100	139	0.00	0.00	--	0.00	0.00	661.69	203.70	3.248
85	-8.36	100	140	0.00	0.00	--	0.00	0.00	664.07	208.39	3.187
86	-8.46	100	140	0.00	0.00	--	0.00	0.00	666.45	213.14	3.127
87	-8.56	100	141	0.00	0.00	--	0.00	0.00	668.83	217.95	3.069
88	-8.66	100	142	0.00	0.00	--	0.00	0.00	671.21	222.82	3.012
89	-8.76	100	143	0.00	0.00	--	0.00	0.00	673.59	227.74	2.958
90	-8.86	100	143	0.00	0.00	--	0.00	0.00	675.96	232.71	2.905
91	-8.96	100	144	0.00	0.00	--	0.00	0.00	678.34	237.75	2.853
92	-9.06	100	145	0.00	0.00	--	0.00	0.00	680.71	242.83	2.803
93	-9.16	100	146	0.00	0.00	--	0.00	0.00	683.08	247.98	2.755
94	-9.26	100	146	0.00	0.00	--	0.00	0.00	685.46	253.18	2.707
95	-9.36	100	147	0.00	0.00	--	0.00	0.00	687.83	258.44	2.661
96	-9.46	100	148	0.00	0.00	--	0.00	0.00	690.20	263.75	2.617
97	-9.56	100	149	0.00	0.00	--	0.00	0.00	692.56	269.12	2.573
98	-9.65	100	149	0.00	0.00	--	0.00	0.00	694.93	274.55	2.531
99	-9.75	100	150	0.00	0.00	--	0.00	0.00	697.30	280.03	2.490
100	-9.85	100	151	0.00	0.00	--	0.00	0.00	699.67	285.57	2.450
101	-9.95	100	152	0.00	0.00	--	0.00	0.00	702.03	291.17	2.411
102	-10.05	100	152	0.00	0.00	--	0.00	0.00	704.39	296.82	2.373
103	-10.15	100	153	0.00	0.00	--	0.00	0.00	706.76	302.53	2.336
104	-10.25	100	154	0.00	0.00	--	0.00	0.00	709.12	308.29	2.300
105	-10.35	100	155	0.00	0.00	--	0.00	0.00	711.48	314.11	2.265
106	-10.45	100	155	0.00	0.00	--	0.00	0.00	713.84	319.99	2.231
107	-10.55	100	156	0.00	0.00	--	0.00	0.00	716.21	325.92	2.198
108	-10.65	100	157	0.00	0.00	--	0.00	0.00	718.57	331.91	2.165

Fondazione

RELAZIONE DI CALCOLO

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-1.77	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	0.00	100.000
2	-1.67	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-30.65	22.271
3	-1.57	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-61.08	11.177
4	-1.47	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-91.28	7.479
5	-1.37	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-121.25	5.630
6	-1.27	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-151.00	4.521
7	-1.17	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-180.52	3.782
8	-1.07	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-209.81	3.254
9	-0.97	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-238.88	2.858
10	-0.87	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-267.72	2.550
11	-0.77	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-296.33	2.304
12	0.80	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-764.64	0.893
13	0.90	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-759.50	1.066
14	1.00	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-754.13	1.074
15	1.10	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-748.54	1.082
16	1.20	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-742.73	1.090
17	1.29	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-736.69	1.099
18	1.39	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-730.43	1.108
19	1.49	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-723.95	1.118
20	1.59	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-717.25	1.129
21	1.69	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-710.32	1.140
22	1.79	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-703.17	1.151
23	1.89	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-695.79	1.164
24	1.99	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-688.19	1.176
25	2.09	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-680.37	1.190
26	2.19	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-672.33	1.204
27	2.29	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-664.06	1.028
28	2.39	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-655.57	1.041
29	2.49	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-646.86	1.055
30	2.58	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-637.92	1.070
31	2.68	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-628.76	1.086
32	2.78	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-619.38	1.102
33	2.88	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-609.78	1.120
34	2.98	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-599.95	1.138
35	3.08	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-589.90	1.157
36	3.18	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-579.62	1.178
37	3.28	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-569.12	1.199
38	3.38	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-558.40	1.223
39	3.48	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-547.46	1.247
40	3.58	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-536.29	1.273
41	3.68	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-524.90	1.301
42	3.78	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-513.29	1.330
43	3.87	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-501.45	1.361
44	3.97	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-489.39	1.395
45	4.07	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-477.11	1.431
46	4.17	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-464.61	1.469
47	4.27	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-451.88	1.511
48	4.37	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-438.93	1.555
49	4.47	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-425.75	1.603
50	4.57	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-412.35	1.656
51	4.67	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-398.73	1.712
52	4.77	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-384.89	1.774
53	4.87	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-370.82	1.841
54	4.97	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-356.53	1.915
55	5.07	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-342.02	1.996
56	5.16	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-327.28	2.086
57	5.26	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-312.32	2.186
58	5.36	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-297.14	2.297
59	5.46	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-281.73	2.423
60	5.56	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-266.10	2.565
61	5.66	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-250.25	2.728
62	5.76	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-234.18	2.915
63	5.86	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-217.88	3.133

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
64	5.96	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-201.36	3.390
65	6.06	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-186.18	3.667
66	6.16	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-171.89	3.971
67	6.26	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-157.38	4.338
68	6.36	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-142.65	4.786
69	6.45	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-127.69	5.346
70	6.55	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-112.51	6.068
71	6.65	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-97.11	7.030
72	6.75	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-81.48	8.378
73	6.85	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-65.63	10.402
74	6.95	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-49.56	13.775
75	7.05	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-33.26	20.524
76	7.15	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-16.74	40.775
77	7.25	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	460.69	0.00	100.000

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1	-1.77	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	0.00	100.000
2	-1.67	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-37.71	18.104
3	-1.57	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-75.01	9.101
4	-1.47	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-111.92	6.100
5	-1.37	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-148.42	4.599
6	-1.27	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-184.52	3.700
7	-1.17	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-220.23	3.100
8	-1.07	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-255.53	2.672
9	-0.97	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-290.43	2.351
10	-0.87	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-324.93	2.101
11	-0.77	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-359.02	1.901
12	0.80	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-358.62	1.904
13	0.90	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-365.73	2.214
14	1.00	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-372.46	2.174
15	1.10	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-378.78	2.137
16	1.20	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-384.72	2.104
17	1.29	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-390.26	2.075
18	1.39	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-395.40	2.048
19	1.49	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-400.15	2.023
20	1.59	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-404.50	2.002
21	1.69	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-408.46	1.982
22	1.79	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-412.03	1.965
23	1.89	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-415.19	1.950
24	1.99	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-417.97	1.937
25	2.09	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-420.35	1.926
26	2.19	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-422.33	1.917
27	2.29	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-423.92	1.610
28	2.39	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-425.12	1.606
29	2.49	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-425.92	1.603
30	2.58	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-426.32	1.601
31	2.68	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-426.34	1.601
32	2.78	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-425.95	1.603
33	2.88	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-425.17	1.606
34	2.98	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-424.00	1.610
35	3.08	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-422.43	1.616
36	3.18	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-420.47	1.624
37	3.28	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-418.11	1.633
38	3.38	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-415.35	1.644
39	3.48	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-412.21	1.656
40	3.58	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-408.66	1.670
41	3.68	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-404.73	1.687
42	3.78	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-400.39	1.705
43	3.87	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-395.67	1.725
44	3.97	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-390.54	1.748
45	4.07	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-385.03	1.773

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
46	4.17	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-379.11	1.801
47	4.27	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-372.81	1.831
48	4.37	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-366.11	1.865
49	4.47	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-359.01	1.901
50	4.57	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-351.52	1.942
51	4.67	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-343.63	1.987
52	4.77	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-335.35	2.036
53	4.87	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-326.67	2.090
54	4.97	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-317.60	2.149
55	5.07	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-308.14	2.215
56	5.16	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-298.28	2.289
57	5.26	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-288.02	2.370
58	5.36	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-277.37	2.461
59	5.46	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-266.33	2.563
60	5.56	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-254.89	2.678
61	5.66	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-243.05	2.809
62	5.76	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-230.82	2.957
63	5.86	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-218.20	3.129
64	5.96	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-205.18	3.327
65	6.06	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-191.77	3.560
66	6.16	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-177.96	3.836
67	6.26	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-163.75	4.169
68	6.36	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-149.15	4.577
69	6.45	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-134.16	5.088
70	6.55	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-118.77	5.748
71	6.65	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-102.99	6.628
72	6.75	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-86.81	7.864
73	6.85	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-70.24	9.719
74	6.95	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-53.27	12.815
75	7.05	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-35.91	19.010
76	7.15	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-18.15	37.607
77	7.25	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	460.69	0.00	100.000

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1	-1.77	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	0.00	100.000
2	-1.67	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-34.91	19.552
3	-1.57	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-69.44	9.830
4	-1.47	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-103.58	6.590
5	-1.37	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-137.34	4.971
6	-1.27	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-170.71	3.999
7	-1.17	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-203.69	3.351
8	-1.07	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-236.29	2.889
9	-0.97	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-268.50	2.542
10	-0.87	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-300.32	2.273
11	-0.77	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-331.76	2.058
12	0.80	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-484.88	1.408
13	0.90	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-489.59	1.654
14	1.00	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-493.93	1.639
15	1.10	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-497.89	1.626
16	1.20	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-501.46	1.615
17	1.29	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-504.66	1.604
18	1.39	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-507.47	1.595
19	1.49	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-509.91	1.588
20	1.59	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-511.96	1.581
21	1.69	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-513.63	1.576
22	1.79	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-514.93	1.572
23	1.89	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-515.84	1.570
24	1.99	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-516.37	1.568
25	2.09	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-516.52	1.567
26	2.19	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-516.29	1.568
27	2.29	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-515.68	1.324

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
28	2.39	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-514.69	1.326
29	2.49	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-513.32	1.330
30	2.58	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-511.57	1.334
31	2.68	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-509.44	1.340
32	2.78	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-506.92	1.347
33	2.88	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-504.03	1.354
34	2.98	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-500.76	1.363
35	3.08	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-497.10	1.373
36	3.18	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-493.07	1.385
37	3.28	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-488.65	1.397
38	3.38	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-483.86	1.411
39	3.48	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-478.68	1.426
40	3.58	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-473.12	1.443
41	3.68	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-467.19	1.461
42	3.78	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-460.87	1.481
43	3.87	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-454.17	1.503
44	3.97	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-447.09	1.527
45	4.07	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-439.63	1.553
46	4.17	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-431.79	1.581
47	4.27	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-423.57	1.612
48	4.37	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-414.97	1.645
49	4.47	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-405.99	1.681
50	4.57	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-396.62	1.721
51	4.67	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-386.88	1.765
52	4.77	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-376.76	1.812
53	4.87	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-366.25	1.864
54	4.97	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-355.37	1.921
55	5.07	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-344.11	1.984
56	5.16	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-332.46	2.053
57	5.26	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-320.43	2.130
58	5.36	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-308.03	2.216
59	5.46	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-295.24	2.312
60	5.56	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-282.07	2.420
61	5.66	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-268.52	2.542
62	5.76	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-254.60	2.681
63	5.86	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-240.29	2.841
64	5.96	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-225.60	3.026
65	6.06	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-210.53	3.243
66	6.16	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-195.07	3.499
67	6.26	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-179.24	3.809
68	6.36	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-163.03	4.187
69	6.45	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-146.44	4.662
70	6.55	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-129.47	5.273
71	6.65	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-112.11	6.089
72	6.75	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-94.38	7.233
73	6.85	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-76.26	8.951
74	6.95	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-57.77	11.817
75	7.05	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-38.89	17.552
76	7.15	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-19.64	34.764
77	7.25	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	460.69	0.00	100.000

Combinazione n° 10 - ECC

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1	-1.77	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	0.00	100.000
2	-1.67	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-26.76	25.507
3	-1.57	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-53.35	12.796
4	-1.47	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-79.75	8.560
5	-1.37	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-105.98	6.442
6	-1.27	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-132.02	5.171
7	-1.17	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-157.89	4.324
8	-1.07	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-183.57	3.719
9	-0.97	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-209.08	3.265

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
10	-0.87	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-234.41	2.912
11	-0.77	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-259.55	2.630
12	0.80	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-244.39	2.793
13	0.90	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-246.29	3.287
14	1.00	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-248.01	3.264
15	1.10	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-249.56	3.244
16	1.20	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-250.93	3.226
17	1.29	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-252.12	3.211
18	1.39	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-253.14	3.198
19	1.49	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-253.98	3.188
20	1.59	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-254.64	3.179
21	1.69	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-255.12	3.173
22	1.79	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-255.43	3.170
23	1.89	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-255.56	3.168
24	1.99	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-255.52	3.169
25	2.09	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-255.30	3.171
26	2.19	100	160	12.32	2.01	2.50	3880.45	809.62	809.62	-254.90	3.176
27	2.29	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-254.32	2.684
28	2.39	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-253.57	2.692
29	2.49	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-252.64	2.702
30	2.58	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-251.53	2.714
31	2.68	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-250.25	2.728
32	2.78	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-248.79	2.744
33	2.88	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-247.15	2.762
34	2.98	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-245.34	2.783
35	3.08	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-243.35	2.805
36	3.18	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-241.18	2.830
37	3.28	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-238.83	2.858
38	3.38	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-236.31	2.889
39	3.48	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-233.61	2.922
40	3.58	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-230.74	2.959
41	3.68	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-227.69	2.998
42	3.78	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-224.46	3.041
43	3.87	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-221.05	3.088
44	3.97	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-217.47	3.139
45	4.07	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-213.71	3.194
46	4.17	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-209.77	3.254
47	4.27	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-205.66	3.319
48	4.37	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-201.37	3.390
49	4.47	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-196.90	3.467
50	4.57	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-192.25	3.551
51	4.67	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-187.43	3.642
52	4.77	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-182.44	3.742
53	4.87	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-177.26	3.851
54	4.97	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-171.91	3.971
55	5.07	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-166.38	4.103
56	5.16	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-160.67	4.249
57	5.26	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-154.79	4.410
58	5.36	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-148.73	4.590
59	5.46	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-142.50	4.791
60	5.56	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-136.08	5.016
61	5.66	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-129.49	5.272
62	5.76	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-122.73	5.562
63	5.86	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-115.78	5.896
64	5.96	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-108.66	6.282
65	6.06	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-101.37	6.735
66	6.16	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-93.89	7.271
67	6.26	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-86.24	7.916
68	6.36	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-78.41	8.706
69	6.45	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-70.41	9.696
70	6.55	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-62.23	10.971
71	6.65	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-53.87	12.673
72	6.75	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-45.33	15.059
73	6.85	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-36.62	18.642
74	6.95	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-27.73	24.618

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
75	7.05	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-18.66	36.578
76	7.15	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-9.42	72.469
77	7.25	100	160	0.00	0.00	--	0.00	0.00	460.69	0.00	100.000

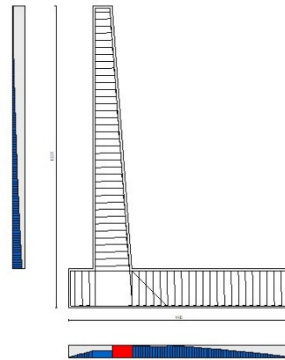


Fig. 11 - Paramento (Involuppo)

Verifica delle tensioni

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione, espressa in [m]
B	larghezza sezione, espressa in [cm]
H	altezza sezione, espressa in [cm]
A _{fi}	area ferri inferiori, espresso in [cmq]
A _{fs}	area ferri superiori, espressa in [cmq]
M	momento agente, espressa in [kNm]
N	sforzo normale agente, espressa in [kN]
σ _c	tensione di compressione nel cls, espressa in [kPa]
σ _{fi}	tensione nei ferri inferiori, espressa in [kPa]
σ _{fs}	tensione nei ferri superiori, espressa in [kPa]

Combinazioni SLER

Paramento

Combinazione n° 11 - SLER

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo	17430	[kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio	360000	[kPa]

n°	Y	B	H	A _{fi}	A _{fs}	M	N	σ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	0.00	100	77	53.09	53.09	0.00	0.00	0	0	0
2	-0.10	100	78	53.09	53.09	0.03	1.89	2	27	33
3	-0.20	100	78	53.09	53.09	0.14	3.79	5	49	72
4	-0.30	100	79	53.09	53.09	0.32	5.72	8	63	117

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	offi	ofs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
5	-0.40	100	80	53.09	53.09	0.59	7.66	12	72	168
6	-0.50	100	81	53.09	53.09	0.95	9.62	16	74	225
7	-0.60	100	81	53.09	53.09	1.40	11.60	21	68	289
8	-0.70	100	82	53.09	53.09	1.95	13.60	26	56	359
9	-0.80	100	83	53.09	53.09	2.60	15.61	32	37	436
10	-0.90	100	84	53.09	53.09	3.37	17.65	39	5	522
11	-1.00	100	84	53.09	53.09	4.26	19.70	46	45	618
12	-1.09	100	85	53.09	53.09	5.26	21.77	55	116	725
13	-1.19	100	86	53.09	53.09	6.40	23.86	64	212	842
14	-1.29	100	87	53.09	53.09	7.67	25.97	75	333	969
15	-1.39	100	87	53.09	53.09	9.08	28.09	86	484	1108
16	-1.49	100	88	53.09	53.09	10.64	30.23	98	665	1257
17	-1.59	100	89	53.09	53.09	12.35	32.40	111	878	1416
18	-1.69	100	90	53.09	53.09	14.21	34.58	126	1122	1586
19	-1.79	100	90	53.09	53.09	16.24	36.77	141	1399	1765
20	-1.89	100	91	53.09	53.09	18.43	38.99	157	1709	1954
21	-1.99	100	92	53.09	53.09	20.80	41.22	174	2052	2154
22	-2.09	100	93	53.09	53.09	23.35	43.48	191	2430	2363
23	-2.19	100	93	53.09	53.09	26.08	45.75	210	2841	2582
24	-2.29	100	94	53.09	53.09	29.00	48.03	230	3287	2811
25	-2.39	100	95	53.09	53.09	32.13	50.34	250	3767	3049
26	-2.49	100	96	53.09	53.09	35.45	52.67	271	4283	3298
27	-2.59	100	96	53.09	53.09	38.98	55.01	294	4833	3556
28	-2.69	100	97	53.09	53.09	42.72	57.37	317	5420	3824
29	-2.79	100	98	53.09	53.09	46.69	59.75	341	6042	4102
30	-2.89	100	99	53.09	53.09	50.87	62.15	365	6700	4390
31	-2.99	100	99	53.09	53.09	55.29	64.57	391	7395	4688
32	-3.09	100	100	53.09	53.09	59.95	67.00	418	8127	4996
33	-3.19	100	101	53.09	53.09	64.84	69.45	445	8895	5314
34	-3.28	100	102	53.09	53.09	69.99	71.93	473	9701	5642
35	-3.38	100	102	53.09	53.09	75.39	74.41	502	10545	5980
36	-3.48	100	103	53.09	53.09	81.04	76.92	532	11426	6328
37	-3.58	100	104	53.09	53.09	86.96	79.45	563	12345	6686
38	-3.68	100	105	53.09	53.09	93.15	81.99	595	13302	7054
39	-3.78	100	105	53.09	53.09	99.62	84.55	627	14298	7432
40	-3.88	100	106	53.09	53.09	106.37	87.13	660	15332	7820
41	-3.98	100	107	53.09	53.09	113.40	89.73	695	16406	8218
42	-4.08	100	108	53.09	53.09	120.73	92.35	730	17518	8626
43	-4.18	100	108	53.09	53.09	128.36	94.98	765	18670	9045
44	-4.28	100	109	53.09	53.09	136.29	97.64	802	19861	9473
45	-4.38	100	110	53.09	53.09	144.53	100.31	840	21092	9912
46	-4.48	100	111	53.09	53.09	153.08	103.00	878	22363	10360
47	-4.58	100	111	53.09	53.09	161.96	105.71	917	23674	10819
48	-4.68	100	112	53.09	53.09	171.16	108.43	957	25026	11288
49	-4.78	100	113	53.09	53.09	180.70	111.18	998	26417	11766
50	-4.88	100	114	53.09	53.09	190.57	113.94	1039	27850	12255
51	-4.98	100	114	53.09	53.09	200.79	116.72	1082	29323	12754
52	-5.08	100	115	53.09	53.09	211.36	119.52	1125	30837	13263
53	-5.18	100	116	53.09	53.09	222.28	122.34	1169	32392	13782
54	-5.28	100	117	53.09	53.09	233.56	125.17	1214	33988	14311
55	-5.37	100	117	53.09	53.09	245.21	128.02	1260	35626	14850
56	-5.47	100	118	53.09	53.09	257.24	130.90	1306	37305	15398
57	-5.57	100	119	53.09	53.09	269.64	133.79	1353	39026	15957
58	-5.67	100	120	53.09	53.09	282.42	136.69	1401	40789	16526
59	-5.77	100	120	53.09	53.09	295.59	139.62	1450	42594	17104
60	-5.87	100	121	53.09	53.09	309.16	142.57	1500	44441	17693
61	-5.97	100	122	53.09	53.09	323.13	145.53	1550	46329	18291
62	-6.07	100	123	53.09	53.09	337.50	148.51	1601	48261	18900
63	-6.17	100	123	53.09	53.09	352.28	151.51	1653	50234	19518
64	-6.27	100	124	53.09	53.09	367.49	154.53	1706	52250	20146
65	-6.37	100	125	53.09	53.09	383.11	157.56	1759	54309	20784
66	-6.47	100	126	53.09	53.09	399.17	160.62	1813	56410	21432
67	-6.57	100	126	53.09	53.09	415.66	163.69	1868	58555	22089
68	-6.67	100	127	53.09	53.09	432.59	166.78	1924	60742	22756
69	-6.77	100	128	53.09	53.09	449.96	169.89	1980	62972	23433

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	ofi	ofs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
70	-6.87	100	129	53.09	53.09	467.79	173.01	2038	65245	24120
71	-6.97	100	129	53.09	53.09	486.07	176.16	2096	67562	24816
72	-7.07	100	130	53.09	53.09	504.82	179.32	2154	69922	25522
73	-7.17	100	131	53.09	53.09	524.03	182.50	2214	72325	26238
74	-7.27	100	131	53.09	53.09	543.72	185.70	2274	74772	26963
75	-7.37	100	132	53.09	53.09	563.89	188.92	2335	77262	27698
76	-7.46	100	133	53.09	53.09	584.54	192.16	2397	79796	28442
77	-7.56	100	134	53.09	53.09	605.69	195.41	2459	82374	29196
78	-7.66	100	134	53.09	53.09	627.33	198.68	2522	84996	29960
79	-7.76	100	135	53.09	53.09	649.47	201.98	2586	87661	30733
80	-7.86	100	136	53.09	53.09	672.13	205.28	2651	90371	31515
81	-7.96	100	137	53.09	53.09	695.29	208.61	2716	93124	32307
82	-8.06	100	137	53.09	53.09	718.98	211.96	2782	95922	33108
83	-8.16	100	138	53.09	53.09	743.19	215.32	2848	98764	33919
84	-8.26	100	139	53.09	53.09	767.93	218.70	2916	101650	34739
85	-8.36	100	140	53.09	53.09	793.21	222.10	2984	104580	35568
86	-8.46	100	140	53.09	53.09	819.03	225.52	3053	107555	36407
87	-8.56	100	141	53.09	53.09	845.39	228.96	3122	110574	37255
88	-8.66	100	142	53.09	53.09	872.31	232.41	3192	113638	38112
89	-8.76	100	143	53.09	53.09	899.79	235.88	3263	116746	38978
90	-8.86	100	143	53.09	53.09	927.84	239.38	3335	119899	39854
91	-8.96	100	144	53.09	53.09	956.45	242.89	3407	123096	40739
92	-9.06	100	145	53.09	53.09	985.64	246.41	3480	126338	41633
93	-9.16	100	146	53.09	53.09	1015.42	249.96	3554	129625	42536
94	-9.26	100	146	53.09	53.09	1045.78	253.52	3628	132957	43448
95	-9.36	100	147	53.09	53.09	1076.73	257.10	3703	136334	44369
96	-9.46	100	148	53.09	53.09	1108.28	260.71	3779	139756	45299
97	-9.56	100	149	53.09	53.09	1140.44	264.32	3855	143222	46239
98	-9.65	100	149	53.09	53.09	1173.20	267.96	3932	146734	47187
99	-9.75	100	150	53.09	53.09	1206.59	271.62	4010	150290	48144
100	-9.85	100	151	53.09	53.09	1240.59	275.29	4088	153892	49110
101	-9.95	100	152	53.09	53.09	1275.22	278.98	4167	157539	50085
102	-10.05	100	152	53.09	53.09	1310.48	282.69	4246	161232	51069
103	-10.15	100	153	53.09	53.09	1346.38	286.42	4327	164969	52062
104	-10.25	100	154	53.09	53.09	1382.93	290.16	4408	168752	53064
105	-10.35	100	155	53.09	53.09	1420.12	293.93	4489	172580	54074
106	-10.45	100	155	53.09	53.09	1457.98	297.71	4571	176453	55093
107	-10.55	100	156	53.09	53.09	1496.49	301.51	4654	180372	56121
108	-10.65	100	157	53.09	53.09	1535.66	305.33	4738	184336	57158

Fondazione

Combinazione n° 11 - SLER

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 17430 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 360000 [kPa]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	ofi	ofs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	-1.77	100	160	53.09	53.09	0.00	0.00	0	0	0
2	-1.67	100	160	53.09	53.09	1.32	0.00	4	177	45
3	-1.57	100	160	53.09	53.09	5.28	0.00	15	707	178
4	-1.47	100	160	53.09	53.09	11.85	0.00	34	1587	399
5	-1.37	100	160	53.09	53.09	21.03	0.00	60	2817	709
6	-1.27	100	160	53.09	53.09	32.81	0.00	94	4394	1105
7	-1.17	100	160	53.09	53.09	47.16	0.00	136	6316	1589
8	-1.07	100	160	53.09	53.09	64.07	0.00	184	8581	2159
9	-0.97	100	160	53.09	53.09	83.53	0.00	240	11187	2815
10	-0.87	100	160	53.09	53.09	105.52	0.00	303	14133	3556
11	-0.77	100	160	53.09	53.09	130.04	0.00	374	17417	4382
12	0.80	100	160	53.09	53.09	-1063.21	0.00	3058	35828	142398
13	0.90	100	160	53.09	53.09	-1038.99	0.00	2988	35012	139154

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	ofi	ofs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
14	1.00	100	160	53.09	53.09	-1014.72	0.00	2918	34194	135904
15	1.10	100	160	53.09	53.09	-990.43	0.00	2848	33375	132650
16	1.20	100	160	53.09	53.09	-966.11	0.00	2779	32556	129394
17	1.29	100	160	53.09	53.09	-941.79	0.00	2709	31737	126137
18	1.39	100	160	53.09	53.09	-917.49	0.00	2639	30918	122881
19	1.49	100	160	53.09	53.09	-893.20	0.00	2569	30099	119629
20	1.59	100	160	53.09	53.09	-868.96	0.00	2499	29282	116382
21	1.69	100	160	53.09	53.09	-844.76	0.00	2430	28467	113141
22	1.79	100	160	53.09	53.09	-820.63	0.00	2360	27654	109909
23	1.89	100	160	53.09	53.09	-796.58	0.00	2291	26843	106688
24	1.99	100	160	53.09	53.09	-772.63	0.00	2222	26036	103480
25	2.09	100	160	53.09	53.09	-748.78	0.00	2154	25232	100286
26	2.19	100	160	53.09	53.09	-725.05	0.00	2085	24433	97108
27	2.29	100	160	53.09	53.09	-701.46	0.00	2017	23638	93948
28	2.39	100	160	53.09	53.09	-678.01	0.00	1950	22848	90808
29	2.49	100	160	53.09	53.09	-654.73	0.00	1883	22063	87689
30	2.58	100	160	53.09	53.09	-631.62	0.00	1817	21284	84595
31	2.68	100	160	53.09	53.09	-608.71	0.00	1751	20512	81526
32	2.78	100	160	53.09	53.09	-586.00	0.00	1685	19747	78484
33	2.88	100	160	53.09	53.09	-563.50	0.00	1621	18989	75471
34	2.98	100	160	53.09	53.09	-541.24	0.00	1557	18239	72490
35	3.08	100	160	53.09	53.09	-519.22	0.00	1493	17497	69541
36	3.18	100	160	53.09	53.09	-497.47	0.00	1431	16764	66627
37	3.28	100	160	53.09	53.09	-475.98	0.00	1369	16040	63750
38	3.38	100	160	53.09	53.09	-454.79	0.00	1308	15325	60911
39	3.48	100	160	53.09	53.09	-433.89	0.00	1248	14621	58112
40	3.58	100	160	53.09	53.09	-413.31	0.00	1189	13928	55356
41	3.68	100	160	53.09	53.09	-393.06	0.00	1130	13245	52644
42	3.78	100	160	53.09	53.09	-373.15	0.00	1073	12575	49978
43	3.87	100	160	53.09	53.09	-353.60	0.00	1017	11916	47359
44	3.97	100	160	53.09	53.09	-334.42	0.00	962	11269	44790
45	4.07	100	160	53.09	53.09	-315.63	0.00	908	10636	42272
46	4.17	100	160	53.09	53.09	-297.23	0.00	855	10016	39808
47	4.27	100	160	53.09	53.09	-279.24	0.00	803	9410	37399
48	4.37	100	160	53.09	53.09	-261.68	0.00	753	8818	35047
49	4.47	100	160	53.09	53.09	-244.56	0.00	703	8241	32754
50	4.57	100	160	53.09	53.09	-227.89	0.00	655	7680	30522
51	4.67	100	160	53.09	53.09	-211.69	0.00	609	7134	28352
52	4.77	100	160	53.09	53.09	-195.97	0.00	564	6604	26247
53	4.87	100	160	53.09	53.09	-180.75	0.00	520	6091	24208
54	4.97	100	160	53.09	53.09	-166.04	0.00	478	5595	22238
55	5.07	100	160	53.09	53.09	-151.85	0.00	437	5117	20337
56	5.16	100	160	53.09	53.09	-138.19	0.00	397	4657	18508
57	5.26	100	160	53.09	53.09	-125.09	0.00	360	4215	16753
58	5.36	100	160	53.09	53.09	-112.55	0.00	324	3793	15074
59	5.46	100	160	53.09	53.09	-100.59	0.00	289	3390	13472
60	5.56	100	160	53.09	53.09	-89.22	0.00	257	3007	11949
61	5.66	100	160	53.09	53.09	-78.46	0.00	226	2644	10508
62	5.76	100	160	53.09	53.09	-68.31	0.00	196	2302	9149
63	5.86	100	160	53.09	53.09	-58.81	0.00	169	1982	7876
64	5.96	100	160	53.09	53.09	-49.94	0.00	144	1683	6689
65	6.06	100	160	53.09	53.09	-42.44	0.00	122	1430	5683
66	6.16	100	160	53.09	53.09	-35.94	0.00	103	1211	4813
67	6.26	100	160	53.09	53.09	-29.93	0.00	86	1009	4009
68	6.36	100	160	53.09	53.09	-24.43	0.00	70	823	3272
69	6.45	100	160	53.09	53.09	-19.45	0.00	56	655	2605
70	6.55	100	160	53.09	53.09	-15.01	0.00	43	506	2010
71	6.65	100	160	53.09	53.09	-11.11	0.00	32	374	1488
72	6.75	100	160	53.09	53.09	-7.77	0.00	22	262	1041
73	6.85	100	160	53.09	53.09	-5.01	0.00	14	169	671
74	6.95	100	160	53.09	53.09	-2.84	0.00	8	96	380
75	7.05	100	160	53.09	53.09	-1.27	0.00	4	43	170
76	7.15	100	160	53.09	53.09	-0.32	0.00	1	11	43
77	7.25	100	160	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0

Combinazioni SLEF

Paramento

Combinazione n° 12 - SLEF

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 29050 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
1	0.00	100	77	53.09	53.09	0.00	0.00	0	0	0
2	-0.10	100	78	53.09	53.09	0.03	1.89	2	28	33
3	-0.20	100	78	53.09	53.09	0.11	3.79	5	51	70
4	-0.30	100	79	53.09	53.09	0.26	5.72	8	69	111
5	-0.40	100	80	53.09	53.09	0.47	7.66	11	81	158
6	-0.50	100	81	53.09	53.09	0.76	9.62	15	88	210
7	-0.60	100	81	53.09	53.09	1.13	11.60	19	89	268
8	-0.70	100	82	53.09	53.09	1.58	13.60	24	85	331
9	-0.80	100	83	53.09	53.09	2.13	15.61	29	74	400
10	-0.90	100	84	53.09	53.09	2.77	17.65	35	56	475
11	-1.00	100	84	53.09	53.09	3.52	19.70	41	31	557
12	-1.09	100	85	53.09	53.09	4.37	21.77	48	9	647
13	-1.19	100	86	53.09	53.09	5.34	23.86	56	66	747
14	-1.29	100	87	53.09	53.09	6.42	25.97	65	143	856
15	-1.39	100	87	53.09	53.09	7.63	28.09	74	243	976
16	-1.49	100	88	53.09	53.09	8.97	30.23	85	368	1105
17	-1.59	100	89	53.09	53.09	10.45	32.40	96	520	1245
18	-1.69	100	90	53.09	53.09	12.07	34.58	108	701	1395
19	-1.79	100	90	53.09	53.09	13.84	36.77	122	911	1554
20	-1.89	100	91	53.09	53.09	15.76	38.99	136	1152	1723
21	-1.99	100	92	53.09	53.09	17.84	41.22	151	1424	1902
22	-2.09	100	93	53.09	53.09	20.08	43.48	166	1728	2090
23	-2.19	100	93	53.09	53.09	22.50	45.75	183	2064	2288
24	-2.29	100	94	53.09	53.09	25.09	48.03	200	2432	2495
25	-2.39	100	95	53.09	53.09	27.86	50.34	219	2833	2712
26	-2.49	100	96	53.09	53.09	30.82	52.67	238	3267	2938
27	-2.59	100	96	53.09	53.09	33.98	55.01	258	3735	3173
28	-2.69	100	97	53.09	53.09	37.33	57.37	279	4237	3418
29	-2.79	100	98	53.09	53.09	40.89	59.75	301	4773	3673
30	-2.89	100	99	53.09	53.09	44.65	62.15	323	5343	3937
31	-2.99	100	99	53.09	53.09	48.63	64.57	347	5948	4210
32	-3.09	100	100	53.09	53.09	52.84	67.00	371	6588	4493
33	-3.19	100	101	53.09	53.09	57.27	69.45	396	7263	4786
34	-3.28	100	102	53.09	53.09	61.93	71.93	422	7975	5088
35	-3.38	100	102	53.09	53.09	66.83	74.41	448	8722	5400
36	-3.48	100	103	53.09	53.09	71.98	76.92	476	9505	5721
37	-3.58	100	104	53.09	53.09	77.37	79.45	504	10325	6052
38	-3.68	100	105	53.09	53.09	83.02	81.99	534	11181	6393
39	-3.78	100	105	53.09	53.09	88.93	84.55	564	12075	6744
40	-3.88	100	106	53.09	53.09	95.11	87.13	594	13006	7104
41	-3.98	100	107	53.09	53.09	101.56	89.73	626	13974	7474
42	-4.08	100	108	53.09	53.09	108.29	92.35	658	14980	7854
43	-4.18	100	108	53.09	53.09	115.30	94.98	692	16024	8244
44	-4.28	100	109	53.09	53.09	122.61	97.64	726	17106	8643
45	-4.38	100	110	53.09	53.09	130.20	100.31	761	18227	9052
46	-4.48	100	111	53.09	53.09	138.10	103.00	797	19386	9471
47	-4.58	100	111	53.09	53.09	146.30	105.71	833	20584	9900
48	-4.68	100	112	53.09	53.09	154.82	108.43	870	21822	10339
49	-4.78	100	113	53.09	53.09	163.65	111.18	909	23098	10788
50	-4.88	100	114	53.09	53.09	172.81	113.94	947	24414	11246
51	-4.98	100	114	53.09	53.09	182.29	116.72	987	25770	11714
52	-5.08	100	115	53.09	53.09	192.11	119.52	1028	27165	12192

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	offi	ofs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
53	-5.18	100	116	53.09	53.09	202.27	122.34	1069	28600	12680
54	-5.28	100	117	53.09	53.09	212.78	125.17	1111	30076	13178
55	-5.37	100	117	53.09	53.09	223.64	128.02	1154	31592	13685
56	-5.47	100	118	53.09	53.09	234.85	130.90	1198	33148	14202
57	-5.57	100	119	53.09	53.09	246.43	133.79	1242	34745	14729
58	-5.67	100	120	53.09	53.09	258.38	136.69	1288	36383	15266
59	-5.77	100	120	53.09	53.09	270.70	139.62	1334	38062	15813
60	-5.87	100	121	53.09	53.09	283.40	142.57	1381	39782	16369
61	-5.97	100	122	53.09	53.09	296.49	145.53	1428	41543	16935
62	-6.07	100	123	53.09	53.09	309.97	148.51	1476	43346	17511
63	-6.17	100	123	53.09	53.09	323.84	151.51	1526	45190	18097
64	-6.27	100	124	53.09	53.09	338.12	154.53	1575	47076	18692
65	-6.37	100	125	53.09	53.09	352.81	157.56	1626	49003	19297
66	-6.47	100	126	53.09	53.09	367.91	160.62	1678	50972	19912
67	-6.57	100	126	53.09	53.09	383.43	163.69	1730	52984	20536
68	-6.67	100	127	53.09	53.09	399.37	166.78	1783	55037	21170
69	-6.77	100	128	53.09	53.09	415.75	169.89	1836	57133	21814
70	-6.87	100	129	53.09	53.09	432.56	173.01	1891	59271	22467
71	-6.97	100	129	53.09	53.09	449.82	176.16	1946	61452	23130
72	-7.07	100	130	53.09	53.09	467.52	179.32	2002	63675	23802
73	-7.17	100	131	53.09	53.09	485.68	182.50	2059	65941	24484
74	-7.27	100	131	53.09	53.09	504.29	185.70	2116	68250	25176
75	-7.37	100	132	53.09	53.09	523.37	188.92	2174	70601	25877
76	-7.46	100	133	53.09	53.09	542.92	192.16	2233	72996	26587
77	-7.56	100	134	53.09	53.09	562.95	195.41	2293	75433	27307
78	-7.66	100	134	53.09	53.09	583.46	198.68	2353	77914	28037
79	-7.76	100	135	53.09	53.09	604.46	201.98	2414	80438	28776
80	-7.86	100	136	53.09	53.09	625.95	205.28	2476	83005	29524
81	-7.96	100	137	53.09	53.09	647.94	208.61	2538	85616	30281
82	-8.06	100	137	53.09	53.09	670.43	211.96	2601	88270	31049
83	-8.16	100	138	53.09	53.09	693.44	215.32	2665	90968	31825
84	-8.26	100	139	53.09	53.09	716.96	218.70	2730	93709	32611
85	-8.36	100	140	53.09	53.09	741.00	222.10	2795	96494	33406
86	-8.46	100	140	53.09	53.09	765.57	225.52	2861	99323	34210
87	-8.56	100	141	53.09	53.09	790.67	228.96	2928	102196	35023
88	-8.66	100	142	53.09	53.09	816.31	232.41	2995	105113	35846
89	-8.76	100	143	53.09	53.09	842.50	235.88	3063	108073	36678
90	-8.86	100	143	53.09	53.09	869.23	239.38	3132	111078	37519
91	-8.96	100	144	53.09	53.09	896.52	242.89	3201	114127	38369
92	-9.06	100	145	53.09	53.09	924.37	246.41	3272	117220	39229
93	-9.16	100	146	53.09	53.09	952.79	249.96	3342	120358	40097
94	-9.26	100	146	53.09	53.09	981.78	253.52	3414	123540	40975
95	-9.36	100	147	53.09	53.09	1011.35	257.10	3486	126766	41861
96	-9.46	100	148	53.09	53.09	1041.51	260.71	3559	130036	42757
97	-9.56	100	149	53.09	53.09	1072.25	264.32	3632	133351	43661
98	-9.65	100	149	53.09	53.09	1103.59	267.96	3707	136711	44575
99	-9.75	100	150	53.09	53.09	1135.53	271.62	3781	140115	45498
100	-9.85	100	151	53.09	53.09	1168.07	275.29	3857	143564	46429
101	-9.95	100	152	53.09	53.09	1201.23	278.98	3933	147058	47369
102	-10.05	100	152	53.09	53.09	1235.00	282.69	4010	150596	48319
103	-10.15	100	153	53.09	53.09	1269.40	286.42	4087	154179	49277
104	-10.25	100	154	53.09	53.09	1304.43	290.16	4166	157808	50244
105	-10.35	100	155	53.09	53.09	1340.10	293.93	4244	161481	51219
106	-10.45	100	155	53.09	53.09	1376.40	297.71	4324	165199	52204
107	-10.55	100	156	53.09	53.09	1413.35	301.51	4404	168962	53197
108	-10.65	100	157	53.09	53.09	1450.95	305.33	4485	172770	54199

Fondazione

Combinazione n° 12 - SLEF

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo

29050

[kPa]

Tensione massima di trazione dell'acciaio

450000

[kPa]

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
1	-1.77	100	160	53.09	53.09	0.00	0.00	0	0	0
2	-1.67	100	160	53.09	53.09	1.31	0.00	4	176	44
3	-1.57	100	160	53.09	53.09	5.25	0.00	15	703	177
4	-1.47	100	160	53.09	53.09	11.78	0.00	34	1578	397
5	-1.37	100	160	53.09	53.09	20.91	0.00	60	2800	705
6	-1.27	100	160	53.09	53.09	32.61	0.00	94	4367	1099
7	-1.17	100	160	53.09	53.09	46.87	0.00	135	6277	1579
8	-1.07	100	160	53.09	53.09	63.67	0.00	183	8528	2146
9	-0.97	100	160	53.09	53.09	83.01	0.00	239	11118	2797
10	-0.87	100	160	53.09	53.09	104.86	0.00	302	14045	3534
11	-0.77	100	160	53.09	53.09	129.22	0.00	372	17306	4354
12	0.80	100	160	53.09	53.09	-1068.27	0.00	3072	35999	143076
13	0.90	100	160	53.09	53.09	-1044.47	0.00	3004	35197	139888
14	1.00	100	160	53.09	53.09	-1020.60	0.00	2935	34392	136691
15	1.10	100	160	53.09	53.09	-996.68	0.00	2866	33586	133487
16	1.20	100	160	53.09	53.09	-972.71	0.00	2798	32778	130277
17	1.29	100	160	53.09	53.09	-948.72	0.00	2729	31970	127064
18	1.39	100	160	53.09	53.09	-924.71	0.00	2660	31161	123849
19	1.49	100	160	53.09	53.09	-900.71	0.00	2590	30352	120635
20	1.59	100	160	53.09	53.09	-876.73	0.00	2521	29544	117422
21	1.69	100	160	53.09	53.09	-852.77	0.00	2453	28737	114214
22	1.79	100	160	53.09	53.09	-828.86	0.00	2384	27931	111011
23	1.89	100	160	53.09	53.09	-805.01	0.00	2315	27127	107817
24	1.99	100	160	53.09	53.09	-781.23	0.00	2247	26326	104632
25	2.09	100	160	53.09	53.09	-757.54	0.00	2179	25528	101460
26	2.19	100	160	53.09	53.09	-733.96	0.00	2111	24733	98300
27	2.29	100	160	53.09	53.09	-710.48	0.00	2043	23942	95157
28	2.39	100	160	53.09	53.09	-687.14	0.00	1976	23155	92031
29	2.49	100	160	53.09	53.09	-663.94	0.00	1910	22374	88924
30	2.58	100	160	53.09	53.09	-640.91	0.00	1843	21597	85838
31	2.68	100	160	53.09	53.09	-618.04	0.00	1778	20827	82776
32	2.78	100	160	53.09	53.09	-595.36	0.00	1712	20063	79739
33	2.88	100	160	53.09	53.09	-572.89	0.00	1648	19305	76728
34	2.98	100	160	53.09	53.09	-550.63	0.00	1584	18555	73747
35	3.08	100	160	53.09	53.09	-528.60	0.00	1520	17813	70797
36	3.18	100	160	53.09	53.09	-506.81	0.00	1458	17079	67879
37	3.28	100	160	53.09	53.09	-485.29	0.00	1396	16353	64996
38	3.38	100	160	53.09	53.09	-464.03	0.00	1335	15637	62149
39	3.48	100	160	53.09	53.09	-443.07	0.00	1274	14931	59341
40	3.58	100	160	53.09	53.09	-422.40	0.00	1215	14234	56573
41	3.68	100	160	53.09	53.09	-402.05	0.00	1156	13548	53848
42	3.78	100	160	53.09	53.09	-382.03	0.00	1099	12874	51167
43	3.87	100	160	53.09	53.09	-362.36	0.00	1042	12211	48532
44	3.97	100	160	53.09	53.09	-343.04	0.00	987	11560	45945
45	4.07	100	160	53.09	53.09	-324.10	0.00	932	10922	43407
46	4.17	100	160	53.09	53.09	-305.54	0.00	879	10296	40922
47	4.27	100	160	53.09	53.09	-287.39	0.00	827	9684	38490
48	4.37	100	160	53.09	53.09	-269.65	0.00	776	9087	36114
49	4.47	100	160	53.09	53.09	-252.34	0.00	726	8503	33796
50	4.57	100	160	53.09	53.09	-235.47	0.00	677	7935	31537
51	4.67	100	160	53.09	53.09	-219.06	0.00	630	7382	29339
52	4.77	100	160	53.09	53.09	-203.13	0.00	584	6845	27205
53	4.87	100	160	53.09	53.09	-187.68	0.00	540	6324	25136
54	4.97	100	160	53.09	53.09	-172.73	0.00	497	5821	23134
55	5.07	100	160	53.09	53.09	-158.30	0.00	455	5334	21201
56	5.16	100	160	53.09	53.09	-144.39	0.00	415	4866	19339
57	5.26	100	160	53.09	53.09	-131.04	0.00	377	4416	17550
58	5.36	100	160	53.09	53.09	-118.23	0.00	340	3984	15835
59	5.46	100	160	53.09	53.09	-106.01	0.00	305	3572	14198
60	5.56	100	160	53.09	53.09	-94.36	0.00	271	3180	12638
61	5.66	100	160	53.09	53.09	-83.32	0.00	240	2808	11159
62	5.76	100	160	53.09	53.09	-72.89	0.00	210	2456	9763
63	5.86	100	160	53.09	53.09	-63.10	0.00	181	2126	8451

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	ofi	ofs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
64	5.96	100	160	53.09	53.09	-53.94	0.00	155	1818	7225
65	6.06	100	160	53.09	53.09	-45.97	0.00	132	1549	6156
66	6.16	100	160	53.09	53.09	-38.91	0.00	112	1311	5212
67	6.26	100	160	53.09	53.09	-32.40	0.00	93	1092	4339
68	6.36	100	160	53.09	53.09	-26.43	0.00	76	891	3540
69	6.45	100	160	53.09	53.09	-21.04	0.00	61	709	2818
70	6.55	100	160	53.09	53.09	-16.22	0.00	47	547	2173
71	6.65	100	160	53.09	53.09	-12.00	0.00	35	405	1608
72	6.75	100	160	53.09	53.09	-8.40	0.00	24	283	1125
73	6.85	100	160	53.09	53.09	-5.41	0.00	16	182	725
74	6.95	100	160	53.09	53.09	-3.07	0.00	9	103	411
75	7.05	100	160	53.09	53.09	-1.37	0.00	4	46	184
76	7.15	100	160	53.09	53.09	-0.35	0.00	1	12	46
77	7.25	100	160	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0

Combinazioni SLEQ

Paramento

Combinazione n° 13 - SLEQ

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 13073 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	ofi	ofs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	0.00	100	77	53.09	53.09	0.00	0.00	0	0	0
2	-0.10	100	78	53.09	53.09	0.00	1.89	2	30	31
3	-0.20	100	78	53.09	53.09	0.02	3.79	4	58	62
4	-0.30	100	79	53.09	53.09	0.06	5.72	6	85	95
5	-0.40	100	80	53.09	53.09	0.12	7.66	9	110	129
6	-0.50	100	81	53.09	53.09	0.21	9.62	11	133	166
7	-0.60	100	81	53.09	53.09	0.33	11.60	14	153	205
8	-0.70	100	82	53.09	53.09	0.50	13.60	17	169	246
9	-0.80	100	83	53.09	53.09	0.71	15.61	20	182	291
10	-0.90	100	84	53.09	53.09	0.97	17.65	24	192	339
11	-1.00	100	84	53.09	53.09	1.30	19.70	28	198	391
12	-1.09	100	85	53.09	53.09	1.68	21.77	32	199	446
13	-1.19	100	86	53.09	53.09	2.14	23.86	36	196	506
14	-1.29	100	87	53.09	53.09	2.67	25.97	41	189	570
15	-1.39	100	87	53.09	53.09	3.28	28.09	46	177	638
16	-1.49	100	88	53.09	53.09	3.98	30.23	52	159	712
17	-1.59	100	89	53.09	53.09	4.77	32.40	57	137	790
18	-1.69	100	90	53.09	53.09	5.66	34.58	64	109	873
19	-1.79	100	90	53.09	53.09	6.65	36.77	71	75	962
20	-1.89	100	91	53.09	53.09	7.75	38.99	78	30	1057
21	-1.99	100	92	53.09	53.09	8.96	41.22	86	30	1162
22	-2.09	100	93	53.09	53.09	10.30	43.48	95	106	1274
23	-2.19	100	93	53.09	53.09	11.76	45.75	104	202	1397
24	-2.29	100	94	53.09	53.09	13.35	48.03	115	319	1528
25	-2.39	100	95	53.09	53.09	15.08	50.34	126	461	1669
26	-2.49	100	96	53.09	53.09	16.95	52.67	138	628	1820
27	-2.59	100	96	53.09	53.09	18.97	55.01	151	822	1980
28	-2.69	100	97	53.09	53.09	21.15	57.37	165	1046	2150
29	-2.79	100	98	53.09	53.09	23.48	59.75	179	1299	2329
30	-2.89	100	99	53.09	53.09	25.98	62.15	195	1582	2518
31	-2.99	100	99	53.09	53.09	28.66	64.57	211	1897	2716
32	-3.09	100	100	53.09	53.09	31.51	67.00	228	2243	2923
33	-3.19	100	101	53.09	53.09	34.54	69.45	246	2621	3138
34	-3.28	100	102	53.09	53.09	37.76	71.93	265	3032	3363

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	offi	ofs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
35	-3.38	100	102	53.09	53.09	41.17	74.41	284	3475	3597
36	-3.48	100	103	53.09	53.09	44.79	76.92	304	3951	3839
37	-3.58	100	104	53.09	53.09	48.61	79.45	325	4460	4091
38	-3.68	100	105	53.09	53.09	52.64	81.99	347	5003	4351
39	-3.78	100	105	53.09	53.09	56.88	84.55	370	5579	4620
40	-3.88	100	106	53.09	53.09	61.35	87.13	393	6189	4898
41	-3.98	100	107	53.09	53.09	66.05	89.73	417	6834	5185
42	-4.08	100	108	53.09	53.09	70.98	92.35	442	7512	5480
43	-4.18	100	108	53.09	53.09	76.15	94.98	468	8225	5785
44	-4.28	100	109	53.09	53.09	81.56	97.64	494	8974	6099
45	-4.38	100	110	53.09	53.09	87.23	100.31	521	9757	6422
46	-4.48	100	111	53.09	53.09	93.15	103.00	549	10575	6753
47	-4.58	100	111	53.09	53.09	99.33	105.71	578	11429	7094
48	-4.68	100	112	53.09	53.09	105.78	108.43	608	12319	7444
49	-4.78	100	113	53.09	53.09	112.51	111.18	638	13245	7803
50	-4.88	100	114	53.09	53.09	119.51	113.94	669	14208	8171
51	-4.98	100	114	53.09	53.09	126.80	116.72	701	15206	8548
52	-5.08	100	115	53.09	53.09	134.38	119.52	733	16242	8935
53	-5.18	100	116	53.09	53.09	142.25	122.34	766	17315	9331
54	-5.28	100	117	53.09	53.09	150.43	125.17	801	18424	9735
55	-5.37	100	117	53.09	53.09	158.91	128.02	835	19572	10150
56	-5.47	100	118	53.09	53.09	167.71	130.90	871	20756	10573
57	-5.57	100	119	53.09	53.09	176.82	133.79	907	21979	11006
58	-5.67	100	120	53.09	53.09	186.26	136.69	944	23240	11448
59	-5.77	100	120	53.09	53.09	196.03	139.62	982	24538	11899
60	-5.87	100	121	53.09	53.09	206.13	142.57	1021	25876	12359
61	-5.97	100	122	53.09	53.09	216.58	145.53	1060	27252	12829
62	-6.07	100	123	53.09	53.09	227.37	148.51	1100	28666	13308
63	-6.17	100	123	53.09	53.09	238.52	151.51	1141	30120	13797
64	-6.27	100	124	53.09	53.09	250.02	154.53	1183	31613	14294
65	-6.37	100	125	53.09	53.09	261.89	157.56	1225	33145	14802
66	-6.47	100	126	53.09	53.09	274.12	160.62	1268	34717	15318
67	-6.57	100	126	53.09	53.09	286.74	163.69	1312	36328	15843
68	-6.67	100	127	53.09	53.09	299.73	166.78	1357	37979	16378
69	-6.77	100	128	53.09	53.09	313.11	169.89	1402	39670	16923
70	-6.87	100	129	53.09	53.09	326.88	173.01	1448	41401	17476
71	-6.97	100	129	53.09	53.09	341.05	176.16	1495	43172	18039
72	-7.07	100	130	53.09	53.09	355.62	179.32	1543	44984	18612
73	-7.17	100	131	53.09	53.09	370.61	182.50	1591	46836	19193
74	-7.27	100	131	53.09	53.09	386.00	185.70	1640	48729	19784
75	-7.37	100	132	53.09	53.09	401.82	188.92	1690	50663	20384
76	-7.46	100	133	53.09	53.09	418.06	192.16	1740	52638	20993
77	-7.56	100	134	53.09	53.09	434.74	195.41	1791	54654	21612
78	-7.66	100	134	53.09	53.09	451.85	198.68	1843	56711	22240
79	-7.76	100	135	53.09	53.09	469.41	201.98	1896	58809	22877
80	-7.86	100	136	53.09	53.09	487.42	205.28	1949	60949	23523
81	-7.96	100	137	53.09	53.09	505.88	208.61	2003	63130	24179
82	-8.06	100	137	53.09	53.09	524.80	211.96	2058	65353	24844
83	-8.16	100	138	53.09	53.09	544.18	215.32	2113	67618	25518
84	-8.26	100	139	53.09	53.09	564.04	218.70	2170	69924	26201
85	-8.36	100	140	53.09	53.09	584.38	222.10	2226	72273	26893
86	-8.46	100	140	53.09	53.09	605.19	225.52	2284	74664	27595
87	-8.56	100	141	53.09	53.09	626.50	228.96	2342	77097	28305
88	-8.66	100	142	53.09	53.09	648.30	232.41	2401	79572	29025
89	-8.76	100	143	53.09	53.09	670.60	235.88	2461	82090	29754
90	-8.86	100	143	53.09	53.09	693.41	239.38	2521	84650	30492
91	-8.96	100	144	53.09	53.09	716.72	242.89	2583	87253	31239
92	-9.06	100	145	53.09	53.09	740.56	246.41	2644	89898	31995
93	-9.16	100	146	53.09	53.09	764.91	249.96	2707	92586	32760
94	-9.26	100	146	53.09	53.09	789.80	253.52	2770	95317	33534
95	-9.36	100	147	53.09	53.09	815.22	257.10	2834	98091	34317
96	-9.46	100	148	53.09	53.09	841.18	260.71	2898	100908	35109
97	-9.56	100	149	53.09	53.09	867.68	264.32	2963	103768	35910
98	-9.65	100	149	53.09	53.09	894.73	267.96	3029	106671	36719
99	-9.75	100	150	53.09	53.09	922.34	271.62	3096	109618	37538

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	ofi	ofs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
100	-9.85	100	151	53.09	53.09	950.52	275.29	3163	112607	38366
101	-9.95	100	152	53.09	53.09	979.26	278.98	3231	115641	39203
102	-10.05	100	152	53.09	53.09	1008.57	282.69	3299	118717	40048
103	-10.15	100	153	53.09	53.09	1038.47	286.42	3369	121837	40902
104	-10.25	100	154	53.09	53.09	1068.94	290.16	3438	125001	41765
105	-10.35	100	155	53.09	53.09	1100.01	293.93	3509	128209	42637
106	-10.45	100	155	53.09	53.09	1131.68	297.71	3580	131460	43518
107	-10.55	100	156	53.09	53.09	1163.94	301.51	3652	134755	44407
108	-10.65	100	157	53.09	53.09	1196.82	305.33	3724	138094	45306

Fondazione

Combinazione n° 13 - SLEQ

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 13073 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	ofi	ofs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	-1.77	100	160	53.09	53.09	0.00	0.00	0	0	0
2	-1.67	100	160	53.09	53.09	1.29	0.00	4	173	44
3	-1.57	100	160	53.09	53.09	5.15	0.00	15	690	174
4	-1.47	100	160	53.09	53.09	11.57	0.00	33	1550	390
5	-1.37	100	160	53.09	53.09	20.53	0.00	59	2750	692
6	-1.27	100	160	53.09	53.09	32.02	0.00	92	4288	1079
7	-1.17	100	160	53.09	53.09	46.01	0.00	132	6162	1550
8	-1.07	100	160	53.09	53.09	62.49	0.00	180	8370	2106
9	-0.97	100	160	53.09	53.09	81.46	0.00	234	10910	2745
10	-0.87	100	160	53.09	53.09	102.88	0.00	296	13779	3467
11	-0.77	100	160	53.09	53.09	126.75	0.00	365	16976	4271
12	0.80	100	160	53.09	53.09	-1083.46	0.00	3116	36511	145111
13	0.90	100	160	53.09	53.09	-1060.92	0.00	3051	35751	142091
14	1.00	100	160	53.09	53.09	-1038.23	0.00	2986	34986	139053
15	1.10	100	160	53.09	53.09	-1015.42	0.00	2920	34218	135998
16	1.20	100	160	53.09	53.09	-992.50	0.00	2854	33445	132928
17	1.29	100	160	53.09	53.09	-969.49	0.00	2788	32670	129846
18	1.39	100	160	53.09	53.09	-946.40	0.00	2722	31892	126753
19	1.49	100	160	53.09	53.09	-923.24	0.00	2655	31111	123652
20	1.59	100	160	53.09	53.09	-900.04	0.00	2589	30329	120544
21	1.69	100	160	53.09	53.09	-876.80	0.00	2522	29546	117432
22	1.79	100	160	53.09	53.09	-853.55	0.00	2455	28763	114317
23	1.89	100	160	53.09	53.09	-830.29	0.00	2388	27979	111203
24	1.99	100	160	53.09	53.09	-807.05	0.00	2321	27196	108090
25	2.09	100	160	53.09	53.09	-783.84	0.00	2254	26414	104981
26	2.19	100	160	53.09	53.09	-760.67	0.00	2188	25633	101878
27	2.29	100	160	53.09	53.09	-737.56	0.00	2121	24854	98784
28	2.39	100	160	53.09	53.09	-714.53	0.00	2055	24078	95699
29	2.49	100	160	53.09	53.09	-691.59	0.00	1989	23305	92627
30	2.58	100	160	53.09	53.09	-668.76	0.00	1923	22536	89568
31	2.68	100	160	53.09	53.09	-646.05	0.00	1858	21771	86527
32	2.78	100	160	53.09	53.09	-623.47	0.00	1793	21010	83503
33	2.88	100	160	53.09	53.09	-601.05	0.00	1729	20254	80500
34	2.98	100	160	53.09	53.09	-578.80	0.00	1665	19504	77520
35	3.08	100	160	53.09	53.09	-556.73	0.00	1601	18761	74564
36	3.18	100	160	53.09	53.09	-534.85	0.00	1538	18024	71634
37	3.28	100	160	53.09	53.09	-513.20	0.00	1476	17294	68734
38	3.38	100	160	53.09	53.09	-491.77	0.00	1414	16572	65864
39	3.48	100	160	53.09	53.09	-470.59	0.00	1353	15858	63027
40	3.58	100	160	53.09	53.09	-449.67	0.00	1293	15153	60225
41	3.68	100	160	53.09	53.09	-429.03	0.00	1234	14457	57460
42	3.78	100	160	53.09	53.09	-408.67	0.00	1175	13771	54735
43	3.87	100	160	53.09	53.09	-388.63	0.00	1118	13096	52050

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
44	3.97	100	160	53.09	53.09	-368.90	0.00	1061	12431	49408
45	4.07	100	160	53.09	53.09	-349.52	0.00	1005	11778	46812
46	4.17	100	160	53.09	53.09	-330.49	0.00	950	11137	44263
47	4.27	100	160	53.09	53.09	-311.83	0.00	897	10508	41763
48	4.37	100	160	53.09	53.09	-293.55	0.00	844	9892	39315
49	4.47	100	160	53.09	53.09	-275.67	0.00	793	9289	36921
50	4.57	100	160	53.09	53.09	-258.20	0.00	743	8701	34582
51	4.67	100	160	53.09	53.09	-241.17	0.00	694	8127	32301
52	4.77	100	160	53.09	53.09	-224.58	0.00	646	7568	30079
53	4.87	100	160	53.09	53.09	-208.46	0.00	600	7025	27919
54	4.97	100	160	53.09	53.09	-192.81	0.00	555	6497	25823
55	5.07	100	160	53.09	53.09	-177.65	0.00	511	5987	23793
56	5.16	100	160	53.09	53.09	-163.00	0.00	469	5493	21832
57	5.26	100	160	53.09	53.09	-148.88	0.00	428	5017	19940
58	5.36	100	160	53.09	53.09	-135.29	0.00	389	4559	18120
59	5.46	100	160	53.09	53.09	-122.26	0.00	352	4120	16374
60	5.56	100	160	53.09	53.09	-109.79	0.00	316	3700	14705
61	5.66	100	160	53.09	53.09	-97.92	0.00	282	3300	13114
62	5.76	100	160	53.09	53.09	-86.64	0.00	249	2920	11604
63	5.86	100	160	53.09	53.09	-75.98	0.00	219	2560	10176
64	5.96	100	160	53.09	53.09	-65.94	0.00	190	2222	8832
65	6.06	100	160	53.09	53.09	-56.56	0.00	163	1906	7575
66	6.16	100	160	53.09	53.09	-47.84	0.00	138	1612	6407
67	6.26	100	160	53.09	53.09	-39.79	0.00	114	1341	5329
68	6.36	100	160	53.09	53.09	-32.44	0.00	93	1093	4345
69	6.45	100	160	53.09	53.09	-25.80	0.00	74	869	3455
70	6.55	100	160	53.09	53.09	-19.88	0.00	57	670	2662
71	6.65	100	160	53.09	53.09	-14.70	0.00	42	495	1968
72	6.75	100	160	53.09	53.09	-10.27	0.00	30	346	1375
73	6.85	100	160	53.09	53.09	-6.61	0.00	19	223	886
74	6.95	100	160	53.09	53.09	-3.74	0.00	11	126	501
75	7.05	100	160	53.09	53.09	-1.67	0.00	5	56	224
76	7.15	100	160	53.09	53.09	-0.42	0.00	1	14	56
77	7.25	100	160	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0

Verifica a fessurazione

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Af	area ferri zona tesa espresso in [cmq]
Aeff	area efficace espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kNm]
Mpf	momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
ε	deformazione espresso in %
Sm	spaziatura tra le fessure espressa in [mm]
w	apertura delle fessure espressa in [mm]

Combinazioni SLER

Paramento

Combinazione n° 11 - SLER

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.40$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	0.00	100	77	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000
2	-0.10	100	78	0.00	0.00	0.03	55.02	0.000000	0.00	0.000

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
3	-0.20	100	78	0.00	0.00	0.14	132.16	0.000000	0.00	0.000
4	-0.30	100	79	0.00	0.00	0.32	245.69	0.000000	0.00	0.000
5	-0.40	100	80	0.00	0.00	0.59	425.33	0.000000	0.00	0.000
6	-0.50	100	81	0.00	0.00	0.95	745.45	0.000000	0.00	0.000
7	-0.60	100	81	0.00	0.00	1.40	1459.10	0.000000	0.00	0.000
8	-0.70	100	82	0.00	0.00	1.95	4338.75	0.000000	0.00	0.000
9	-0.80	100	83	0.00	0.00	2.60	10081.16	0.000000	0.00	0.000
10	-0.90	100	84	0.00	0.00	3.37	2891.14	0.000000	0.00	0.000
11	-1.00	100	84	53.09	2025.00	4.26	1869.58	0.000000	0.00	0.000
12	-1.09	100	85	53.09	2025.00	5.26	1465.72	0.000000	0.00	0.000
13	-1.19	100	86	53.09	2025.00	6.40	1252.01	0.000000	0.00	0.000
14	-1.29	100	87	53.09	2025.00	7.67	1121.53	0.000000	0.00	0.000
15	-1.39	100	87	53.09	2025.00	9.08	1034.88	0.000000	0.00	0.000
16	-1.49	100	88	53.09	2025.00	10.64	974.15	0.000000	0.00	0.000
17	-1.59	100	89	53.09	2025.00	12.35	930.02	0.000000	0.00	0.000
18	-1.69	100	90	53.09	2025.00	14.21	897.18	0.000000	0.00	0.000
19	-1.79	100	90	53.09	2025.00	16.24	872.36	0.000000	0.00	0.000
20	-1.89	100	91	53.09	2025.00	18.43	853.46	0.000000	0.00	0.000
21	-1.99	100	92	53.09	2025.00	20.80	839.05	0.000000	0.00	0.000
22	-2.09	100	93	53.09	2025.00	23.35	828.12	0.000000	0.00	0.000
23	-2.19	100	93	53.09	2025.00	26.08	819.96	0.000000	0.00	0.000
24	-2.29	100	94	53.09	2025.00	29.00	814.05	0.000000	0.00	0.000
25	-2.39	100	95	53.09	2025.00	32.13	809.96	0.000000	0.00	0.000
26	-2.49	100	96	53.09	2025.00	35.45	807.41	0.000000	0.00	0.000
27	-2.59	100	96	53.09	2025.00	38.98	806.14	0.000000	0.00	0.000
28	-2.69	100	97	53.09	2025.00	42.72	805.96	0.000000	0.00	0.000
29	-2.79	100	98	53.09	2025.00	46.69	806.73	0.000000	0.00	0.000
30	-2.89	100	99	53.09	2025.00	50.87	808.31	0.000000	0.00	0.000
31	-2.99	100	99	53.09	2025.00	55.29	810.60	0.000000	0.00	0.000
32	-3.09	100	100	53.09	2025.00	59.95	813.52	0.000000	0.00	0.000
33	-3.19	100	101	53.09	2025.00	64.84	817.00	0.000000	0.00	0.000
34	-3.28	100	102	53.09	2025.00	69.99	820.98	0.000000	0.00	0.000
35	-3.38	100	102	53.09	2025.00	75.39	825.40	0.000000	0.00	0.000
36	-3.48	100	103	53.09	2025.00	81.04	830.23	0.000000	0.00	0.000
37	-3.58	100	104	53.09	2025.00	86.96	835.42	0.000000	0.00	0.000
38	-3.68	100	105	53.09	2025.00	93.15	840.95	0.000000	0.00	0.000
39	-3.78	100	105	53.09	2025.00	99.62	846.78	0.000000	0.00	0.000
40	-3.88	100	106	53.09	2025.00	106.37	852.90	0.000000	0.00	0.000
41	-3.98	100	107	53.09	2025.00	113.40	859.27	0.000000	0.00	0.000
42	-4.08	100	108	53.09	2025.00	120.73	865.89	0.000000	0.00	0.000
43	-4.18	100	108	53.09	2025.00	128.36	872.73	0.000000	0.00	0.000
44	-4.28	100	109	53.09	2025.00	136.29	879.79	0.000000	0.00	0.000
45	-4.38	100	110	53.09	2025.00	144.53	887.04	0.000000	0.00	0.000
46	-4.48	100	111	53.09	2025.00	153.08	894.48	0.000000	0.00	0.000
47	-4.58	100	111	53.09	2025.00	161.96	902.10	0.000000	0.00	0.000
48	-4.68	100	112	53.09	2025.00	171.16	909.88	0.000000	0.00	0.000
49	-4.78	100	113	53.09	2025.00	180.70	917.82	0.000000	0.00	0.000
50	-4.88	100	114	53.09	2025.00	190.57	925.91	0.000000	0.00	0.000
51	-4.98	100	114	53.09	2025.00	200.79	934.15	0.000000	0.00	0.000
52	-5.08	100	115	53.09	2025.00	211.36	942.52	0.000000	0.00	0.000
53	-5.18	100	116	53.09	2025.00	222.28	951.02	0.000000	0.00	0.000
54	-5.28	100	117	53.09	2025.00	233.56	959.65	0.000000	0.00	0.000
55	-5.37	100	117	53.09	2025.00	245.21	968.41	0.000000	0.00	0.000
56	-5.47	100	118	53.09	2025.00	257.24	977.27	0.000000	0.00	0.000
57	-5.57	100	119	53.09	2025.00	269.64	986.26	0.000000	0.00	0.000
58	-5.67	100	120	53.09	2025.00	282.42	995.35	0.000000	0.00	0.000
59	-5.77	100	120	53.09	2025.00	295.59	1004.55	0.000000	0.00	0.000
60	-5.87	100	121	53.09	2025.00	309.16	1013.85	0.000000	0.00	0.000
61	-5.97	100	122	53.09	2025.00	323.13	1023.26	0.000000	0.00	0.000
62	-6.07	100	123	53.09	2025.00	337.50	1032.76	0.000000	0.00	0.000
63	-6.17	100	123	53.09	2025.00	352.28	1042.36	0.000000	0.00	0.000
64	-6.27	100	124	53.09	2025.00	367.49	1052.05	0.000000	0.00	0.000
65	-6.37	100	125	53.09	2025.00	383.11	1061.83	0.000000	0.00	0.000
66	-6.47	100	126	53.09	2025.00	399.17	1071.70	0.000000	0.00	0.000
67	-6.57	100	126	53.09	2025.00	415.66	1081.65	0.000000	0.00	0.000

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
68	-6.67	100	127	53.09	2025.00	432.59	1091.70	0.000000	0.00	0.000
69	-6.77	100	128	53.09	2025.00	449.96	1101.82	0.000000	0.00	0.000
70	-6.87	100	129	53.09	2025.00	467.79	1112.03	0.000000	0.00	0.000
71	-6.97	100	129	53.09	2025.00	486.07	1122.32	0.000000	0.00	0.000
72	-7.07	100	130	53.09	2025.00	504.82	1132.70	0.000000	0.00	0.000
73	-7.17	100	131	53.09	2025.00	524.03	1143.14	0.000000	0.00	0.000
74	-7.27	100	131	53.09	2025.00	543.72	1153.67	0.000000	0.00	0.000
75	-7.37	100	132	53.09	2025.00	563.89	1164.27	0.000000	0.00	0.000
76	-7.46	100	133	53.09	2025.00	584.54	1174.95	0.000000	0.00	0.000
77	-7.56	100	134	53.09	2025.00	605.69	1185.71	0.000000	0.00	0.000
78	-7.66	100	134	53.09	2025.00	627.33	1196.53	0.000000	0.00	0.000
79	-7.76	100	135	53.09	2025.00	649.47	1207.43	0.000000	0.00	0.000
80	-7.86	100	136	53.09	2025.00	672.13	1218.40	0.000000	0.00	0.000
81	-7.96	100	137	53.09	2025.00	695.29	1229.45	0.000000	0.00	0.000
82	-8.06	100	137	53.09	2025.00	718.98	1240.56	0.000000	0.00	0.000
83	-8.16	100	138	53.09	2025.00	743.19	1251.74	0.000000	0.00	0.000
84	-8.26	100	139	53.09	2025.00	767.93	1262.99	0.000000	0.00	0.000
85	-8.36	100	140	53.09	2025.00	793.21	1274.31	0.000000	0.00	0.000
86	-8.46	100	140	53.09	2025.00	819.03	1285.70	0.000000	0.00	0.000
87	-8.56	100	141	53.09	2025.00	845.39	1297.16	0.000000	0.00	0.000
88	-8.66	100	142	53.09	2025.00	872.31	1308.68	0.000000	0.00	0.000
89	-8.76	100	143	53.09	2025.00	899.79	1320.27	0.000000	0.00	0.000
90	-8.86	100	143	53.09	2025.00	927.84	1331.92	0.000000	0.00	0.000
91	-8.96	100	144	53.09	2025.00	956.45	1343.64	0.000000	0.00	0.000
92	-9.06	100	145	53.09	2025.00	985.64	1355.43	0.000000	0.00	0.000
93	-9.16	100	146	53.09	2025.00	1015.42	1367.28	0.000000	0.00	0.000
94	-9.26	100	146	53.09	2025.00	1045.78	1379.19	0.000000	0.00	0.000
95	-9.36	100	147	53.09	2025.00	1076.73	1391.17	0.000000	0.00	0.000
96	-9.46	100	148	53.09	2025.00	1108.28	1403.21	0.000000	0.00	0.000
97	-9.56	100	149	53.09	2025.00	1140.44	1415.32	0.000000	0.00	0.000
98	-9.65	100	149	53.09	2025.00	1173.20	1427.48	0.000000	0.00	0.000
99	-9.75	100	150	53.09	2025.00	1206.59	1439.71	0.000000	0.00	0.000
100	-9.85	100	151	53.09	2025.00	1240.59	1452.01	0.000000	0.00	0.000
101	-9.95	100	152	53.09	2025.00	1275.22	1464.36	0.000000	0.00	0.000
102	-10.05	100	152	53.09	2025.00	1310.48	1476.78	0.000000	0.00	0.000
103	-10.15	100	153	53.09	2025.00	1346.38	1489.26	0.000000	0.00	0.000
104	-10.25	100	154	53.09	2025.00	1382.93	1501.79	0.000000	0.00	0.000
105	-10.35	100	155	53.09	2025.00	1420.12	1514.40	0.000000	0.00	0.000
106	-10.45	100	155	53.09	2025.00	1457.98	1527.06	0.000000	0.00	0.000
107	-10.55	100	156	53.09	2025.00	1496.49	1539.78	0.000000	0.00	0.000
108	-10.65	100	157	53.09	2025.00	1535.66	1552.56	0.000000	0.00	0.000

Fondazione

Combinazione n° 11 - SLER

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.40$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	-1.77	100	160	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000
2	-1.67	100	160	53.09	2025.00	1.32	1515.62	0.000000	0.00	0.000
3	-1.57	100	160	53.09	2025.00	5.28	1515.62	0.000000	0.00	0.000
4	-1.47	100	160	53.09	2025.00	11.85	1515.62	0.000000	0.00	0.000
5	-1.37	100	160	53.09	2025.00	21.03	1515.62	0.000000	0.00	0.000
6	-1.27	100	160	53.09	2025.00	32.81	1515.62	0.000000	0.00	0.000
7	-1.17	100	160	53.09	2025.00	47.16	1515.62	0.000000	0.00	0.000
8	-1.07	100	160	53.09	2025.00	64.07	1515.62	0.000000	0.00	0.000
9	-0.97	100	160	53.09	2025.00	83.53	1515.62	0.000000	0.00	0.000
10	-0.87	100	160	53.09	2025.00	105.52	1515.62	0.000000	0.00	0.000
11	-0.77	100	160	53.09	2025.00	130.04	1515.62	0.000000	0.00	0.000
12	0.80	100	160	53.09	2025.00	-1063.21	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
13	0.90	100	160	53.09	2025.00	-1038.99	-1515.62	0.000000	0.00	0.000

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
14	1.00	100	160	53.09	2025.00	-1014.72	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
15	1.10	100	160	53.09	2025.00	-990.43	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
16	1.20	100	160	53.09	2025.00	-966.11	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
17	1.29	100	160	53.09	2025.00	-941.79	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
18	1.39	100	160	53.09	2025.00	-917.49	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
19	1.49	100	160	53.09	2025.00	-893.20	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
20	1.59	100	160	53.09	2025.00	-868.96	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
21	1.69	100	160	53.09	2025.00	-844.76	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
22	1.79	100	160	53.09	2025.00	-820.63	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
23	1.89	100	160	53.09	2025.00	-796.58	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
24	1.99	100	160	53.09	2025.00	-772.63	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
25	2.09	100	160	53.09	2025.00	-748.78	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
26	2.19	100	160	53.09	2025.00	-725.05	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
27	2.29	100	160	53.09	2025.00	-701.46	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
28	2.39	100	160	53.09	2025.00	-678.01	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
29	2.49	100	160	53.09	2025.00	-654.73	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
30	2.58	100	160	53.09	2025.00	-631.62	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
31	2.68	100	160	53.09	2025.00	-608.71	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
32	2.78	100	160	53.09	2025.00	-586.00	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
33	2.88	100	160	53.09	2025.00	-563.50	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
34	2.98	100	160	53.09	2025.00	-541.24	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
35	3.08	100	160	53.09	2025.00	-519.22	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
36	3.18	100	160	53.09	2025.00	-497.47	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
37	3.28	100	160	53.09	2025.00	-475.98	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
38	3.38	100	160	53.09	2025.00	-454.79	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
39	3.48	100	160	53.09	2025.00	-433.89	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
40	3.58	100	160	53.09	2025.00	-413.31	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
41	3.68	100	160	53.09	2025.00	-393.06	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
42	3.78	100	160	53.09	2025.00	-373.15	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
43	3.87	100	160	53.09	2025.00	-353.60	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
44	3.97	100	160	53.09	2025.00	-334.42	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
45	4.07	100	160	53.09	2025.00	-315.63	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
46	4.17	100	160	53.09	2025.00	-297.23	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
47	4.27	100	160	53.09	2025.00	-279.24	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
48	4.37	100	160	53.09	2025.00	-261.68	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
49	4.47	100	160	53.09	2025.00	-244.56	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
50	4.57	100	160	53.09	2025.00	-227.89	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
51	4.67	100	160	53.09	2025.00	-211.69	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
52	4.77	100	160	53.09	2025.00	-195.97	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
53	4.87	100	160	53.09	2025.00	-180.75	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
54	4.97	100	160	53.09	2025.00	-166.04	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
55	5.07	100	160	53.09	2025.00	-151.85	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
56	5.16	100	160	53.09	2025.00	-138.19	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
57	5.26	100	160	53.09	2025.00	-125.09	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
58	5.36	100	160	53.09	2025.00	-112.55	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
59	5.46	100	160	53.09	2025.00	-100.59	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
60	5.56	100	160	53.09	2025.00	-89.22	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
61	5.66	100	160	53.09	2025.00	-78.46	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
62	5.76	100	160	53.09	2025.00	-68.31	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
63	5.86	100	160	53.09	2025.00	-58.81	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
64	5.96	100	160	53.09	2025.00	-49.94	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
65	6.06	100	160	53.09	2025.00	-42.44	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
66	6.16	100	160	53.09	2025.00	-35.94	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
67	6.26	100	160	53.09	2025.00	-29.93	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
68	6.36	100	160	53.09	2025.00	-24.43	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
69	6.45	100	160	53.09	2025.00	-19.45	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
70	6.55	100	160	53.09	2025.00	-15.01	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
71	6.65	100	160	53.09	2025.00	-11.11	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
72	6.75	100	160	53.09	2025.00	-7.77	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
73	6.85	100	160	53.09	2025.00	-5.01	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
74	6.95	100	160	53.09	2025.00	-2.84	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
75	7.05	100	160	53.09	2025.00	-1.27	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
76	7.15	100	160	53.09	2025.00	-0.32	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
77	7.25	100	160	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000

RELAZIONE DI CACOLO

Combinazioni SLEF

Paramento

Combinazione n° 12 - SLEF

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.40$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	0.00	100	77	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000
2	-0.10	100	78	0.00	0.00	0.03	41.81	0.000000	0.00	0.000
3	-0.20	100	78	0.00	0.00	0.11	97.53	0.000000	0.00	0.000
4	-0.30	100	79	0.00	0.00	0.26	173.90	0.000000	0.00	0.000
5	-0.40	100	80	0.00	0.00	0.47	282.82	0.000000	0.00	0.000
6	-0.50	100	81	0.00	0.00	0.76	447.56	0.000000	0.00	0.000
7	-0.60	100	81	0.00	0.00	1.13	720.73	0.000000	0.00	0.000
8	-0.70	100	82	0.00	0.00	1.58	1251.14	0.000000	0.00	0.000
9	-0.80	100	83	0.00	0.00	2.13	2689.27	0.000000	0.00	0.000
10	-0.90	100	84	0.00	0.00	2.77	19630.87	0.000000	0.00	0.000
11	-1.00	100	84	0.00	0.00	3.52	5102.98	0.000000	0.00	0.000
12	-1.09	100	85	53.09	2025.00	4.37	2567.30	0.000000	0.00	0.000
13	-1.19	100	86	53.09	2025.00	5.34	1840.11	0.000000	0.00	0.000
14	-1.29	100	87	53.09	2025.00	6.42	1498.71	0.000000	0.00	0.000
15	-1.39	100	87	53.09	2025.00	7.63	1302.68	0.000000	0.00	0.000
16	-1.49	100	88	53.09	2025.00	8.97	1177.02	0.000000	0.00	0.000
17	-1.59	100	89	53.09	2025.00	10.45	1090.76	0.000000	0.00	0.000
18	-1.69	100	90	53.09	2025.00	12.07	1028.80	0.000000	0.00	0.000
19	-1.79	100	90	53.09	2025.00	13.84	982.88	0.000000	0.00	0.000
20	-1.89	100	91	53.09	2025.00	15.76	948.10	0.000000	0.00	0.000
21	-1.99	100	92	53.09	2025.00	17.84	921.40	0.000000	0.00	0.000
22	-2.09	100	93	53.09	2025.00	20.08	900.72	0.000000	0.00	0.000
23	-2.19	100	93	53.09	2025.00	22.50	884.68	0.000000	0.00	0.000
24	-2.29	100	94	53.09	2025.00	25.09	872.27	0.000000	0.00	0.000
25	-2.39	100	95	53.09	2025.00	27.86	862.76	0.000000	0.00	0.000
26	-2.49	100	96	53.09	2025.00	30.82	855.63	0.000000	0.00	0.000
27	-2.59	100	96	53.09	2025.00	33.98	850.44	0.000000	0.00	0.000
28	-2.69	100	97	53.09	2025.00	37.33	846.89	0.000000	0.00	0.000
29	-2.79	100	98	53.09	2025.00	40.89	844.71	0.000000	0.00	0.000
30	-2.89	100	99	53.09	2025.00	44.65	843.72	0.000000	0.00	0.000
31	-2.99	100	99	53.09	2025.00	48.63	843.73	0.000000	0.00	0.000
32	-3.09	100	100	53.09	2025.00	52.84	844.64	0.000000	0.00	0.000
33	-3.19	100	101	53.09	2025.00	57.27	846.31	0.000000	0.00	0.000
34	-3.28	100	102	53.09	2025.00	61.93	848.67	0.000000	0.00	0.000
35	-3.38	100	102	53.09	2025.00	66.83	851.63	0.000000	0.00	0.000
36	-3.48	100	103	53.09	2025.00	71.98	855.13	0.000000	0.00	0.000
37	-3.58	100	104	53.09	2025.00	77.37	859.12	0.000000	0.00	0.000
38	-3.68	100	105	53.09	2025.00	83.02	863.55	0.000000	0.00	0.000
39	-3.78	100	105	53.09	2025.00	88.93	868.38	0.000000	0.00	0.000
40	-3.88	100	106	53.09	2025.00	95.11	873.57	0.000000	0.00	0.000
41	-3.98	100	107	53.09	2025.00	101.56	879.10	0.000000	0.00	0.000
42	-4.08	100	108	53.09	2025.00	108.29	884.93	0.000000	0.00	0.000
43	-4.18	100	108	53.09	2025.00	115.30	891.05	0.000000	0.00	0.000
44	-4.28	100	109	53.09	2025.00	122.61	897.43	0.000000	0.00	0.000
45	-4.38	100	110	53.09	2025.00	130.20	904.06	0.000000	0.00	0.000
46	-4.48	100	111	53.09	2025.00	138.10	910.91	0.000000	0.00	0.000
47	-4.58	100	111	53.09	2025.00	146.30	917.98	0.000000	0.00	0.000
48	-4.68	100	112	53.09	2025.00	154.82	925.25	0.000000	0.00	0.000
49	-4.78	100	113	53.09	2025.00	163.65	932.71	0.000000	0.00	0.000
50	-4.88	100	114	53.09	2025.00	172.81	940.35	0.000000	0.00	0.000
51	-4.98	100	114	53.09	2025.00	182.29	948.16	0.000000	0.00	0.000
52	-5.08	100	115	53.09	2025.00	192.11	956.14	0.000000	0.00	0.000
53	-5.18	100	116	53.09	2025.00	202.27	964.26	0.000000	0.00	0.000
54	-5.28	100	117	53.09	2025.00	212.78	972.54	0.000000	0.00	0.000

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
55	-5.37	100	117	53.09	2025.00	223.64	980.95	0.000000	0.00	0.000
56	-5.47	100	118	53.09	2025.00	234.85	989.51	0.000000	0.00	0.000
57	-5.57	100	119	53.09	2025.00	246.43	998.19	0.000000	0.00	0.000
58	-5.67	100	120	53.09	2025.00	258.38	1006.99	0.000000	0.00	0.000
59	-5.77	100	120	53.09	2025.00	270.70	1015.92	0.000000	0.00	0.000
60	-5.87	100	121	53.09	2025.00	283.40	1024.96	0.000000	0.00	0.000
61	-5.97	100	122	53.09	2025.00	296.49	1034.12	0.000000	0.00	0.000
62	-6.07	100	123	53.09	2025.00	309.97	1043.39	0.000000	0.00	0.000
63	-6.17	100	123	53.09	2025.00	323.84	1052.76	0.000000	0.00	0.000
64	-6.27	100	124	53.09	2025.00	338.12	1062.23	0.000000	0.00	0.000
65	-6.37	100	125	53.09	2025.00	352.81	1071.81	0.000000	0.00	0.000
66	-6.47	100	126	53.09	2025.00	367.91	1081.49	0.000000	0.00	0.000
67	-6.57	100	126	53.09	2025.00	383.43	1091.26	0.000000	0.00	0.000
68	-6.67	100	127	53.09	2025.00	399.37	1101.12	0.000000	0.00	0.000
69	-6.77	100	128	53.09	2025.00	415.75	1111.07	0.000000	0.00	0.000
70	-6.87	100	129	53.09	2025.00	432.56	1121.12	0.000000	0.00	0.000
71	-6.97	100	129	53.09	2025.00	449.82	1131.25	0.000000	0.00	0.000
72	-7.07	100	130	53.09	2025.00	467.52	1141.47	0.000000	0.00	0.000
73	-7.17	100	131	53.09	2025.00	485.68	1151.77	0.000000	0.00	0.000
74	-7.27	100	131	53.09	2025.00	504.29	1162.16	0.000000	0.00	0.000
75	-7.37	100	132	53.09	2025.00	523.37	1172.63	0.000000	0.00	0.000
76	-7.46	100	133	53.09	2025.00	542.92	1183.17	0.000000	0.00	0.000
77	-7.56	100	134	53.09	2025.00	562.95	1193.80	0.000000	0.00	0.000
78	-7.66	100	134	53.09	2025.00	583.46	1204.51	0.000000	0.00	0.000
79	-7.76	100	135	53.09	2025.00	604.46	1215.29	0.000000	0.00	0.000
80	-7.86	100	136	53.09	2025.00	625.95	1226.15	0.000000	0.00	0.000
81	-7.96	100	137	53.09	2025.00	647.94	1237.08	0.000000	0.00	0.000
82	-8.06	100	137	53.09	2025.00	670.43	1248.09	0.000000	0.00	0.000
83	-8.16	100	138	53.09	2025.00	693.44	1259.17	0.000000	0.00	0.000
84	-8.26	100	139	53.09	2025.00	716.96	1270.32	0.000000	0.00	0.000
85	-8.36	100	140	53.09	2025.00	741.00	1281.55	0.000000	0.00	0.000
86	-8.46	100	140	53.09	2025.00	765.57	1292.84	0.000000	0.00	0.000
87	-8.56	100	141	53.09	2025.00	790.67	1304.21	0.000000	0.00	0.000
88	-8.66	100	142	53.09	2025.00	816.31	1315.64	0.000000	0.00	0.000
89	-8.76	100	143	53.09	2025.00	842.50	1327.15	0.000000	0.00	0.000
90	-8.86	100	143	53.09	2025.00	869.23	1338.72	0.000000	0.00	0.000
91	-8.96	100	144	53.09	2025.00	896.52	1350.36	0.000000	0.00	0.000
92	-9.06	100	145	53.09	2025.00	924.37	1362.07	0.000000	0.00	0.000
93	-9.16	100	146	53.09	2025.00	952.79	1373.85	0.000000	0.00	0.000
94	-9.26	100	146	53.09	2025.00	981.78	1385.69	0.000000	0.00	0.000
95	-9.36	100	147	53.09	2025.00	1011.35	1397.60	0.000000	0.00	0.000
96	-9.46	100	148	53.09	2025.00	1041.51	1409.57	0.000000	0.00	0.000
97	-9.56	100	149	53.09	2025.00	1072.25	1421.61	0.000000	0.00	0.000
98	-9.65	100	149	53.09	2025.00	1103.59	1433.71	0.000000	0.00	0.000
99	-9.75	100	150	53.09	2025.00	1135.53	1445.88	0.000000	0.00	0.000
100	-9.85	100	151	53.09	2025.00	1168.07	1458.12	0.000000	0.00	0.000
101	-9.95	100	152	53.09	2025.00	1201.23	1470.41	0.000000	0.00	0.000
102	-10.05	100	152	53.09	2025.00	1235.00	1482.77	0.000000	0.00	0.000
103	-10.15	100	153	53.09	2025.00	1269.40	1495.19	0.000000	0.00	0.000
104	-10.25	100	154	53.09	2025.00	1304.43	1507.68	0.000000	0.00	0.000
105	-10.35	100	155	53.09	2025.00	1340.10	1520.22	0.000000	0.00	0.000
106	-10.45	100	155	53.09	2025.00	1376.40	1532.83	0.000000	0.00	0.000
107	-10.55	100	156	53.09	2025.00	1413.35	1545.51	0.000000	0.00	0.000
108	-10.65	100	157	53.09	2025.00	1450.95	1558.24	0.000000	0.00	0.000

Fondazione

Combinazione n° 12 - SLEF

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.40$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	-1.77	100	160	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.00
2	-1.67	100	160	53.09	2025.00	1.31	1515.62	0.000000	0.00	0.00
3	-1.57	100	160	53.09	2025.00	5.25	1515.62	0.000000	0.00	0.00
4	-1.47	100	160	53.09	2025.00	11.78	1515.62	0.000000	0.00	0.00
5	-1.37	100	160	53.09	2025.00	20.91	1515.62	0.000000	0.00	0.00
6	-1.27	100	160	53.09	2025.00	32.61	1515.62	0.000000	0.00	0.00
7	-1.17	100	160	53.09	2025.00	46.87	1515.62	0.000000	0.00	0.00
8	-1.07	100	160	53.09	2025.00	63.67	1515.62	0.000000	0.00	0.00
9	-0.97	100	160	53.09	2025.00	83.01	1515.62	0.000000	0.00	0.00
10	-0.87	100	160	53.09	2025.00	104.86	1515.62	0.000000	0.00	0.00
11	-0.77	100	160	53.09	2025.00	129.22	1515.62	0.000000	0.00	0.00
12	0.80	100	160	53.09	2025.00	-1068.27	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
13	0.90	100	160	53.09	2025.00	-1044.47	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
14	1.00	100	160	53.09	2025.00	-1020.60	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
15	1.10	100	160	53.09	2025.00	-996.68	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
16	1.20	100	160	53.09	2025.00	-972.71	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
17	1.29	100	160	53.09	2025.00	-948.72	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
18	1.39	100	160	53.09	2025.00	-924.71	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
19	1.49	100	160	53.09	2025.00	-900.71	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
20	1.59	100	160	53.09	2025.00	-876.73	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
21	1.69	100	160	53.09	2025.00	-852.77	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
22	1.79	100	160	53.09	2025.00	-828.86	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
23	1.89	100	160	53.09	2025.00	-805.01	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
24	1.99	100	160	53.09	2025.00	-781.23	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
25	2.09	100	160	53.09	2025.00	-757.54	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
26	2.19	100	160	53.09	2025.00	-733.96	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
27	2.29	100	160	53.09	2025.00	-710.48	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
28	2.39	100	160	53.09	2025.00	-687.14	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
29	2.49	100	160	53.09	2025.00	-663.94	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
30	2.58	100	160	53.09	2025.00	-640.91	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
31	2.68	100	160	53.09	2025.00	-618.04	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
32	2.78	100	160	53.09	2025.00	-595.36	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
33	2.88	100	160	53.09	2025.00	-572.89	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
34	2.98	100	160	53.09	2025.00	-550.63	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
35	3.08	100	160	53.09	2025.00	-528.60	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
36	3.18	100	160	53.09	2025.00	-506.81	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
37	3.28	100	160	53.09	2025.00	-485.29	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
38	3.38	100	160	53.09	2025.00	-464.03	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
39	3.48	100	160	53.09	2025.00	-443.07	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
40	3.58	100	160	53.09	2025.00	-422.40	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
41	3.68	100	160	53.09	2025.00	-402.05	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
42	3.78	100	160	53.09	2025.00	-382.03	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
43	3.87	100	160	53.09	2025.00	-362.36	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
44	3.97	100	160	53.09	2025.00	-343.04	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
45	4.07	100	160	53.09	2025.00	-324.10	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
46	4.17	100	160	53.09	2025.00	-305.54	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
47	4.27	100	160	53.09	2025.00	-287.39	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
48	4.37	100	160	53.09	2025.00	-269.65	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
49	4.47	100	160	53.09	2025.00	-252.34	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
50	4.57	100	160	53.09	2025.00	-235.47	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
51	4.67	100	160	53.09	2025.00	-219.06	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
52	4.77	100	160	53.09	2025.00	-203.13	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
53	4.87	100	160	53.09	2025.00	-187.68	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
54	4.97	100	160	53.09	2025.00	-172.73	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
55	5.07	100	160	53.09	2025.00	-158.30	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
56	5.16	100	160	53.09	2025.00	-144.39	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
57	5.26	100	160	53.09	2025.00	-131.04	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
58	5.36	100	160	53.09	2025.00	-118.23	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
59	5.46	100	160	53.09	2025.00	-106.01	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
60	5.56	100	160	53.09	2025.00	-94.36	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
61	5.66	100	160	53.09	2025.00	-83.32	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
62	5.76	100	160	53.09	2025.00	-72.89	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
63	5.86	100	160	53.09	2025.00	-63.10	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
64	5.96	100	160	53.09	2025.00	-53.94	-1515.62	0.000000	0.00	0.00
65	6.06	100	160	53.09	2025.00	-45.97	-1515.62	0.000000	0.00	0.00

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
66	6.16	100	160	53.09	2025.00	-38.91	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
67	6.26	100	160	53.09	2025.00	-32.40	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
68	6.36	100	160	53.09	2025.00	-26.43	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
69	6.45	100	160	53.09	2025.00	-21.04	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
70	6.55	100	160	53.09	2025.00	-16.22	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
71	6.65	100	160	53.09	2025.00	-12.00	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
72	6.75	100	160	53.09	2025.00	-8.40	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
73	6.85	100	160	53.09	2025.00	-5.41	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
74	6.95	100	160	53.09	2025.00	-3.07	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
75	7.05	100	160	53.09	2025.00	-1.37	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
76	7.15	100	160	53.09	2025.00	-0.35	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
77	7.25	100	160	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000

Combinazioni SLEQ

Paramento

Combinazione n° 13 - SLEQ

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	0.00	100	77	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000
2	-0.10	100	78	0.00	0.00	0.00	6.44	0.000000	0.00	0.000
3	-0.20	100	78	0.00	0.00	0.02	16.04	0.000000	0.00	0.000
4	-0.30	100	79	0.00	0.00	0.06	29.24	0.000000	0.00	0.000
5	-0.40	100	80	0.00	0.00	0.12	46.59	0.000000	0.00	0.000
6	-0.50	100	81	0.00	0.00	0.21	68.92	0.000000	0.00	0.000
7	-0.60	100	81	0.00	0.00	0.33	97.39	0.000000	0.00	0.000
8	-0.70	100	82	0.00	0.00	0.50	133.62	0.000000	0.00	0.000
9	-0.80	100	83	0.00	0.00	0.71	179.94	0.000000	0.00	0.000
10	-0.90	100	84	0.00	0.00	0.97	239.78	0.000000	0.00	0.000
11	-1.00	100	84	0.00	0.00	1.30	318.40	0.000000	0.00	0.000
12	-1.09	100	85	0.00	0.00	1.68	424.31	0.000000	0.00	0.000
13	-1.19	100	86	0.00	0.00	2.14	572.11	0.000000	0.00	0.000
14	-1.29	100	87	0.00	0.00	2.67	789.28	0.000000	0.00	0.000
15	-1.39	100	87	0.00	0.00	3.28	1134.12	0.000000	0.00	0.000
16	-1.49	100	88	0.00	0.00	3.98	1756.01	0.000000	0.00	0.000
17	-1.59	100	89	0.00	0.00	4.77	3186.73	0.000000	0.00	0.000
18	-1.69	100	90	0.00	0.00	5.66	9739.74	0.000000	0.00	0.000
19	-1.79	100	90	0.00	0.00	6.65	13708.76	0.000000	0.00	0.000
20	-1.89	100	91	0.00	0.00	7.75	4546.93	0.000000	0.00	0.000
21	-1.99	100	92	53.09	2025.00	8.96	2910.50	0.000000	0.00	0.000
22	-2.09	100	93	53.09	2025.00	10.30	2231.83	0.000000	0.00	0.000
23	-2.19	100	93	53.09	2025.00	11.76	1863.42	0.000000	0.00	0.000
24	-2.29	100	94	53.09	2025.00	13.35	1634.09	0.000000	0.00	0.000
25	-2.39	100	95	53.09	2025.00	15.08	1479.03	0.000000	0.00	0.000
26	-2.49	100	96	53.09	2025.00	16.95	1368.28	0.000000	0.00	0.000
27	-2.59	100	96	53.09	2025.00	18.97	1286.09	0.000000	0.00	0.000
28	-2.69	100	97	53.09	2025.00	21.15	1223.38	0.000000	0.00	0.000
29	-2.79	100	98	53.09	2025.00	23.48	1174.57	0.000000	0.00	0.000
30	-2.89	100	99	53.09	2025.00	25.98	1136.02	0.000000	0.00	0.000
31	-2.99	100	99	53.09	2025.00	28.66	1105.25	0.000000	0.00	0.000
32	-3.09	100	100	53.09	2025.00	31.51	1080.53	0.000000	0.00	0.000
33	-3.19	100	101	53.09	2025.00	34.54	1060.61	0.000000	0.00	0.000
34	-3.28	100	102	53.09	2025.00	37.76	1044.57	0.000000	0.00	0.000
35	-3.38	100	102	53.09	2025.00	41.17	1031.71	0.000000	0.00	0.000
36	-3.48	100	103	53.09	2025.00	44.79	1021.48	0.000000	0.00	0.000
37	-3.58	100	104	53.09	2025.00	48.61	1013.45	0.000000	0.00	0.000
38	-3.68	100	105	53.09	2025.00	52.64	1007.31	0.000000	0.00	0.000
39	-3.78	100	105	53.09	2025.00	56.88	1002.77	0.000000	0.00	0.000

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
40	-3.88	100	106	53.09	2025.00	61.35	999.62	0.000000	0.00	0.000
41	-3.98	100	107	53.09	2025.00	66.05	997.67	0.000000	0.00	0.000
42	-4.08	100	108	53.09	2025.00	70.98	996.79	0.000000	0.00	0.000
43	-4.18	100	108	53.09	2025.00	76.15	996.83	0.000000	0.00	0.000
44	-4.28	100	109	53.09	2025.00	81.56	997.71	0.000000	0.00	0.000
45	-4.38	100	110	53.09	2025.00	87.23	999.32	0.000000	0.00	0.000
46	-4.48	100	111	53.09	2025.00	93.15	1001.60	0.000000	0.00	0.000
47	-4.58	100	111	53.09	2025.00	99.33	1004.47	0.000000	0.00	0.000
48	-4.68	100	112	53.09	2025.00	105.78	1007.89	0.000000	0.00	0.000
49	-4.78	100	113	53.09	2025.00	112.51	1011.80	0.000000	0.00	0.000
50	-4.88	100	114	53.09	2025.00	119.51	1016.16	0.000000	0.00	0.000
51	-4.98	100	114	53.09	2025.00	126.80	1020.93	0.000000	0.00	0.000
52	-5.08	100	115	53.09	2025.00	134.38	1026.08	0.000000	0.00	0.000
53	-5.18	100	116	53.09	2025.00	142.25	1031.59	0.000000	0.00	0.000
54	-5.28	100	117	53.09	2025.00	150.43	1037.42	0.000000	0.00	0.000
55	-5.37	100	117	53.09	2025.00	158.91	1043.55	0.000000	0.00	0.000
56	-5.47	100	118	53.09	2025.00	167.71	1049.97	0.000000	0.00	0.000
57	-5.57	100	119	53.09	2025.00	176.82	1056.65	0.000000	0.00	0.000
58	-5.67	100	120	53.09	2025.00	186.26	1063.58	0.000000	0.00	0.000
59	-5.77	100	120	53.09	2025.00	196.03	1070.74	0.000000	0.00	0.000
60	-5.87	100	121	53.09	2025.00	206.13	1078.12	0.000000	0.00	0.000
61	-5.97	100	122	53.09	2025.00	216.58	1085.71	0.000000	0.00	0.000
62	-6.07	100	123	53.09	2025.00	227.37	1093.50	0.000000	0.00	0.000
63	-6.17	100	123	53.09	2025.00	238.52	1101.47	0.000000	0.00	0.000
64	-6.27	100	124	53.09	2025.00	250.02	1109.62	0.000000	0.00	0.000
65	-6.37	100	125	53.09	2025.00	261.89	1117.95	0.000000	0.00	0.000
66	-6.47	100	126	53.09	2025.00	274.12	1126.43	0.000000	0.00	0.000
67	-6.57	100	126	53.09	2025.00	286.74	1135.07	0.000000	0.00	0.000
68	-6.67	100	127	53.09	2025.00	299.73	1143.86	0.000000	0.00	0.000
69	-6.77	100	128	53.09	2025.00	313.11	1152.80	0.000000	0.00	0.000
70	-6.87	100	129	53.09	2025.00	326.88	1161.87	0.000000	0.00	0.000
71	-6.97	100	129	53.09	2025.00	341.05	1171.07	0.000000	0.00	0.000
72	-7.07	100	130	53.09	2025.00	355.62	1180.41	0.000000	0.00	0.000
73	-7.17	100	131	53.09	2025.00	370.61	1189.86	0.000000	0.00	0.000
74	-7.27	100	131	53.09	2025.00	386.00	1199.44	0.000000	0.00	0.000
75	-7.37	100	132	53.09	2025.00	401.82	1209.14	0.000000	0.00	0.000
76	-7.46	100	133	53.09	2025.00	418.06	1218.95	0.000000	0.00	0.000
77	-7.56	100	134	53.09	2025.00	434.74	1228.86	0.000000	0.00	0.000
78	-7.66	100	134	53.09	2025.00	451.85	1238.89	0.000000	0.00	0.000
79	-7.76	100	135	53.09	2025.00	469.41	1249.02	0.000000	0.00	0.000
80	-7.86	100	136	53.09	2025.00	487.42	1259.25	0.000000	0.00	0.000
81	-7.96	100	137	53.09	2025.00	505.88	1269.59	0.000000	0.00	0.000
82	-8.06	100	137	53.09	2025.00	524.80	1280.01	0.000000	0.00	0.000
83	-8.16	100	138	53.09	2025.00	544.18	1290.54	0.000000	0.00	0.000
84	-8.26	100	139	53.09	2025.00	564.04	1301.16	0.000000	0.00	0.000
85	-8.36	100	140	53.09	2025.00	584.38	1311.87	0.000000	0.00	0.000
86	-8.46	100	140	53.09	2025.00	605.19	1322.67	0.000000	0.00	0.000
87	-8.56	100	141	53.09	2025.00	626.50	1333.56	0.000000	0.00	0.000
88	-8.66	100	142	53.09	2025.00	648.30	1344.53	0.000000	0.00	0.000
89	-8.76	100	143	53.09	2025.00	670.60	1355.59	0.000000	0.00	0.000
90	-8.86	100	143	53.09	2025.00	693.41	1366.74	0.000000	0.00	0.000
91	-8.96	100	144	53.09	2025.00	716.72	1377.96	0.000000	0.00	0.000
92	-9.06	100	145	53.09	2025.00	740.56	1389.27	0.000000	0.00	0.000
93	-9.16	100	146	53.09	2025.00	764.91	1400.66	0.000000	0.00	0.000
94	-9.26	100	146	53.09	2025.00	789.80	1412.13	0.000000	0.00	0.000
95	-9.36	100	147	53.09	2025.00	815.22	1423.67	0.000000	0.00	0.000
96	-9.46	100	148	53.09	2025.00	841.18	1435.29	0.000000	0.00	0.000
97	-9.56	100	149	53.09	2025.00	867.68	1446.99	0.000000	0.00	0.000
98	-9.65	100	149	53.09	2025.00	894.73	1458.77	0.000000	0.00	0.000
99	-9.75	100	150	53.09	2025.00	922.34	1470.62	0.000000	0.00	0.000
100	-9.85	100	151	53.09	2025.00	950.52	1482.54	0.000000	0.00	0.000
101	-9.95	100	152	53.09	2025.00	979.26	1494.53	0.000000	0.00	0.000
102	-10.05	100	152	53.09	2025.00	1008.57	1506.60	0.000000	0.00	0.000
103	-10.15	100	153	53.09	2025.00	1038.47	1518.74	0.000000	0.00	0.000
104	-10.25	100	154	53.09	2025.00	1068.94	1530.95	0.000000	0.00	0.000

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
105	-10.35	100	155	53.09	2025.00	1100.01	1543.23	0.000000	0.00	0.000
106	-10.45	100	155	53.09	2025.00	1131.68	1555.58	0.000000	0.00	0.000
107	-10.55	100	156	53.09	2025.00	1163.94	1568.00	0.000000	0.00	0.000
108	-10.65	100	157	53.09	2025.00	1196.82	1580.49	0.000000	0.00	0.000

Fondazione

Combinazione n° 13 - SLEQ

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	-1.77	100	160	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000
2	-1.67	100	160	53.09	2025.00	1.29	1515.62	0.000000	0.00	0.000
3	-1.57	100	160	53.09	2025.00	5.15	1515.62	0.000000	0.00	0.000
4	-1.47	100	160	53.09	2025.00	11.57	1515.62	0.000000	0.00	0.000
5	-1.37	100	160	53.09	2025.00	20.53	1515.62	0.000000	0.00	0.000
6	-1.27	100	160	53.09	2025.00	32.02	1515.62	0.000000	0.00	0.000
7	-1.17	100	160	53.09	2025.00	46.01	1515.62	0.000000	0.00	0.000
8	-1.07	100	160	53.09	2025.00	62.49	1515.62	0.000000	0.00	0.000
9	-0.97	100	160	53.09	2025.00	81.46	1515.62	0.000000	0.00	0.000
10	-0.87	100	160	53.09	2025.00	102.88	1515.62	0.000000	0.00	0.000
11	-0.77	100	160	53.09	2025.00	126.75	1515.62	0.000000	0.00	0.000
12	0.80	100	160	53.09	2025.00	-1083.46	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
13	0.90	100	160	53.09	2025.00	-1060.92	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
14	1.00	100	160	53.09	2025.00	-1038.23	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
15	1.10	100	160	53.09	2025.00	-1015.42	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
16	1.20	100	160	53.09	2025.00	-992.50	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
17	1.29	100	160	53.09	2025.00	-969.49	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
18	1.39	100	160	53.09	2025.00	-946.40	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
19	1.49	100	160	53.09	2025.00	-923.24	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
20	1.59	100	160	53.09	2025.00	-900.04	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
21	1.69	100	160	53.09	2025.00	-876.80	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
22	1.79	100	160	53.09	2025.00	-853.55	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
23	1.89	100	160	53.09	2025.00	-830.29	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
24	1.99	100	160	53.09	2025.00	-807.05	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
25	2.09	100	160	53.09	2025.00	-783.84	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
26	2.19	100	160	53.09	2025.00	-760.67	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
27	2.29	100	160	53.09	2025.00	-737.56	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
28	2.39	100	160	53.09	2025.00	-714.53	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
29	2.49	100	160	53.09	2025.00	-691.59	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
30	2.58	100	160	53.09	2025.00	-668.76	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
31	2.68	100	160	53.09	2025.00	-646.05	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
32	2.78	100	160	53.09	2025.00	-623.47	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
33	2.88	100	160	53.09	2025.00	-601.05	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
34	2.98	100	160	53.09	2025.00	-578.80	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
35	3.08	100	160	53.09	2025.00	-556.73	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
36	3.18	100	160	53.09	2025.00	-534.85	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
37	3.28	100	160	53.09	2025.00	-513.20	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
38	3.38	100	160	53.09	2025.00	-491.77	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
39	3.48	100	160	53.09	2025.00	-470.59	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
40	3.58	100	160	53.09	2025.00	-449.67	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
41	3.68	100	160	53.09	2025.00	-429.03	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
42	3.78	100	160	53.09	2025.00	-408.67	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
43	3.87	100	160	53.09	2025.00	-388.63	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
44	3.97	100	160	53.09	2025.00	-368.90	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
45	4.07	100	160	53.09	2025.00	-349.52	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
46	4.17	100	160	53.09	2025.00	-330.49	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
47	4.27	100	160	53.09	2025.00	-311.83	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
48	4.37	100	160	53.09	2025.00	-293.55	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
49	4.47	100	160	53.09	2025.00	-275.67	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
50	4.57	100	160	53.09	2025.00	-258.20	-1515.62	0.000000	0.00	0.000

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
51	4.67	100	160	53.09	2025.00	-241.17	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
52	4.77	100	160	53.09	2025.00	-224.58	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
53	4.87	100	160	53.09	2025.00	-208.46	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
54	4.97	100	160	53.09	2025.00	-192.81	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
55	5.07	100	160	53.09	2025.00	-177.65	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
56	5.16	100	160	53.09	2025.00	-163.00	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
57	5.26	100	160	53.09	2025.00	-148.88	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
58	5.36	100	160	53.09	2025.00	-135.29	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
59	5.46	100	160	53.09	2025.00	-122.26	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
60	5.56	100	160	53.09	2025.00	-109.79	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
61	5.66	100	160	53.09	2025.00	-97.92	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
62	5.76	100	160	53.09	2025.00	-86.64	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
63	5.86	100	160	53.09	2025.00	-75.98	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
64	5.96	100	160	53.09	2025.00	-65.94	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
65	6.06	100	160	53.09	2025.00	-56.56	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
66	6.16	100	160	53.09	2025.00	-47.84	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
67	6.26	100	160	53.09	2025.00	-39.79	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
68	6.36	100	160	53.09	2025.00	-32.44	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
69	6.45	100	160	53.09	2025.00	-25.80	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
70	6.55	100	160	53.09	2025.00	-19.88	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
71	6.65	100	160	53.09	2025.00	-14.70	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
72	6.75	100	160	53.09	2025.00	-10.27	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
73	6.85	100	160	53.09	2025.00	-6.61	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
74	6.95	100	160	53.09	2025.00	-3.74	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
75	7.05	100	160	53.09	2025.00	-1.67	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
76	7.15	100	160	53.09	2025.00	-0.42	-1515.62	0.000000	0.00	0.000
77	7.25	100	160	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000

13.3.3 Risultati per involuppo

Spinta e forze

Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
A	Tipo azione
I	Inclinazione della spinta, espressa in [°]
V	Valore dell'azione, espressa in [kN]
Cx, Cy	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kN]
Px, Py	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kN]	I [°]	Cx [kN]	Cy [kN]	Px [m]	Py [m]
1	Spinta statica	521.54	0.00	521.54	0.00	7.25	-8.17
	Peso/Inerzia muro			0.00	659.11/0.00	1.40	-8.89
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	1547.97/0.00	3.79	-5.21

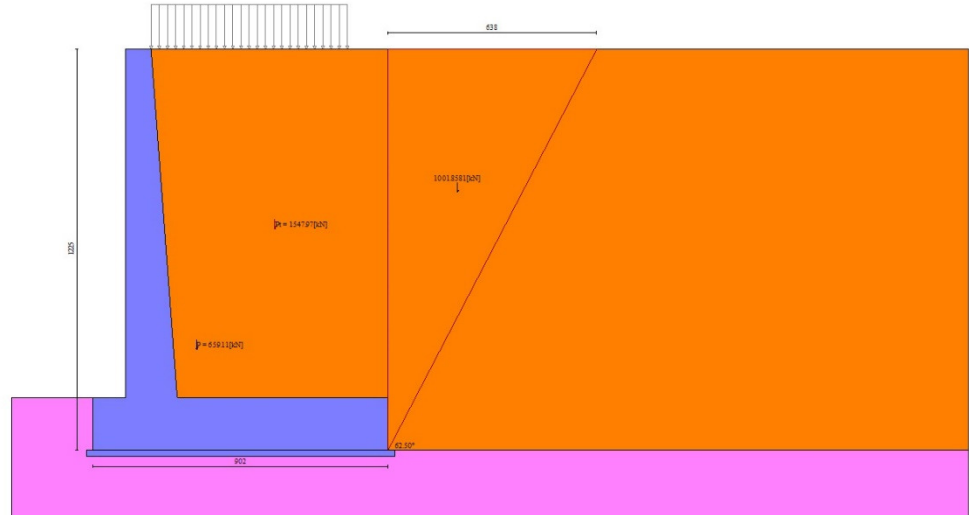


Fig. 12 - Cuneo di spinta (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

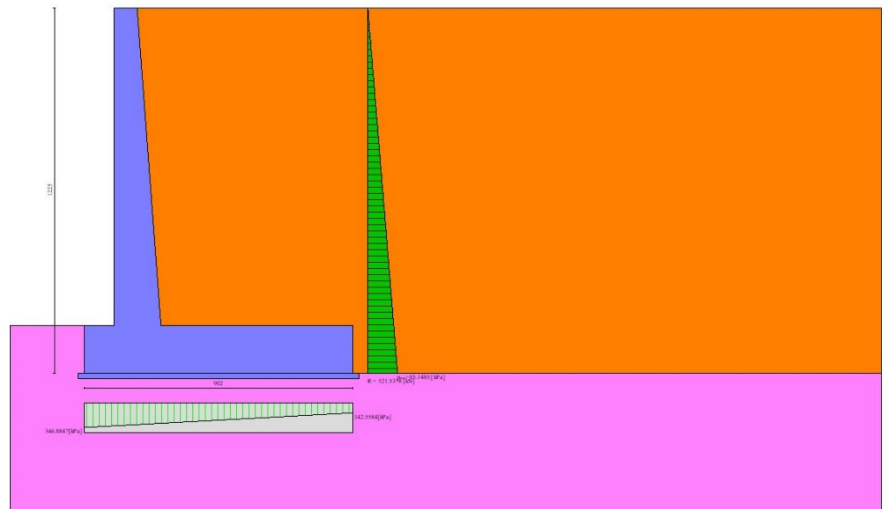


Fig. 13 - Diagramma delle pressioni (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

Risultanti globali

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
N	Componente normale al piano di posa, espressa in [kN]
T	Componente parallela al piano di posa, espressa in [kN]
M _r	Momento ribaltante, espresso in [kNm]
M _s	Momento stabilizzante, espresso in [kNm]
ecc	Eccentricità risultante, espressa in [m]

Ic	N	T	M _r	M _s	ecc
	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]
1 - STR (A1-M1-R3)	2207.08	521.54	2129.64	10697.25	0.628

Ic	N	T	M _r	M _s	ecc
	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]
2 - STR (A1-M1-R3)	2141.77	673.81	3092.09	10298.88	1.144
3 - STR (A1-M1-R3)	1948.40	637.89	3410.34	9833.95	1.213
4 - GEO (A2-M2-R2)	2183.08	489.61	1999.27	10569.35	0.584
5 - GEO (A2-M2-R2)	2141.77	673.81	3092.09	10298.88	1.144
6 - GEO (A2-M2-R2)	1948.40	637.89	3410.34	9833.95	1.213
7 - EQU (A1-M1-R3)	2207.08	502.22	2050.76	10697.25	0.592
8 - EQU (A1-M1-R3)	2190.11	821.97	3867.39	10531.35	1.467
9 - EQU (A1-M1-R3)	1900.05	769.40	4350.15	9833.95	1.623
10 - ECC	2045.08	396.32	1710.01	9833.95	0.537
11 - SLER	2165.08	386.32	1577.51	10473.43	0.401
12 - SLEF	2135.08	386.32	1577.51	10313.56	0.418
13 - SLEQ	2045.08	386.32	1577.51	9833.95	0.472
14 - SLEQ	2105.07	563.33	2511.63	10122.40	0.894
15 - SLEQ	1985.10	540.80	2708.10	9833.95	0.920

Verifiche geotecniche

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
S	Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale)
FS _{SCO}	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
FS _{RIB}	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
FS _{QLIM}	Coeff. di sicurezza a carico limite
FS _{STAB}	Coeff. di sicurezza a stabilità globale
FS _{HYD}	Coeff. di sicurezza a sifonamento
FS _{SUPL}	Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS _{SCO}	FS _{RIB}	FS _{QLIM}	FS _{STAB}	FS _{HYD}	FS _{SUPL}
1 - STR (A1-M1-R3)		2.854		6.966			
2 - STR (A1-M1-R3)	H + V	2.144		4.727			
3 - STR (A1-M1-R3)	H - V	2.060		4.867			
4 - GEO (A2-M2-R2)					1.919		
5 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				2.007		
6 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				1.989		
7 - EQU (A1-M1-R3)			5.216				
8 - EQU (A1-M1-R3)	H + V		2.723				
9 - EQU (A1-M1-R3)	H - V		2.261				

Verifica a scorrimento fondazione

Simbologia adottata

n°	Indice combinazione
Rsa	Resistenza allo scorrimento per attrito, espresso in [kN]
Rpt	Resistenza passiva terreno antistante, espresso in [kN]
Rps	Resistenza passiva sperone, espresso in [kN]
Rp	Resistenza a carichi orizzontali pali (solo per fondazione mista), espresso in [kN]
Rt	Resistenza a carichi orizzontali tiranti (solo se presenti), espresso in [kN]
R	Resistenza allo scorrimento (somma di Rsa+Rpt+Rps+Rp), espresso in [kN]
T	Carico parallelo al piano di posa, espresso in [kN]
FS	Fattore di sicurezza (rapporto R/T)

n°	Rsa	Rpt	Rps	Rp	Rt	R	T	FS
	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
3 - STR (A1-M1-R3) H - V	1314.21	0.00	0.00	--	--	1314.21	637.89	2.060

Verifica a carico limite

Simbologia adottata

n°	Indice combinazione
N	Carico normale totale al piano di posa, espresso in [kN]

RELAZIONE DI CALCOLO

Qu carico limite del terreno, espresso in [kN]
Qd Portanza di progetto, espresso in [kN]
FS Fattore di sicurezza (rapporto tra il carico limite e carico agente al piano di posa)

n°	N	Qu	Qd	FS
	[kN]	[kN]	[kN]	
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	2141.77	10124.81	8437.34	4.727

Dettagli calcolo portanza

Simbologia adottata

n° Indice combinazione
Nc, Nq, Ny Fattori di capacità portante
ic, iq, iy Fattori di inclinazione del carico
dc, dq, dy Fattori di profondità del piano di posa
gc, gq, gy Fattori di inclinazione del profilo topografico
bc, bq, by Fattori di inclinazione del piano di posa
sc, sq, sy Fattori di forma della fondazione
pc, pq, py Fattori di riduzione per punzonamento secondo Vesic
Re Fattore di riduzione capacità portante per eccentricità secondo Meyerhof
Ir, Irc Indici di rigidità per punzonamento secondo Vesic
ry Fattori per tener conto dell'effetto piastra. Per fondazioni che hanno larghezza maggiore di 2 m, il terzo termine della formula trinomia $0.5B_y/N$, viene moltiplicato per questo fattore
D Affondamento del piano di posa, espresso in [m]
B' Larghezza fondazione ridotta, espresso in [m]
H Altezza del cono di rottura, espresso in [m]
γ Peso di volume del terreno medio, espresso in [kN/mc]
φ Angolo di attrito del terreno medio, espresso in [°]
c Coesione del terreno medio, espresso in [kPa]
Per i coeff. che in tabella sono indicati con il simbolo '---' sono coeff. non presenti nel metodo scelto (Vesic).

n°	Nc Nq Ny	ic iq iy	dc dq dy	gc gq gy	bc bq by	sc sq sy	pc pq py	Ir	Irc	Re	ry
2	42.164 29.440 41.064	0.453 0.472 0.323	1.071 1.047 1.000	1.000 1.000 1.000	1.000 1.000 1.000	-- -- --	-- -- --	--	--	0.644	0.836

n°	D	B'	H	γ	φ	c
	[m]	[m]	[m]	[°]	[kN/mc]	[kPa]
2	1.60	9.02	8.48	21.00	34.00	10

Verifica a ribaltamento

Simbologia adottata

n° Indice combinazione
Ms Momento stabilizzante, espresso in [kNm]
Mr Momento ribaltante, espresso in [kNm]
FS Fattore di sicurezza (rapporto tra momento stabilizzante e momento ribaltante)
La verifica viene eseguita rispetto allo spigolo inferiore esterno della fondazione

n°	Ms	Mr	FS
	[kNm]	[kNm]	
9 - EQU (A1-M1-R3) H - V	9833.95	4350.15	2.261

Verifica stabilità globale muro + terreno

Simbologia adottata

Ic Indice/Tipo combinazione
C Centro superficie di scorrimento, espresso in [m]
R Raggio, espresso in [m]
FS Fattore di sicurezza

Ic	C	R	FS
	[m]	[m]	
4 - GEO (A2-M2-R2)	-2.00; 3.00	17.85	1.919

Dettagli strisce verifiche stabilità

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W peso della striscia espresso in [kN]

Qy carico sulla striscia espresso in [kN]

α angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)

ϕ angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia

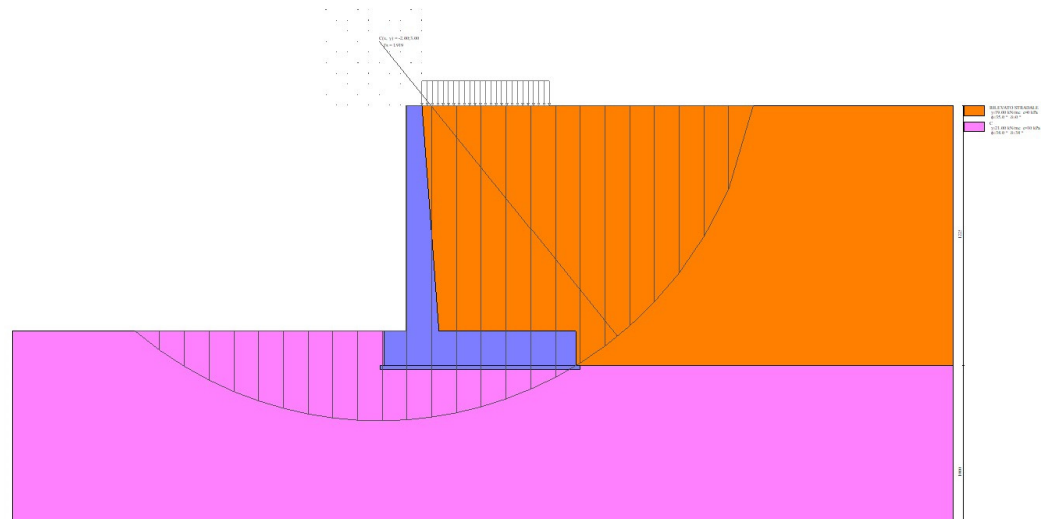
c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kPa]

b larghezza della striscia espressa in [m]

u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kPa]

Tx; Ty Resistenza al taglio fornita dai tiranti in direzione X ed Y espressa in [kPa]

n°	W [kN]	Qy [kN]	b [m]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	u [kPa]	Tx; Ty [kN]
1	43.68	0.00	15.60 - 1.16	73.568	29.256	0	0.0	
2	112.61	0.00	1.16	62.968	29.256	0	0.0	
3	156.63	0.00	1.16	55.545	29.256	0	0.0	
4	190.42	0.00	1.16	49.367	29.256	0	0.0	
5	217.83	0.00	1.16	43.900	29.256	0	0.0	
6	240.62	0.00	1.16	38.902	29.256	0	0.0	
7	259.78	0.00	1.16	34.238	29.256	0	0.0	
8	310.40	0.00	1.16	29.821	28.352	8	0.0	
9	301.71	20.21	1.16	25.592	28.352	8	0.0	
10	314.14	26.78	1.16	21.509	28.352	8	0.0	
11	324.25	26.78	1.16	17.539	28.352	8	0.0	
12	332.21	26.78	1.16	13.654	28.352	8	0.0	
13	342.27	26.78	1.16	9.832	28.352	8	0.0	
14	402.64	10.66	1.16	6.054	28.352	8	0.0	
15	112.22	0.00	1.16	2.303	28.352	8	0.0	
16	98.50	0.00	1.16	-1.439	28.352	8	0.0	
17	96.85	0.00	1.16	-5.187	28.352	8	0.0	
18	93.31	0.00	1.16	-8.957	28.352	8	0.0	
19	87.84	0.00	1.16	-12.767	28.352	8	0.0	
20	80.36	0.00	1.16	-16.635	28.352	8	0.0	
21	70.76	0.00	1.16	-20.584	28.352	8	0.0	
22	58.88	0.00	1.16	-24.638	28.352	8	0.0	
23	44.52	0.00	1.16	-28.830	28.352	8	0.0	
24	28.13	0.00	1.16	-33.199	28.352	8	0.0	
25	9.71	0.00	-13.51 - 1.16	-37.400	28.352	8	0.0	



RELAZIONE DI CALCOLO

Fig. 14 - Stabilità fronte di scavo - Cerchio critico (Combinazione n° 4)

Sollecitazioni

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

- N Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
T Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
M Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

Paramento

n°	X	Nmin	Nmax	Tmin	Tmax	Mmin	Mmax
	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00	0.00	10.00
2	-0.10	1.89	1.89	0.03	10.03	0.00	11.00
3	-0.20	3.79	3.79	0.11	10.11	0.02	12.01
4	-0.30	5.72	5.72	0.26	10.26	0.06	13.04
5	-0.40	7.66	7.66	0.45	10.45	0.12	14.10
6	-0.50	9.62	9.62	0.71	10.71	0.21	15.18
7	-0.60	11.60	11.60	1.02	11.02	0.33	16.30
8	-0.70	13.60	13.60	1.38	11.38	0.50	17.46
9	-0.80	15.61	15.61	1.80	11.80	0.71	18.67
10	-0.90	17.65	17.65	2.28	12.28	0.97	19.93
11	-1.00	19.70	19.70	2.81	12.81	1.30	21.25
12	-1.09	21.77	21.77	3.40	13.43	1.68	22.63
13	-1.19	23.86	23.86	4.05	15.10	2.14	24.08
14	-1.29	25.97	25.97	4.75	16.86	2.67	25.61
15	-1.39	28.09	28.09	5.51	18.68	3.28	27.22
16	-1.49	30.23	30.23	6.33	20.59	3.98	28.91
17	-1.59	32.40	32.40	7.20	22.57	4.77	30.69
18	-1.69	34.58	34.58	8.13	24.62	5.66	32.58
19	-1.79	36.77	36.77	9.11	26.75	6.65	34.56
20	-1.89	38.99	38.99	10.15	28.96	7.75	36.66
21	-1.99	41.22	41.22	11.25	31.24	8.96	38.87
22	-2.09	43.48	43.48	12.40	33.60	10.30	41.20
23	-2.19	45.75	45.75	13.61	36.04	11.76	43.65
24	-2.29	48.03	48.03	14.88	38.55	13.35	46.24
25	-2.39	50.34	50.34	16.20	41.14	15.08	48.97
26	-2.49	52.67	52.67	17.58	43.80	16.95	51.83
27	-2.59	55.01	55.01	19.01	46.54	18.97	54.85
28	-2.69	57.37	57.37	20.50	49.35	21.15	58.02
29	-2.79	59.75	59.75	22.05	52.24	23.48	61.98
30	-2.89	62.15	62.15	23.65	55.21	25.98	67.55
31	-2.99	64.57	64.57	25.31	58.25	28.66	73.43
32	-3.09	67.00	67.00	27.02	61.37	31.51	79.63
33	-3.19	69.45	69.45	28.79	64.56	34.54	86.15
34	-3.28	71.93	71.93	30.62	67.83	37.76	93.00
35	-3.38	74.41	74.41	32.51	71.18	41.17	100.20
36	-3.48	76.92	76.92	34.45	74.60	44.79	107.73
37	-3.58	79.45	79.45	36.44	78.10	48.61	115.62
38	-3.68	81.99	81.99	38.49	81.67	52.64	123.87
39	-3.78	84.55	84.55	40.60	85.32	56.88	132.50
40	-3.88	87.13	87.13	42.77	89.05	61.35	141.49
41	-3.98	89.73	89.73	44.99	92.85	66.05	150.87
42	-4.08	92.35	92.35	47.27	96.73	70.98	160.65
43	-4.18	94.98	94.98	49.60	100.68	76.15	170.82
44	-4.28	97.64	97.64	51.99	104.71	81.56	181.40
45	-4.38	100.31	100.31	54.44	108.81	87.23	192.40
46	-4.48	103.00	103.00	56.94	113.00	93.15	203.81
47	-4.58	105.71	105.71	59.50	117.25	99.33	215.66
48	-4.68	108.43	108.43	62.11	121.58	105.78	227.95
49	-4.78	111.18	111.18	64.78	125.99	112.51	240.68
50	-4.88	113.94	113.94	67.51	130.48	119.51	253.86

n°	X	Nmin	Nmax	Tmin	Tmax	Mmin	Mmax
	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
51	-4.98	116.72	116.72	70.29	135.04	126.80	267.50
52	-5.08	119.52	119.52	73.13	139.68	134.38	281.62
53	-5.18	122.34	122.34	76.03	144.39	142.25	296.20
54	-5.28	125.17	125.17	78.98	149.18	150.43	311.27
55	-5.37	128.02	128.02	81.99	154.04	158.91	326.84
56	-5.47	130.90	130.90	85.05	158.98	167.71	342.90
57	-5.57	133.79	133.79	88.18	164.00	176.82	359.46
58	-5.67	136.69	136.69	91.35	169.09	186.26	376.54
59	-5.77	139.62	139.62	94.59	174.26	196.03	394.15
60	-5.87	142.57	142.57	97.88	179.50	206.13	412.28
61	-5.97	145.53	145.53	101.22	184.82	216.58	430.94
62	-6.07	148.51	148.51	104.62	190.22	227.37	450.16
63	-6.17	151.51	151.51	108.08	195.69	238.52	469.92
64	-6.27	154.53	154.53	111.60	201.23	250.02	490.25
65	-6.37	157.56	157.56	115.17	206.86	261.89	511.14
66	-6.47	160.62	160.62	118.79	212.56	274.12	532.60
67	-6.57	163.69	163.69	122.48	218.33	286.74	554.65
68	-6.67	166.78	166.78	126.22	224.18	299.73	577.29
69	-6.77	169.89	169.89	130.01	230.11	313.11	600.53
70	-6.87	173.01	173.01	133.86	236.11	326.88	624.37
71	-6.97	176.16	176.16	137.77	242.19	341.05	648.82
72	-7.07	179.32	179.32	141.74	248.35	355.62	673.90
73	-7.17	182.50	182.50	145.76	254.58	370.61	699.60
74	-7.27	185.70	185.70	149.83	260.88	386.00	725.94
75	-7.37	188.92	188.92	153.97	267.27	401.82	752.92
76	-7.46	192.16	192.16	158.16	273.73	418.06	780.56
77	-7.56	195.41	195.41	162.40	280.26	434.74	808.85
78	-7.66	198.68	198.68	166.70	286.87	451.85	837.81
79	-7.76	201.98	201.98	171.06	293.56	469.41	867.44
80	-7.86	205.28	205.28	175.48	300.32	487.42	897.75
81	-7.96	208.61	208.61	179.95	307.16	505.88	928.76
82	-8.06	211.96	211.96	184.47	314.07	524.80	960.46
83	-8.16	215.32	215.32	189.06	321.06	544.18	992.86
84	-8.26	218.70	218.70	193.70	328.13	564.04	1025.98
85	-8.36	222.10	222.10	198.39	335.27	584.38	1059.82
86	-8.46	225.52	225.52	203.14	342.49	605.19	1094.38
87	-8.56	228.96	228.96	207.95	349.78	626.50	1129.68
88	-8.66	232.41	232.41	212.82	357.15	648.30	1165.72
89	-8.76	235.88	235.88	217.74	364.59	670.60	1202.51
90	-8.86	239.38	239.38	222.71	372.12	693.41	1240.06
91	-8.96	242.89	242.89	227.75	379.71	716.72	1278.38
92	-9.06	246.41	246.41	232.83	387.39	740.56	1317.47
93	-9.16	249.96	249.96	237.98	395.13	764.91	1357.34
94	-9.26	253.52	253.52	243.18	402.96	789.80	1397.99
95	-9.36	257.10	257.10	248.44	410.86	815.22	1439.45
96	-9.46	260.71	260.71	253.75	418.84	841.18	1481.70
97	-9.56	264.32	264.32	259.12	426.89	867.68	1524.77
98	-9.65	267.96	267.96	264.55	435.02	894.73	1568.66
99	-9.75	271.62	271.62	270.03	443.22	922.34	1613.37
100	-9.85	275.29	275.29	275.57	451.50	950.52	1658.92
101	-9.95	278.98	278.98	281.17	459.86	979.26	1705.31
102	-10.05	282.69	282.69	286.82	468.29	1008.57	1752.54
103	-10.15	286.42	286.42	292.53	476.80	1038.47	1800.64
104	-10.25	290.16	290.16	298.29	485.38	1068.94	1849.60
105	-10.35	293.93	293.93	304.11	494.04	1100.01	1899.43
106	-10.45	297.71	297.71	309.99	502.78	1131.68	1950.14
107	-10.55	301.51	301.51	315.92	511.59	1163.94	2001.74
108	-10.65	305.33	305.33	321.91	520.48	1196.82	2054.24

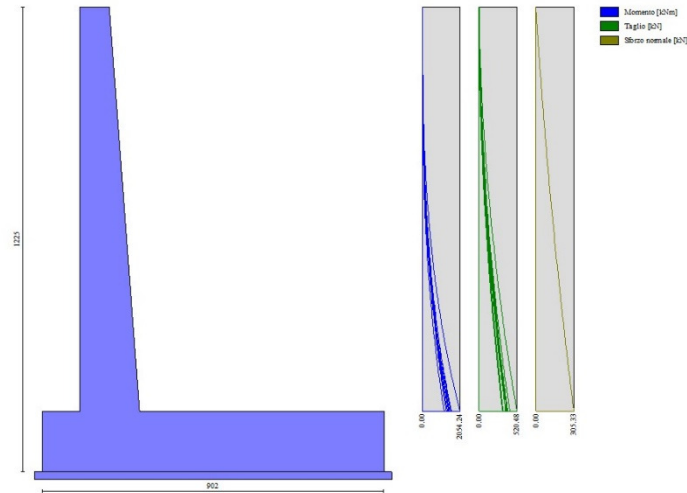


Fig. 15 - Paramento

Fondazione

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
1	-1.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-1.67	0.00	0.00	25.80	37.71	1.29	1.89
3	-1.57	0.00	0.00	51.44	75.01	5.15	7.53
4	-1.47	0.00	0.00	76.92	111.92	11.57	16.88
5	-1.37	0.00	0.00	102.24	148.42	20.53	29.90
6	-1.27	0.00	0.00	127.41	184.52	32.02	46.55
7	-1.17	0.00	0.00	152.41	220.23	46.01	66.79
8	-1.07	0.00	0.00	177.26	255.53	62.49	90.58
9	-0.97	0.00	0.00	201.95	290.43	81.46	117.88
10	-0.87	0.00	0.00	226.49	324.93	102.88	148.65
11	-0.77	0.00	0.00	250.86	359.02	126.75	182.85
12	0.80	0.00	0.00	-764.64	-226.43	-2972.59	-1063.21
13	0.90	0.00	0.00	-759.50	-227.93	-2895.29	-1038.99
14	1.00	0.00	0.00	-754.13	-229.26	-2818.52	-1014.72
15	1.10	0.00	0.00	-748.54	-230.45	-2742.29	-990.43
16	1.20	0.00	0.00	-742.73	-231.47	-2666.62	-966.11
17	1.29	0.00	0.00	-736.69	-232.35	-2591.54	-941.79
18	1.39	0.00	0.00	-730.43	-232.38	-2517.08	-917.49
19	1.49	0.00	0.00	-723.95	-232.07	-2443.24	-893.20
20	1.59	0.00	0.00	-717.25	-231.62	-2370.06	-868.96
21	1.69	0.00	0.00	-710.32	-231.03	-2297.56	-844.76
22	1.79	0.00	0.00	-703.17	-230.30	-2225.75	-820.63
23	1.89	0.00	0.00	-695.79	-229.43	-2154.67	-796.58
24	1.99	0.00	0.00	-688.19	-228.42	-2084.33	-772.63
25	2.09	0.00	0.00	-680.37	-227.27	-2014.75	-748.78
26	2.19	0.00	0.00	-672.33	-225.98	-1945.98	-725.05
27	2.29	0.00	0.00	-664.06	-224.55	-1877.98	-701.46
28	2.39	0.00	0.00	-655.57	-222.98	-1810.83	-678.01
29	2.49	0.00	0.00	-646.86	-221.28	-1744.54	-654.73
30	2.58	0.00	0.00	-637.92	-219.43	-1679.12	-631.62
31	2.68	0.00	0.00	-628.76	-217.44	-1614.59	-608.71
32	2.78	0.00	0.00	-619.38	-215.31	-1550.99	-586.00
33	2.88	0.00	0.00	-609.78	-213.05	-1488.33	-563.50
34	2.98	0.00	0.00	-599.95	-210.64	-1426.64	-541.24
35	3.08	0.00	0.00	-589.90	-208.10	-1365.93	-519.22

n°	X	Nmin	Nmax	Tmin	Tmax	Mmin	Mmax
	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
36	3.18	0.00	0.00	-579.62	-205.41	-1306.23	-497.47
37	3.28	0.00	0.00	-569.12	-202.59	-1247.56	-475.98
38	3.38	0.00	0.00	-558.40	-199.62	-1189.94	-454.79
39	3.48	0.00	0.00	-547.46	-196.52	-1133.40	-433.89
40	3.58	0.00	0.00	-536.29	-193.27	-1077.95	-413.31
41	3.68	0.00	0.00	-524.90	-189.89	-1023.62	-393.06
42	3.78	0.00	0.00	-513.29	-186.36	-970.44	-373.15
43	3.87	0.00	0.00	-501.45	-182.70	-918.42	-353.60
44	3.97	0.00	0.00	-489.39	-178.90	-867.58	-334.42
45	4.07	0.00	0.00	-477.11	-174.95	-817.95	-315.63
46	4.17	0.00	0.00	-464.61	-170.87	-769.56	-297.23
47	4.27	0.00	0.00	-451.88	-166.65	-722.41	-279.24
48	4.37	0.00	0.00	-438.93	-162.29	-676.54	-261.68
49	4.47	0.00	0.00	-425.75	-157.79	-633.09	-244.56
50	4.57	0.00	0.00	-412.35	-153.14	-593.26	-227.89
51	4.67	0.00	0.00	-398.73	-148.36	-554.38	-211.69
52	4.77	0.00	0.00	-384.89	-143.44	-516.49	-195.97
53	4.87	0.00	0.00	-370.82	-138.38	-479.62	-180.75
54	4.97	0.00	0.00	-356.53	-133.18	-443.82	-166.04
55	5.07	0.00	0.00	-344.11	-127.84	-409.11	-151.85
56	5.16	0.00	0.00	-332.46	-122.36	-375.54	-138.19
57	5.26	0.00	0.00	-320.43	-116.74	-343.14	-125.09
58	5.36	0.00	0.00	-308.03	-110.99	-311.96	-112.55
59	5.46	0.00	0.00	-295.24	-105.09	-282.02	-100.59
60	5.56	0.00	0.00	-282.07	-99.05	-253.38	-89.22
61	5.66	0.00	0.00	-268.52	-92.87	-226.06	-78.46
62	5.76	0.00	0.00	-254.60	-86.55	-200.10	-68.31
63	5.86	0.00	0.00	-240.29	-80.10	-175.54	-58.81
64	5.96	0.00	0.00	-225.60	-73.50	-152.42	-49.94
65	6.06	0.00	0.00	-210.53	-67.92	-130.78	-42.44
66	6.16	0.00	0.00	-195.07	-63.03	-110.65	-35.94
67	6.26	0.00	0.00	-179.24	-58.00	-92.08	-29.93
68	6.36	0.00	0.00	-163.03	-52.83	-75.09	-24.43
69	6.45	0.00	0.00	-146.44	-47.52	-59.74	-19.45
70	6.55	0.00	0.00	-129.47	-42.07	-46.04	-15.01
71	6.65	0.00	0.00	-112.11	-36.48	-34.05	-11.11
72	6.75	0.00	0.00	-94.38	-30.75	-23.81	-7.77
73	6.85	0.00	0.00	-76.26	-24.88	-15.34	-5.01
74	6.95	0.00	0.00	-57.77	-18.87	-8.68	-2.84
75	7.05	0.00	0.00	-38.89	-12.72	-3.88	-1.27
76	7.15	0.00	0.00	-19.64	-6.43	-0.98	-0.32
77	7.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

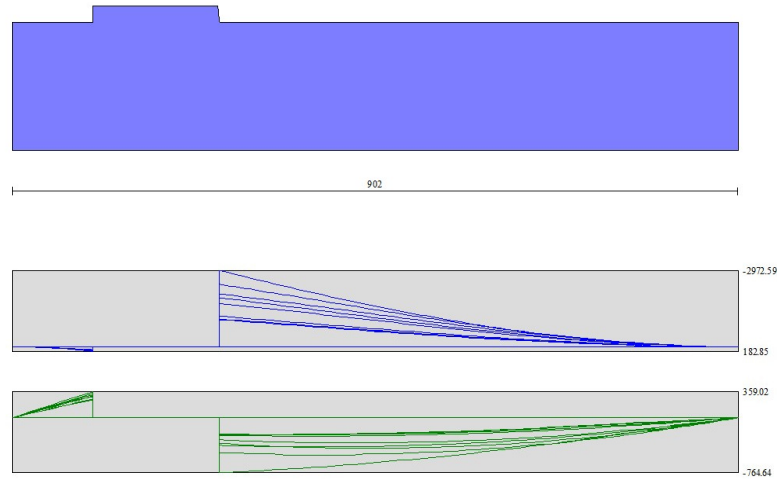


Fig. 16 - Fondazione

Verifiche strutturali

Verifiche a flessione

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi	area ferri inferiori espresso in [cmq]
Afs	area ferri superiori espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kNm]
N	sforzo normale agente espressa in [kN]
Mu	momento ultimi espresso in [kNm]
Nu	sforzo normale ultimo espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

Paramento

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	100	77	53.09	53.09	10.00	0.00	1523.74	0.00	152.374
2	100	78	53.09	53.09	11.00	1.89	1625.00	278.93	147.730
3	100	78	53.09	53.09	12.01	3.79	1724.14	544.62	143.531
4	100	79	53.09	53.09	13.04	5.72	1821.52	798.66	139.651
5	100	80	53.09	53.09	14.10	7.66	1917.29	1041.94	135.993
6	100	81	53.09	53.09	15.18	9.62	2011.43	1274.79	132.478
7	100	81	53.09	53.09	16.30	11.60	2103.83	1497.14	129.043
8	100	82	53.09	53.09	17.46	13.60	2194.25	1708.63	125.641
9	100	83	53.09	53.09	18.67	15.61	2282.40	1908.69	122.236
10	100	84	53.09	53.09	19.93	17.65	2367.95	2096.65	118.800
11	100	84	53.09	53.09	21.25	19.70	2450.53	2271.83	115.317
12	100	85	53.09	53.09	22.63	21.77	2529.79	2433.53	111.779
13	100	86	53.09	53.09	24.08	23.86	2602.42	2578.24	108.060
14	100	87	53.09	53.09	25.61	25.97	2670.52	2707.73	104.279
15	100	87	53.09	53.09	27.22	28.09	2734.76	2822.68	100.483
16	100	88	53.09	53.09	28.91	30.23	2795.00	2923.11	96.682

RELAZIONE DI CACOLO

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
17	100	89	53.09	53.09	30.69	32.40	2851.21	3009.24	92.891
18	100	90	53.09	53.09	32.58	34.58	2903.37	3081.45	89.124
19	100	90	53.09	53.09	34.56	36.77	2951.54	3140.25	85.396
20	100	91	53.09	53.09	36.66	38.99	2995.82	3186.31	81.724
21	100	92	53.09	53.09	38.87	41.22	3036.15	3220.14	78.115
22	100	93	53.09	53.09	41.20	43.48	3072.90	3242.80	74.589
23	100	93	53.09	53.09	43.65	45.75	3106.32	3255.22	71.158
24	100	94	53.09	53.09	46.24	48.03	3136.66	3258.34	67.833
25	100	95	53.09	53.09	48.97	50.34	3164.17	3253.09	64.620
26	100	96	53.09	53.09	47.03	52.67	2858.53	3201.44	60.786
27	100	96	53.09	53.09	51.72	55.01	2833.77	3013.96	54.788
28	100	97	53.09	53.09	56.70	57.37	2794.63	2827.63	49.285
29	100	98	53.09	53.09	61.98	59.75	2762.43	2663.28	44.572
30	100	99	53.09	53.09	67.55	62.15	2736.03	2517.28	40.503
31	100	99	53.09	53.09	73.43	64.57	2714.54	2386.78	36.966
32	100	100	53.09	53.09	79.63	67.00	2697.24	2269.45	33.872
33	100	101	53.09	53.09	86.15	69.45	2676.26	2157.54	31.064
34	100	102	53.09	53.09	93.00	71.93	2656.90	2054.72	28.567
35	100	102	53.09	53.09	100.20	74.41	2640.73	1961.26	26.356
36	100	103	53.09	53.09	107.73	76.92	2627.35	1875.96	24.388
37	100	104	53.09	53.09	115.62	79.45	2616.40	1797.81	22.629
38	100	105	53.09	53.09	123.87	81.99	2607.61	1725.96	21.050
39	100	105	53.09	53.09	132.50	84.55	2600.73	1659.69	19.629
40	100	106	53.09	53.09	141.49	87.13	2595.54	1598.39	18.344
41	100	107	53.09	53.09	150.87	89.73	2591.88	1541.52	17.179
42	100	108	53.09	53.09	160.65	92.35	2589.59	1488.63	16.120
43	100	108	53.09	53.09	170.82	94.98	2588.52	1439.33	15.153
44	100	109	53.09	53.09	181.40	97.64	2588.57	1393.27	14.270
45	100	110	53.09	53.09	192.40	100.31	2589.64	1350.15	13.460
46	100	111	53.09	53.09	203.81	103.00	2591.62	1309.69	12.716
47	100	111	53.09	53.09	215.66	105.71	2594.45	1271.67	12.030
48	100	112	53.09	53.09	227.95	108.43	2598.04	1235.87	11.398
49	100	113	53.09	53.09	240.68	111.18	2602.35	1202.11	10.813
50	100	114	53.09	53.09	253.86	113.94	2607.30	1170.23	10.271
51	100	114	53.09	53.09	267.50	116.72	2612.85	1140.07	9.768
52	100	115	53.09	53.09	281.62	119.52	2618.96	1111.50	9.300
53	100	116	53.09	53.09	296.20	122.34	2625.58	1084.40	8.864
54	100	117	53.09	53.09	311.27	125.17	2632.68	1058.67	8.458
55	100	117	53.09	53.09	326.84	128.02	2640.23	1034.20	8.078
56	100	118	53.09	53.09	342.90	130.90	2648.18	1010.91	7.723
57	100	119	53.09	53.09	359.46	133.79	2656.53	988.72	7.390
58	100	120	53.09	53.09	376.54	136.69	2665.23	967.55	7.078
59	100	120	53.09	53.09	394.15	139.62	2674.27	947.33	6.785
60	100	121	53.09	53.09	412.28	142.57	2683.63	928.00	6.509
61	100	122	53.09	53.09	430.94	145.53	2693.28	909.51	6.250
62	100	123	53.09	53.09	450.16	148.51	2703.22	891.81	6.005
63	100	123	53.09	53.09	469.92	151.51	2713.42	874.84	5.774
64	100	124	53.09	53.09	490.25	154.53	2723.86	858.57	5.556
65	100	125	53.09	53.09	511.14	157.56	2734.54	842.95	5.350
66	100	126	53.09	53.09	532.60	160.62	2745.44	827.94	5.155
67	100	126	53.09	53.09	554.65	163.69	2756.56	813.51	4.970
68	100	127	53.09	53.09	577.29	166.78	2767.87	799.64	4.795
69	100	128	53.09	53.09	600.53	169.89	2779.36	786.28	4.628
70	100	129	53.09	53.09	624.37	173.01	2791.04	773.41	4.470
71	100	129	53.09	53.09	648.82	176.16	2802.89	761.00	4.320
72	100	130	53.09	53.09	673.90	179.32	2814.90	749.04	4.177
73	100	131	53.09	53.09	699.60	182.50	2827.06	737.49	4.041
74	100	131	53.09	53.09	725.94	185.70	2839.37	726.34	3.911
75	100	132	53.09	53.09	752.92	188.92	2851.82	715.57	3.788
76	100	133	53.09	53.09	780.56	192.16	2864.41	705.16	3.670
77	100	134	53.09	53.09	808.85	195.41	2877.12	695.09	3.557
78	100	134	53.09	53.09	837.81	198.68	2889.95	685.35	3.449
79	100	135	53.09	53.09	867.44	201.98	2902.20	675.75	3.346
80	100	136	53.09	53.09	897.75	205.28	2914.40	666.42	3.246
81	100	137	53.09	53.09	928.76	208.61	2926.71	657.38	3.151

RELAZIONE DI CACOLO

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
82	100	137	53.09	53.09	960.46	211.96	2939.12	648.61	3.060
83	100	138	53.09	53.09	992.86	215.32	2951.63	640.11	2.973
84	100	139	53.09	53.09	1025.98	218.70	2964.23	631.87	2.889
85	100	140	53.09	53.09	1059.82	222.10	2976.92	623.86	2.809
86	100	140	53.09	53.09	1094.38	225.52	2989.70	616.09	2.732
87	100	141	53.09	53.09	1129.68	228.96	3002.55	608.54	2.658
88	100	142	53.09	53.09	1165.72	232.41	3015.49	601.20	2.587
89	100	143	53.09	53.09	1202.51	235.88	3028.50	594.07	2.518
90	100	143	53.09	53.09	1240.06	239.38	3041.58	587.13	2.453
91	100	144	53.09	53.09	1278.38	242.89	3054.73	580.38	2.390
92	100	145	53.09	53.09	1317.47	246.41	3067.95	573.81	2.329
93	100	146	53.09	53.09	1357.34	249.96	3081.23	567.42	2.270
94	100	146	53.09	53.09	1397.99	253.52	3094.58	561.19	2.214
95	100	147	53.09	53.09	1439.45	257.10	3107.98	555.13	2.159
96	100	148	53.09	53.09	1481.70	260.71	3121.44	549.22	2.107
97	100	149	53.09	53.09	1524.77	264.32	3134.95	543.45	2.056
98	100	149	53.09	53.09	1568.66	267.96	3148.52	537.84	2.007
99	100	150	53.09	53.09	1613.37	271.62	3162.14	532.36	1.960
100	100	151	53.09	53.09	1658.92	275.29	3175.81	527.01	1.914
101	100	152	53.09	53.09	1705.31	278.98	3189.53	521.79	1.870
102	100	152	53.09	53.09	1752.54	282.69	3203.29	516.70	1.828
103	100	153	53.09	53.09	1800.64	286.42	3217.10	511.73	1.787
104	100	154	53.09	53.09	1849.60	290.16	3230.95	506.87	1.747
105	100	155	53.09	53.09	1899.43	293.93	3244.85	502.13	1.708
106	100	155	53.09	53.09	1950.14	297.71	3258.78	497.49	1.671
107	100	156	53.09	53.09	2001.74	301.51	3272.75	492.96	1.635
108	100	157	53.09	53.09	2054.24	305.33	3286.77	488.53	1.600

Fondazione

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	100	160	53.09	53.09	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000
2	100	160	53.09	53.09	1.89	0.00	3016.51	0.00	1597.154
3	100	160	53.09	53.09	7.53	0.00	3016.51	0.00	400.706
4	100	160	53.09	53.09	16.88	0.00	3016.51	0.00	178.726
5	100	160	53.09	53.09	29.90	0.00	3016.51	0.00	100.893
6	100	160	53.09	53.09	46.55	0.00	3016.51	0.00	64.803
7	100	160	53.09	53.09	66.79	0.00	3016.51	0.00	45.164
8	100	160	53.09	53.09	90.58	0.00	3016.51	0.00	33.302
9	100	160	53.09	53.09	117.88	0.00	3016.51	0.00	25.589
10	100	160	53.09	53.09	148.65	0.00	3016.51	0.00	20.292
11	100	160	53.09	53.09	182.85	0.00	3016.51	0.00	16.497
12	100	160	53.09	53.09	-2972.59	0.00	-3016.51	0.00	1.015
13	100	160	53.09	53.09	-2895.29	0.00	-3016.51	0.00	1.042
14	100	160	53.09	53.09	-2818.52	0.00	-3016.51	0.00	1.070
15	100	160	53.09	53.09	-2742.29	0.00	-3016.51	0.00	1.100
16	100	160	53.09	53.09	-2666.62	0.00	-3016.51	0.00	1.131
17	100	160	53.09	53.09	-2591.54	0.00	-3016.51	0.00	1.164
18	100	160	53.09	53.09	-2517.08	0.00	-3016.51	0.00	1.198
19	100	160	53.09	53.09	-2443.24	0.00	-3016.51	0.00	1.235
20	100	160	53.09	53.09	-2370.06	0.00	-3016.51	0.00	1.273
21	100	160	53.09	53.09	-2297.56	0.00	-3016.51	0.00	1.313
22	100	160	53.09	53.09	-2225.75	0.00	-3016.51	0.00	1.355
23	100	160	53.09	53.09	-2154.67	0.00	-3016.51	0.00	1.400
24	100	160	53.09	53.09	-2084.33	0.00	-3016.51	0.00	1.447
25	100	160	53.09	53.09	-2014.75	0.00	-3016.51	0.00	1.497
26	100	160	53.09	53.09	-1945.96	0.00	-3016.51	0.00	1.550
27	100	160	53.09	53.09	-1877.98	0.00	-3016.51	0.00	1.606
28	100	160	53.09	53.09	-1810.83	0.00	-3016.51	0.00	1.666
29	100	160	53.09	53.09	-1744.54	0.00	-3016.51	0.00	1.729
30	100	160	53.09	53.09	-1679.12	0.00	-3016.51	0.00	1.796

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
31	100	160	53.09	53.09	-1614.59	0.00	-3016.51	0.00	1.868
32	100	160	53.09	53.09	-1550.99	0.00	-3016.51	0.00	1.945
33	100	160	53.09	53.09	-1488.33	0.00	-3016.51	0.00	2.027
34	100	160	53.09	53.09	-1426.64	0.00	-3016.51	0.00	2.114
35	100	160	53.09	53.09	-1365.93	0.00	-3016.51	0.00	2.208
36	100	160	53.09	53.09	-1306.23	0.00	-3016.51	0.00	2.309
37	100	160	53.09	53.09	-1247.56	0.00	-3016.51	0.00	2.418
38	100	160	53.09	53.09	-1189.94	0.00	-3016.51	0.00	2.535
39	100	160	53.09	53.09	-1133.40	0.00	-3016.51	0.00	2.661
40	100	160	53.09	53.09	-1077.95	0.00	-3016.51	0.00	2.798
41	100	160	53.09	53.09	-1023.62	0.00	-3016.51	0.00	2.947
42	100	160	53.09	53.09	-970.44	0.00	-3016.51	0.00	3.108
43	100	160	53.09	53.09	-918.42	0.00	-3016.51	0.00	3.284
44	100	160	53.09	53.09	-867.58	0.00	-3016.51	0.00	3.477
45	100	160	53.09	53.09	-817.95	0.00	-3016.51	0.00	3.688
46	100	160	53.09	53.09	-769.56	0.00	-3016.51	0.00	3.920
47	100	160	53.09	53.09	-722.41	0.00	-3016.51	0.00	4.176
48	100	160	53.09	53.09	-676.54	0.00	-3016.51	0.00	4.459
49	100	160	53.09	53.09	-633.09	0.00	-3016.51	0.00	4.765
50	100	160	53.09	53.09	-593.26	0.00	-3016.51	0.00	5.085
51	100	160	53.09	53.09	-554.38	0.00	-3016.51	0.00	5.441
52	100	160	53.09	53.09	-516.49	0.00	-3016.51	0.00	5.840
53	100	160	53.09	53.09	-479.62	0.00	-3016.51	0.00	6.289
54	100	160	53.09	53.09	-443.82	0.00	-3016.51	0.00	6.797
55	100	160	53.09	53.09	-409.11	0.00	-3016.51	0.00	7.373
56	100	160	53.09	53.09	-375.54	0.00	-3016.51	0.00	8.032
57	100	160	53.09	53.09	-343.14	0.00	-3016.51	0.00	8.791
58	100	160	53.09	53.09	-311.96	0.00	-3016.51	0.00	9.670
59	100	160	53.09	53.09	-282.02	0.00	-3016.51	0.00	10.696
60	100	160	53.09	53.09	-253.38	0.00	-3016.51	0.00	11.905
61	100	160	53.09	53.09	-226.06	0.00	-3016.51	0.00	13.344
62	100	160	53.09	53.09	-200.10	0.00	-3016.51	0.00	15.075
63	100	160	53.09	53.09	-175.54	0.00	-3016.51	0.00	17.184
64	100	160	53.09	53.09	-152.42	0.00	-3016.51	0.00	19.790
65	100	160	53.09	53.09	-130.78	0.00	-3016.51	0.00	23.065
66	100	160	53.09	53.09	-110.65	0.00	-3016.51	0.00	27.261
67	100	160	53.09	53.09	-92.08	0.00	-3016.51	0.00	32.760
68	100	160	53.09	53.09	-75.09	0.00	-3016.51	0.00	40.170
69	100	160	53.09	53.09	-59.74	0.00	-3016.51	0.00	50.497
70	100	160	53.09	53.09	-46.04	0.00	-3016.51	0.00	65.514
71	100	160	53.09	53.09	-34.05	0.00	-3016.51	0.00	88.578
72	100	160	53.09	53.09	-23.81	0.00	-3016.51	0.00	126.710
73	100	160	53.09	53.09	-15.34	0.00	-3016.51	0.00	196.684
74	100	160	53.09	53.09	-8.68	0.00	-3016.51	0.00	347.380
75	100	160	53.09	53.09	-3.88	0.00	-3016.51	0.00	776.540
76	100	160	53.09	53.09	-0.98	0.00	-3016.51	0.00	3086.160
77	100	160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10000.000

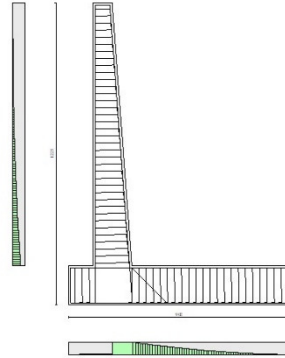


Fig. 17 - Paramento (Inviluppo)

Verifiche a taglio

Simbologia adottata

Is	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espressa in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
A _{sw}	area ferri a taglio espresso in [cmq]
cotθ	inclinazione delle bielle compresse, θ inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
V _{Rcd}	resistenza di progetto a 'taglio compressione' espressa in [kN]
V _{Rsd}	resistenza di progetto a 'taglio trazione' espressa in [kN]
V _{Rd}	resistenza di progetto a taglio espresso in [kN]. Per elementi con armature trasversali resistenti al taglio (A _{sw} >0.0) V _{Rd} =min(V _{Rcd} , V _{Rsd}).
T	taglio agente espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione resistente e sollecitazione agente)

Paramento

n°	B	H	A _{sw}	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1	100	77	0.00	--	0.00	0.00	455.02	10.00	45.502
2	100	78	0.00	--	0.00	0.00	457.69	10.03	45.639
3	100	78	0.00	--	0.00	0.00	460.36	10.11	45.518
4	100	79	0.00	--	0.00	0.00	463.02	10.26	45.148
5	100	80	0.00	--	0.00	0.00	465.67	10.45	44.550
6	100	81	0.00	--	0.00	0.00	468.31	10.71	43.744
7	100	81	0.00	--	0.00	0.00	470.95	11.02	42.755
8	100	82	0.00	--	0.00	0.00	473.58	11.38	41.613
9	100	83	0.00	--	0.00	0.00	476.21	11.80	40.349
10	100	84	0.00	--	0.00	0.00	478.83	12.28	38.991
11	100	84	0.00	--	0.00	0.00	481.44	12.81	37.570
12	100	85	0.00	--	0.00	0.00	484.05	13.43	36.048
13	100	86	0.00	--	0.00	0.00	486.65	15.10	32.220
14	100	87	0.00	--	0.00	0.00	489.24	16.86	29.026
15	100	87	0.00	--	0.00	0.00	491.83	18.68	26.325
16	100	88	0.00	--	0.00	0.00	494.42	20.59	24.016
17	100	89	0.00	--	0.00	0.00	497.00	22.57	22.024
18	100	90	0.00	--	0.00	0.00	499.57	24.62	20.290
19	100	90	0.00	--	0.00	0.00	502.14	26.75	18.769
20	100	91	0.00	--	0.00	0.00	504.70	28.96	17.427
21	100	92	0.00	--	0.00	0.00	507.26	31.24	16.236

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	B	H	A _{sw}	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
22	100	93	0.00	--	0.00	0.00	509.81	33.60	15.172
23	100	93	0.00	--	0.00	0.00	512.36	36.04	14.217
24	100	94	0.00	--	0.00	0.00	514.91	38.55	13.357
25	100	95	0.00	--	0.00	0.00	517.45	41.14	12.579
26	100	96	0.00	--	0.00	0.00	519.98	43.80	11.872
27	100	96	0.00	--	0.00	0.00	522.51	46.54	11.228
28	100	97	0.00	--	0.00	0.00	525.04	49.35	10.639
29	100	98	0.00	--	0.00	0.00	527.56	52.24	10.098
30	100	99	0.00	--	0.00	0.00	530.08	55.21	9.601
31	100	99	0.00	--	0.00	0.00	532.60	58.25	9.143
32	100	100	0.00	--	0.00	0.00	535.11	61.37	8.720
33	100	101	0.00	--	0.00	0.00	537.61	64.56	8.327
34	100	102	0.00	--	0.00	0.00	540.12	67.83	7.962
35	100	102	0.00	--	0.00	0.00	542.61	71.18	7.623
36	100	103	0.00	--	0.00	0.00	545.11	74.60	7.307
37	100	104	0.00	--	0.00	0.00	547.60	78.10	7.012
38	100	105	0.00	--	0.00	0.00	550.09	81.67	6.735
39	100	105	0.00	--	0.00	0.00	552.57	85.32	6.476
40	100	106	0.00	--	0.00	0.00	555.05	89.05	6.233
41	100	107	0.00	--	0.00	0.00	557.53	92.85	6.005
42	100	108	0.00	--	0.00	0.00	560.01	96.73	5.790
43	100	108	0.00	--	0.00	0.00	562.48	100.68	5.587
44	100	109	0.00	--	0.00	0.00	564.95	104.71	5.395
45	100	110	0.00	--	0.00	0.00	567.41	108.81	5.214
46	100	111	0.00	--	0.00	0.00	569.87	113.00	5.043
47	100	111	0.00	--	0.00	0.00	572.33	117.25	4.881
48	100	112	0.00	--	0.00	0.00	574.79	121.58	4.727
49	100	113	0.00	--	0.00	0.00	577.24	125.99	4.582
50	100	114	0.00	--	0.00	0.00	579.69	130.48	4.443
51	100	114	0.00	--	0.00	0.00	582.14	135.04	4.311
52	100	115	0.00	--	0.00	0.00	584.58	139.68	4.185
53	100	116	0.00	--	0.00	0.00	587.03	144.39	4.066
54	100	117	0.00	--	0.00	0.00	589.47	149.18	3.951
55	100	117	0.00	--	0.00	0.00	591.90	154.04	3.843
56	100	118	0.00	--	0.00	0.00	594.34	158.98	3.738
57	100	119	0.00	--	0.00	0.00	596.77	164.00	3.639
58	100	120	0.00	--	0.00	0.00	599.20	169.09	3.544
59	100	120	0.00	--	0.00	0.00	601.63	174.26	3.453
60	100	121	0.00	--	0.00	0.00	604.05	179.50	3.365
61	100	122	0.00	--	0.00	0.00	606.48	184.82	3.281
62	100	123	0.00	--	0.00	0.00	608.90	190.22	3.201
63	100	123	0.00	--	0.00	0.00	611.32	195.69	3.124
64	100	124	0.00	--	0.00	0.00	613.73	201.23	3.050
65	100	125	0.00	--	0.00	0.00	616.15	206.86	2.979
66	100	126	0.00	--	0.00	0.00	618.56	212.56	2.910
67	100	126	0.00	--	0.00	0.00	620.97	218.33	2.844
68	100	127	0.00	--	0.00	0.00	623.38	224.18	2.781
69	100	128	0.00	--	0.00	0.00	625.79	230.11	2.720
70	100	129	0.00	--	0.00	0.00	628.19	236.11	2.661
71	100	129	0.00	--	0.00	0.00	630.60	242.19	2.604
72	100	130	0.00	--	0.00	0.00	633.00	248.35	2.549
73	100	131	0.00	--	0.00	0.00	635.40	254.58	2.496
74	100	131	0.00	--	0.00	0.00	637.79	260.88	2.445
75	100	132	0.00	--	0.00	0.00	640.19	267.27	2.395
76	100	133	0.00	--	0.00	0.00	642.59	273.73	2.348
77	100	134	0.00	--	0.00	0.00	644.98	280.26	2.301
78	100	134	0.00	--	0.00	0.00	647.37	286.87	2.257
79	100	135	0.00	--	0.00	0.00	649.76	293.56	2.213
80	100	136	0.00	--	0.00	0.00	652.15	300.32	2.172
81	100	137	0.00	--	0.00	0.00	654.54	307.16	2.131
82	100	137	0.00	--	0.00	0.00	656.92	314.07	2.092
83	100	138	0.00	--	0.00	0.00	659.31	321.06	2.054
84	100	139	0.00	--	0.00	0.00	661.69	328.13	2.017
85	100	140	0.00	--	0.00	0.00	664.07	335.27	1.981
86	100	140	0.00	--	0.00	0.00	666.45	342.49	1.946

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	B	H	A _{sw}	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
87	100	141	0.00	--	0.00	0.00	668.83	349.78	1.912
88	100	142	0.00	--	0.00	0.00	671.21	357.15	1.879
89	100	143	0.00	--	0.00	0.00	673.59	364.59	1.847
90	100	143	0.00	--	0.00	0.00	675.96	372.12	1.817
91	100	144	0.00	--	0.00	0.00	678.34	379.71	1.786
92	100	145	0.00	--	0.00	0.00	680.71	387.39	1.757
93	100	146	0.00	--	0.00	0.00	683.08	395.13	1.729
94	100	146	0.00	--	0.00	0.00	685.46	402.96	1.701
95	100	147	0.00	--	0.00	0.00	687.83	410.86	1.674
96	100	148	0.00	--	0.00	0.00	690.20	418.84	1.648
97	100	149	0.00	--	0.00	0.00	692.56	426.89	1.622
98	100	149	0.00	--	0.00	0.00	694.93	435.02	1.597
99	100	150	0.00	--	0.00	0.00	697.30	443.22	1.573
100	100	151	0.00	--	0.00	0.00	699.67	451.50	1.550
101	100	152	0.00	--	0.00	0.00	702.03	459.86	1.527
102	100	152	0.00	--	0.00	0.00	704.39	468.29	1.504
103	100	153	0.00	--	0.00	0.00	706.76	476.80	1.482
104	100	154	0.00	--	0.00	0.00	709.12	485.38	1.461
105	100	155	0.00	--	0.00	0.00	711.48	494.04	1.440
106	100	155	0.00	--	0.00	0.00	713.84	502.78	1.420
107	100	156	0.00	--	0.00	0.00	716.21	511.59	1.400
108	100	157	0.00	--	0.00	0.00	718.57	520.48	1.381

Fondazione

n°	B	H	A _{sw}	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	0.00	100.000
2	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-37.71	18.104
3	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-75.01	9.101
4	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-111.92	6.100
5	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-148.42	4.599
6	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-184.52	3.700
7	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-220.23	3.100
8	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-255.53	2.672
9	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-290.43	2.351
10	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-324.93	2.101
11	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-359.02	1.901
12	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-764.64	0.893
13	100	160	12.32	2.50	3880.45	809.62	809.62	-759.50	1.066
14	100	160	12.32	2.50	3880.45	809.62	809.62	-754.13	1.074
15	100	160	12.32	2.50	3880.45	809.62	809.62	-748.54	1.082
16	100	160	12.32	2.50	3880.45	809.62	809.62	-742.73	1.090
17	100	160	12.32	2.50	3880.45	809.62	809.62	-736.69	1.099
18	100	160	12.32	2.50	3880.45	809.62	809.62	-730.43	1.108
19	100	160	12.32	2.50	3880.45	809.62	809.62	-723.95	1.118
20	100	160	12.32	2.50	3880.45	809.62	809.62	-717.25	1.129
21	100	160	12.32	2.50	3880.45	809.62	809.62	-710.32	1.140
22	100	160	12.32	2.50	3880.45	809.62	809.62	-703.17	1.151
23	100	160	12.32	2.50	3880.45	809.62	809.62	-695.79	1.164
24	100	160	12.32	2.50	3880.45	809.62	809.62	-688.19	1.176
25	100	160	12.32	2.50	3880.45	809.62	809.62	-680.37	1.190
26	100	160	12.32	2.50	3880.45	809.62	809.62	-672.33	1.204
27	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-664.06	1.028
28	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-655.57	1.041
29	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-646.86	1.055
30	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-637.92	1.070
31	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-628.76	1.086
32	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-619.38	1.102
33	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-609.78	1.120
34	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-599.95	1.138
35	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-589.90	1.157
36	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-579.62	1.178

n°	B	H	A _{sw}	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
37	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-569.12	1.199
38	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-558.40	1.223
39	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-547.46	1.247
40	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-536.29	1.273
41	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-524.90	1.301
42	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-513.29	1.330
43	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-501.45	1.361
44	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-489.39	1.395
45	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-477.11	1.431
46	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-464.61	1.469
47	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-451.88	1.511
48	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-438.93	1.555
49	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-425.75	1.603
50	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-412.35	1.656
51	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-398.73	1.712
52	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-384.89	1.774
53	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-370.82	1.841
54	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-356.53	1.915
55	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-344.11	1.984
56	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-332.46	2.053
57	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-320.43	2.130
58	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-308.03	2.216
59	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-295.24	2.312
60	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-282.07	2.420
61	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-268.52	2.542
62	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-254.60	2.681
63	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-240.29	2.841
64	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-225.60	3.026
65	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-210.53	3.243
66	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-195.07	3.499
67	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-179.24	3.809
68	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-163.03	4.187
69	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-146.44	4.662
70	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-129.47	5.273
71	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-112.11	6.089
72	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-94.38	7.233
73	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-76.26	8.951
74	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-57.77	11.817
75	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-38.89	17.552
76	100	160	0.00	--	0.00	0.00	682.65	-19.64	34.764
77	100	160	0.00	--	0.00	0.00	460.69	0.00	100.000

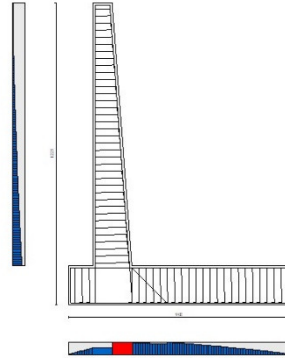


Fig. 18 - Paramento (Inviluppo)

Verifica delle tensioni

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione, espressa in [m]
B	larghezza sezione, espressa in [cm]
H	altezza sezione, espressa in [cm]
Afi	area ferri inferiori, espresso in [cmq]
Afs	area ferri superiori, espressa in [cmq]
M	momento agente, espressa in [kNm]
N	sforzo normale agente, espressa in [kN]
σ_c	tensione di compressione nel cls, espressa in [kPa]
σ_{fi}	tensione nei ferri inferiori, espressa in [kPa]
σ_{fs}	tensione nei ferri superiori, espressa in [kPa]

Combinazioni SLER

Paramento

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo	17430	[kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio	360000	[kPa]

n°	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σ_c [kPa]	σ_{fi} [kPa]	σ_{fs} [kPa]
1	100	77	53.09	53.09	0.00	0.00	0 (11)	0 (11)	0 (11)
2	100	78	53.09	53.09	0.03	1.89	2 (11)	27 (11)	33 (11)
3	100	78	53.09	53.09	0.14	3.79	5 (11)	49 (11)	72 (11)
4	100	79	53.09	53.09	0.32	5.72	8 (11)	63 (11)	117 (11)
5	100	80	53.09	53.09	0.59	7.66	12 (11)	72 (11)	168 (11)
6	100	81	53.09	53.09	0.95	9.62	16 (11)	74 (11)	225 (11)
7	100	81	53.09	53.09	1.40	11.60	21 (11)	68 (11)	289 (11)
8	100	82	53.09	53.09	1.95	13.60	26 (11)	56 (11)	359 (11)
9	100	83	53.09	53.09	2.60	15.61	32 (11)	37 (11)	436 (11)
10	100	84	53.09	53.09	3.37	17.65	39 (11)	5 (11)	522 (11)
11	100	84	53.09	53.09	4.26	19.70	46 (11)	45 (11)	618 (11)
12	100	85	53.09	53.09	5.26	21.77	55 (11)	116 (11)	725 (11)
13	100	86	53.09	53.09	6.40	23.86	64 (11)	212 (11)	842 (11)

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
14	100	87	53.09	53.09	7.67	25.97	75 (11)	333 (11)	969 (11)
15	100	87	53.09	53.09	9.08	28.09	86 (11)	484 (11)	1108 (11)
16	100	88	53.09	53.09	10.64	30.23	98 (11)	665 (11)	1257 (11)
17	100	89	53.09	53.09	12.35	32.40	111 (11)	878 (11)	1416 (11)
18	100	90	53.09	53.09	14.21	34.58	126 (11)	1122 (11)	1586 (11)
19	100	90	53.09	53.09	16.24	36.77	141 (11)	1399 (11)	1765 (11)
20	100	91	53.09	53.09	18.43	38.99	157 (11)	1709 (11)	1954 (11)
21	100	92	53.09	53.09	20.80	41.22	174 (11)	2052 (11)	2154 (11)
22	100	93	53.09	53.09	23.35	43.48	191 (11)	2430 (11)	2363 (11)
23	100	93	53.09	53.09	26.08	45.75	210 (11)	2841 (11)	2582 (11)
24	100	94	53.09	53.09	29.00	48.03	230 (11)	3287 (11)	2811 (11)
25	100	95	53.09	53.09	32.13	50.34	250 (11)	3767 (11)	3049 (11)
26	100	96	53.09	53.09	35.45	52.67	271 (11)	4283 (11)	3298 (11)
27	100	96	53.09	53.09	38.98	55.01	294 (11)	4833 (11)	3556 (11)
28	100	97	53.09	53.09	42.72	57.37	317 (11)	5420 (11)	3824 (11)
29	100	98	53.09	53.09	46.69	59.75	341 (11)	6042 (11)	4102 (11)
30	100	99	53.09	53.09	50.87	62.15	365 (11)	6700 (11)	4390 (11)
31	100	99	53.09	53.09	55.29	64.57	391 (11)	7395 (11)	4688 (11)
32	100	100	53.09	53.09	59.95	67.00	418 (11)	8127 (11)	4996 (11)
33	100	101	53.09	53.09	64.84	69.45	445 (11)	8895 (11)	5314 (11)
34	100	102	53.09	53.09	69.99	71.93	473 (11)	9701 (11)	5642 (11)
35	100	102	53.09	53.09	75.39	74.41	502 (11)	10545 (11)	5980 (11)
36	100	103	53.09	53.09	81.04	76.92	532 (11)	11426 (11)	6328 (11)
37	100	104	53.09	53.09	86.96	79.45	563 (11)	12345 (11)	6686 (11)
38	100	105	53.09	53.09	93.15	81.99	595 (11)	13302 (11)	7054 (11)
39	100	105	53.09	53.09	99.62	84.55	627 (11)	14298 (11)	7432 (11)
40	100	106	53.09	53.09	106.37	87.13	660 (11)	15332 (11)	7820 (11)
41	100	107	53.09	53.09	113.40	89.73	695 (11)	16406 (11)	8218 (11)
42	100	108	53.09	53.09	120.73	92.35	730 (11)	17518 (11)	8626 (11)
43	100	108	53.09	53.09	128.36	94.98	765 (11)	18670 (11)	9045 (11)
44	100	109	53.09	53.09	136.29	97.64	802 (11)	19861 (11)	9473 (11)
45	100	110	53.09	53.09	144.53	100.31	840 (11)	21092 (11)	9912 (11)
46	100	111	53.09	53.09	153.08	103.00	878 (11)	22363 (11)	10360 (11)
47	100	111	53.09	53.09	161.96	105.71	917 (11)	23674 (11)	10819 (11)
48	100	112	53.09	53.09	171.16	108.43	957 (11)	25026 (11)	11288 (11)
49	100	113	53.09	53.09	180.70	111.18	998 (11)	26417 (11)	11766 (11)
50	100	114	53.09	53.09	190.57	113.94	1039 (11)	27850 (11)	12255 (11)
51	100	114	53.09	53.09	200.79	116.72	1082 (11)	29323 (11)	12754 (11)
52	100	115	53.09	53.09	211.36	119.52	1125 (11)	30837 (11)	13263 (11)
53	100	116	53.09	53.09	222.28	122.34	1169 (11)	32392 (11)	13782 (11)
54	100	117	53.09	53.09	233.56	125.17	1214 (11)	33988 (11)	14311 (11)
55	100	117	53.09	53.09	245.21	128.02	1260 (11)	35626 (11)	14850 (11)
56	100	118	53.09	53.09	257.24	130.90	1306 (11)	37305 (11)	15398 (11)
57	100	119	53.09	53.09	269.64	133.79	1353 (11)	39026 (11)	15957 (11)
58	100	120	53.09	53.09	282.42	136.69	1401 (11)	40789 (11)	16526 (11)
59	100	120	53.09	53.09	295.59	139.62	1450 (11)	42594 (11)	17104 (11)
60	100	121	53.09	53.09	309.16	142.57	1500 (11)	44441 (11)	17693 (11)
61	100	122	53.09	53.09	323.13	145.53	1550 (11)	46329 (11)	18291 (11)
62	100	123	53.09	53.09	337.50	148.51	1601 (11)	48261 (11)	18900 (11)
63	100	123	53.09	53.09	352.28	151.51	1653 (11)	50234 (11)	19518 (11)
64	100	124	53.09	53.09	367.49	154.53	1706 (11)	52250 (11)	20146 (11)
65	100	125	53.09	53.09	383.11	157.56	1759 (11)	54309 (11)	20784 (11)
66	100	126	53.09	53.09	399.17	160.62	1813 (11)	56410 (11)	21432 (11)
67	100	126	53.09	53.09	415.66	163.69	1868 (11)	58555 (11)	22089 (11)
68	100	127	53.09	53.09	432.59	166.78	1924 (11)	60742 (11)	22756 (11)
69	100	128	53.09	53.09	449.96	169.89	1980 (11)	62972 (11)	23433 (11)
70	100	129	53.09	53.09	467.79	173.01	2038 (11)	65245 (11)	24120 (11)
71	100	129	53.09	53.09	486.07	176.16	2096 (11)	67562 (11)	24816 (11)
72	100	130	53.09	53.09	504.82	179.32	2154 (11)	69922 (11)	25522 (11)
73	100	131	53.09	53.09	524.03	182.50	2214 (11)	72325 (11)	26238 (11)
74	100	131	53.09	53.09	543.72	185.70	2274 (11)	74772 (11)	26963 (11)
75	100	132	53.09	53.09	563.89	188.92	2335 (11)	77262 (11)	27698 (11)
76	100	133	53.09	53.09	584.54	192.16	2397 (11)	79796 (11)	28442 (11)
77	100	134	53.09	53.09	605.69	195.41	2459 (11)	82374 (11)	29196 (11)
78	100	134	53.09	53.09	627.33	198.68	2522 (11)	84996 (11)	29960 (11)

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
79	100	135	53.09	53.09	649.47	201.98	2586 (11)	87661 (11)	30733 (11)
80	100	136	53.09	53.09	672.13	205.28	2651 (11)	90371 (11)	31515 (11)
81	100	137	53.09	53.09	695.29	208.61	2716 (11)	93124 (11)	32307 (11)
82	100	137	53.09	53.09	718.98	211.96	2782 (11)	95922 (11)	33108 (11)
83	100	138	53.09	53.09	743.19	215.32	2848 (11)	98764 (11)	33919 (11)
84	100	139	53.09	53.09	767.93	218.70	2916 (11)	101650 (11)	34739 (11)
85	100	140	53.09	53.09	793.21	222.10	2984 (11)	104580 (11)	35568 (11)
86	100	140	53.09	53.09	819.03	225.52	3053 (11)	107555 (11)	36407 (11)
87	100	141	53.09	53.09	845.39	228.96	3122 (11)	110574 (11)	37255 (11)
88	100	142	53.09	53.09	872.31	232.41	3192 (11)	113638 (11)	38112 (11)
89	100	143	53.09	53.09	899.79	235.88	3263 (11)	116746 (11)	38978 (11)
90	100	143	53.09	53.09	927.84	239.38	3335 (11)	119899 (11)	39854 (11)
91	100	144	53.09	53.09	956.45	242.89	3407 (11)	123096 (11)	40739 (11)
92	100	145	53.09	53.09	985.64	246.41	3480 (11)	126338 (11)	41633 (11)
93	100	146	53.09	53.09	1015.42	249.96	3554 (11)	129625 (11)	42536 (11)
94	100	146	53.09	53.09	1045.78	253.52	3628 (11)	132957 (11)	43448 (11)
95	100	147	53.09	53.09	1076.73	257.10	3703 (11)	136334 (11)	44369 (11)
96	100	148	53.09	53.09	1108.28	260.71	3779 (11)	139756 (11)	45299 (11)
97	100	149	53.09	53.09	1140.44	264.32	3855 (11)	143222 (11)	46239 (11)
98	100	149	53.09	53.09	1173.20	267.96	3932 (11)	146734 (11)	47187 (11)
99	100	150	53.09	53.09	1206.59	271.62	4010 (11)	150290 (11)	48144 (11)
100	100	151	53.09	53.09	1240.59	275.29	4088 (11)	153892 (11)	49110 (11)
101	100	152	53.09	53.09	1275.22	278.98	4167 (11)	157539 (11)	50085 (11)
102	100	152	53.09	53.09	1310.48	282.69	4246 (11)	161232 (11)	51069 (11)
103	100	153	53.09	53.09	1346.38	286.42	4327 (11)	164969 (11)	52062 (11)
104	100	154	53.09	53.09	1382.93	290.16	4408 (11)	168752 (11)	53064 (11)
105	100	155	53.09	53.09	1420.12	293.93	4489 (11)	172580 (11)	54074 (11)
106	100	155	53.09	53.09	1457.98	297.71	4571 (11)	176453 (11)	55093 (11)
107	100	156	53.09	53.09	1496.49	301.51	4654 (11)	180372 (11)	56121 (11)
108	100	157	53.09	53.09	1535.66	305.33	4738 (11)	184336 (11)	57158 (11)

Fondazione

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 17430 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 360000 [kPa]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	160	53.09	53.09	0.00	0.00	0 (11)	0 (11)	0 (11)
2	100	160	53.09	53.09	1.32	0.00	4 (11)	177 (11)	45 (11)
3	100	160	53.09	53.09	5.28	0.00	15 (11)	707 (11)	178 (11)
4	100	160	53.09	53.09	11.85	0.00	34 (11)	1587 (11)	399 (11)
5	100	160	53.09	53.09	21.03	0.00	60 (11)	2817 (11)	709 (11)
6	100	160	53.09	53.09	32.81	0.00	94 (11)	4394 (11)	1105 (11)
7	100	160	53.09	53.09	47.16	0.00	136 (11)	6316 (11)	1589 (11)
8	100	160	53.09	53.09	64.07	0.00	184 (11)	8581 (11)	2159 (11)
9	100	160	53.09	53.09	83.53	0.00	240 (11)	11187 (11)	2815 (11)
10	100	160	53.09	53.09	105.52	0.00	303 (11)	14133 (11)	3556 (11)
11	100	160	53.09	53.09	130.04	0.00	374 (11)	17417 (11)	4382 (11)
12	100	160	53.09	53.09	-1063.21	0.00	3058 (11)	35828 (11)	142398 (11)
13	100	160	53.09	53.09	-1038.99	0.00	2988 (11)	35012 (11)	139154 (11)
14	100	160	53.09	53.09	-1014.72	0.00	2918 (11)	34194 (11)	135904 (11)
15	100	160	53.09	53.09	-990.43	0.00	2848 (11)	33375 (11)	132650 (11)
16	100	160	53.09	53.09	-966.11	0.00	2779 (11)	32556 (11)	129394 (11)
17	100	160	53.09	53.09	-941.79	0.00	2709 (11)	31737 (11)	126137 (11)
18	100	160	53.09	53.09	-917.49	0.00	2639 (11)	30918 (11)	122881 (11)
19	100	160	53.09	53.09	-893.20	0.00	2569 (11)	30099 (11)	119629 (11)
20	100	160	53.09	53.09	-868.96	0.00	2499 (11)	29282 (11)	116382 (11)
21	100	160	53.09	53.09	-844.76	0.00	2430 (11)	28467 (11)	113141 (11)
22	100	160	53.09	53.09	-820.63	0.00	2360 (11)	27654 (11)	109909 (11)
23	100	160	53.09	53.09	-796.58	0.00	2291 (11)	26843 (11)	106688 (11)
24	100	160	53.09	53.09	-772.63	0.00	2222 (11)	26036 (11)	103480 (11)

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
25	100	160	53.09	53.09	-748.78	0.00	2154 (11)	25232 (11)	100286 (11)
26	100	160	53.09	53.09	-725.05	0.00	2085 (11)	24433 (11)	97108 (11)
27	100	160	53.09	53.09	-701.46	0.00	2017 (11)	23638 (11)	93948 (11)
28	100	160	53.09	53.09	-678.01	0.00	1950 (11)	22848 (11)	90808 (11)
29	100	160	53.09	53.09	-654.73	0.00	1883 (11)	22063 (11)	87689 (11)
30	100	160	53.09	53.09	-631.62	0.00	1817 (11)	21284 (11)	84595 (11)
31	100	160	53.09	53.09	-608.71	0.00	1751 (11)	20512 (11)	81526 (11)
32	100	160	53.09	53.09	-586.00	0.00	1685 (11)	19747 (11)	78484 (11)
33	100	160	53.09	53.09	-563.50	0.00	1621 (11)	18989 (11)	75471 (11)
34	100	160	53.09	53.09	-541.24	0.00	1557 (11)	18239 (11)	72490 (11)
35	100	160	53.09	53.09	-519.22	0.00	1493 (11)	17497 (11)	69541 (11)
36	100	160	53.09	53.09	-497.47	0.00	1431 (11)	16764 (11)	66627 (11)
37	100	160	53.09	53.09	-475.98	0.00	1369 (11)	16040 (11)	63750 (11)
38	100	160	53.09	53.09	-454.79	0.00	1308 (11)	15325 (11)	60911 (11)
39	100	160	53.09	53.09	-433.89	0.00	1248 (11)	14621 (11)	58112 (11)
40	100	160	53.09	53.09	-413.31	0.00	1189 (11)	13928 (11)	55356 (11)
41	100	160	53.09	53.09	-393.06	0.00	1130 (11)	13245 (11)	52644 (11)
42	100	160	53.09	53.09	-373.15	0.00	1073 (11)	12575 (11)	49978 (11)
43	100	160	53.09	53.09	-353.60	0.00	1017 (11)	11916 (11)	47359 (11)
44	100	160	53.09	53.09	-334.42	0.00	962 (11)	11269 (11)	44790 (11)
45	100	160	53.09	53.09	-315.63	0.00	908 (11)	10636 (11)	42272 (11)
46	100	160	53.09	53.09	-297.23	0.00	855 (11)	10016 (11)	39808 (11)
47	100	160	53.09	53.09	-279.24	0.00	803 (11)	9410 (11)	37399 (11)
48	100	160	53.09	53.09	-261.68	0.00	753 (11)	8818 (11)	35047 (11)
49	100	160	53.09	53.09	-244.56	0.00	703 (11)	8241 (11)	32754 (11)
50	100	160	53.09	53.09	-227.89	0.00	655 (11)	7680 (11)	30522 (11)
51	100	160	53.09	53.09	-211.69	0.00	609 (11)	7134 (11)	28352 (11)
52	100	160	53.09	53.09	-195.97	0.00	564 (11)	6604 (11)	26247 (11)
53	100	160	53.09	53.09	-180.75	0.00	520 (11)	6091 (11)	24208 (11)
54	100	160	53.09	53.09	-166.04	0.00	478 (11)	5595 (11)	22238 (11)
55	100	160	53.09	53.09	-151.85	0.00	437 (11)	5117 (11)	20337 (11)
56	100	160	53.09	53.09	-138.19	0.00	397 (11)	4657 (11)	18508 (11)
57	100	160	53.09	53.09	-125.09	0.00	360 (11)	4215 (11)	16753 (11)
58	100	160	53.09	53.09	-112.55	0.00	324 (11)	3793 (11)	15074 (11)
59	100	160	53.09	53.09	-100.59	0.00	289 (11)	3390 (11)	13472 (11)
60	100	160	53.09	53.09	-89.22	0.00	257 (11)	3007 (11)	11949 (11)
61	100	160	53.09	53.09	-78.46	0.00	226 (11)	2644 (11)	10508 (11)
62	100	160	53.09	53.09	-68.31	0.00	196 (11)	2302 (11)	9149 (11)
63	100	160	53.09	53.09	-58.81	0.00	169 (11)	1982 (11)	7876 (11)
64	100	160	53.09	53.09	-49.94	0.00	144 (11)	1683 (11)	6689 (11)
65	100	160	53.09	53.09	-42.44	0.00	122 (11)	1430 (11)	5683 (11)
66	100	160	53.09	53.09	-35.94	0.00	103 (11)	1211 (11)	4813 (11)
67	100	160	53.09	53.09	-29.93	0.00	86 (11)	1009 (11)	4009 (11)
68	100	160	53.09	53.09	-24.43	0.00	70 (11)	823 (11)	3272 (11)
69	100	160	53.09	53.09	-19.45	0.00	56 (11)	655 (11)	2605 (11)
70	100	160	53.09	53.09	-15.01	0.00	43 (11)	506 (11)	2010 (11)
71	100	160	53.09	53.09	-11.11	0.00	32 (11)	374 (11)	1488 (11)
72	100	160	53.09	53.09	-7.77	0.00	22 (11)	262 (11)	1041 (11)
73	100	160	53.09	53.09	-5.01	0.00	14 (11)	169 (11)	671 (11)
74	100	160	53.09	53.09	-2.84	0.00	8 (11)	96 (11)	380 (11)
75	100	160	53.09	53.09	-1.27	0.00	4 (11)	43 (11)	170 (11)
76	100	160	53.09	53.09	-0.32	0.00	1 (11)	11 (11)	43 (11)
77	100	160	0.00	0.00	0.00	0.00	0 (11)	0 (11)	0 (11)

Combinazioni SLEF

Paramento

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo	29050	[kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio	450000	[kPa]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	ofi	ofs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	77	53.09	53.09	0.00	0.00	0 (12)	0 (12)	0 (12)
2	100	78	53.09	53.09	0.03	1.89	2 (12)	28 (12)	33 (12)
3	100	78	53.09	53.09	0.11	3.79	5 (12)	51 (12)	70 (12)
4	100	79	53.09	53.09	0.26	5.72	8 (12)	69 (12)	111 (12)
5	100	80	53.09	53.09	0.47	7.66	11 (12)	81 (12)	158 (12)
6	100	81	53.09	53.09	0.76	9.62	15 (12)	88 (12)	210 (12)
7	100	81	53.09	53.09	1.13	11.60	19 (12)	89 (12)	268 (12)
8	100	82	53.09	53.09	1.58	13.60	24 (12)	85 (12)	331 (12)
9	100	83	53.09	53.09	2.13	15.61	29 (12)	74 (12)	400 (12)
10	100	84	53.09	53.09	2.77	17.65	35 (12)	56 (12)	475 (12)
11	100	84	53.09	53.09	3.52	19.70	41 (12)	31 (12)	557 (12)
12	100	85	53.09	53.09	4.37	21.77	48 (12)	9 (12)	647 (12)
13	100	86	53.09	53.09	5.34	23.86	56 (12)	66 (12)	747 (12)
14	100	87	53.09	53.09	6.42	25.97	65 (12)	143 (12)	856 (12)
15	100	87	53.09	53.09	7.63	28.09	74 (12)	243 (12)	976 (12)
16	100	88	53.09	53.09	8.97	30.23	85 (12)	368 (12)	1105 (12)
17	100	89	53.09	53.09	10.45	32.40	96 (12)	520 (12)	1245 (12)
18	100	90	53.09	53.09	12.07	34.58	108 (12)	701 (12)	1395 (12)
19	100	90	53.09	53.09	13.84	36.77	122 (12)	911 (12)	1554 (12)
20	100	91	53.09	53.09	15.76	38.99	136 (12)	1152 (12)	1723 (12)
21	100	92	53.09	53.09	17.84	41.22	151 (12)	1424 (12)	1902 (12)
22	100	93	53.09	53.09	20.08	43.48	166 (12)	1728 (12)	2090 (12)
23	100	93	53.09	53.09	22.50	45.75	183 (12)	2064 (12)	2288 (12)
24	100	94	53.09	53.09	25.09	48.03	200 (12)	2432 (12)	2495 (12)
25	100	95	53.09	53.09	27.86	50.34	219 (12)	2833 (12)	2712 (12)
26	100	96	53.09	53.09	30.82	52.67	238 (12)	3267 (12)	2938 (12)
27	100	96	53.09	53.09	33.98	55.01	258 (12)	3735 (12)	3173 (12)
28	100	97	53.09	53.09	37.33	57.37	279 (12)	4237 (12)	3418 (12)
29	100	98	53.09	53.09	40.89	59.75	301 (12)	4773 (12)	3673 (12)
30	100	99	53.09	53.09	44.65	62.15	323 (12)	5343 (12)	3937 (12)
31	100	99	53.09	53.09	48.63	64.57	347 (12)	5948 (12)	4210 (12)
32	100	100	53.09	53.09	52.84	67.00	371 (12)	6588 (12)	4493 (12)
33	100	101	53.09	53.09	57.27	69.45	396 (12)	7263 (12)	4786 (12)
34	100	102	53.09	53.09	61.93	71.93	422 (12)	7975 (12)	5088 (12)
35	100	102	53.09	53.09	66.83	74.41	448 (12)	8722 (12)	5400 (12)
36	100	103	53.09	53.09	71.98	76.92	476 (12)	9505 (12)	5721 (12)
37	100	104	53.09	53.09	77.37	79.45	504 (12)	10325 (12)	6052 (12)
38	100	105	53.09	53.09	83.02	81.99	534 (12)	11181 (12)	6393 (12)
39	100	105	53.09	53.09	88.93	84.55	564 (12)	12075 (12)	6744 (12)
40	100	106	53.09	53.09	95.11	87.13	594 (12)	13006 (12)	7104 (12)
41	100	107	53.09	53.09	101.56	89.73	626 (12)	13974 (12)	7474 (12)
42	100	108	53.09	53.09	108.29	92.35	658 (12)	14980 (12)	7854 (12)
43	100	108	53.09	53.09	115.30	94.98	692 (12)	16024 (12)	8244 (12)
44	100	109	53.09	53.09	122.61	97.64	726 (12)	17106 (12)	8643 (12)
45	100	110	53.09	53.09	130.20	100.31	761 (12)	18227 (12)	9052 (12)
46	100	111	53.09	53.09	138.10	103.00	797 (12)	19386 (12)	9471 (12)
47	100	111	53.09	53.09	146.30	105.71	833 (12)	20584 (12)	9900 (12)
48	100	112	53.09	53.09	154.82	108.43	870 (12)	21822 (12)	10339 (12)
49	100	113	53.09	53.09	163.65	111.18	909 (12)	23098 (12)	10788 (12)
50	100	114	53.09	53.09	172.81	113.94	947 (12)	24414 (12)	11246 (12)
51	100	114	53.09	53.09	182.29	116.72	987 (12)	25770 (12)	11714 (12)
52	100	115	53.09	53.09	192.11	119.52	1028 (12)	27165 (12)	12192 (12)
53	100	116	53.09	53.09	202.27	122.34	1069 (12)	28600 (12)	12680 (12)
54	100	117	53.09	53.09	212.78	125.17	1111 (12)	30076 (12)	13178 (12)
55	100	117	53.09	53.09	223.64	128.02	1154 (12)	31592 (12)	13685 (12)
56	100	118	53.09	53.09	234.85	130.90	1198 (12)	33148 (12)	14202 (12)
57	100	119	53.09	53.09	246.43	133.79	1242 (12)	34745 (12)	14729 (12)
58	100	120	53.09	53.09	258.38	136.69	1288 (12)	36383 (12)	15266 (12)
59	100	120	53.09	53.09	270.70	139.62	1334 (12)	38062 (12)	15813 (12)
60	100	121	53.09	53.09	283.40	142.57	1381 (12)	39782 (12)	16369 (12)
61	100	122	53.09	53.09	296.49	145.53	1428 (12)	41543 (12)	16935 (12)
62	100	123	53.09	53.09	309.97	148.51	1476 (12)	43346 (12)	17511 (12)
63	100	123	53.09	53.09	323.84	151.51	1526 (12)	45190 (12)	18097 (12)
64	100	124	53.09	53.09	338.12	154.53	1575 (12)	47076 (12)	18692 (12)
65	100	125	53.09	53.09	352.81	157.56	1626 (12)	49003 (12)	19297 (12)

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
66	100	126	53.09	53.09	367.91	160.62	1678 (12)	50972 (12)	19912 (12)
67	100	126	53.09	53.09	383.43	163.69	1730 (12)	52984 (12)	20536 (12)
68	100	127	53.09	53.09	399.37	166.78	1783 (12)	55037 (12)	21170 (12)
69	100	128	53.09	53.09	415.75	169.89	1836 (12)	57133 (12)	21814 (12)
70	100	129	53.09	53.09	432.56	173.01	1891 (12)	59271 (12)	22467 (12)
71	100	129	53.09	53.09	449.82	176.16	1946 (12)	61452 (12)	23130 (12)
72	100	130	53.09	53.09	467.52	179.32	2002 (12)	63675 (12)	23802 (12)
73	100	131	53.09	53.09	485.68	182.50	2059 (12)	65941 (12)	24484 (12)
74	100	131	53.09	53.09	504.29	185.70	2116 (12)	68250 (12)	25176 (12)
75	100	132	53.09	53.09	523.37	188.92	2174 (12)	70601 (12)	25877 (12)
76	100	133	53.09	53.09	542.92	192.16	2233 (12)	72996 (12)	26587 (12)
77	100	134	53.09	53.09	562.95	195.41	2293 (12)	75433 (12)	27307 (12)
78	100	134	53.09	53.09	583.46	198.68	2353 (12)	77914 (12)	28037 (12)
79	100	135	53.09	53.09	604.46	201.98	2414 (12)	80438 (12)	28776 (12)
80	100	136	53.09	53.09	625.95	205.28	2476 (12)	83005 (12)	29524 (12)
81	100	137	53.09	53.09	647.94	208.61	2538 (12)	85616 (12)	30281 (12)
82	100	137	53.09	53.09	670.43	211.96	2601 (12)	88270 (12)	31049 (12)
83	100	138	53.09	53.09	693.44	215.32	2665 (12)	90968 (12)	31825 (12)
84	100	139	53.09	53.09	716.96	218.70	2730 (12)	93709 (12)	32611 (12)
85	100	140	53.09	53.09	741.00	222.10	2795 (12)	96494 (12)	33406 (12)
86	100	140	53.09	53.09	765.57	225.52	2861 (12)	99323 (12)	34210 (12)
87	100	141	53.09	53.09	790.67	228.96	2928 (12)	102196 (12)	35023 (12)
88	100	142	53.09	53.09	816.31	232.41	2995 (12)	105113 (12)	35846 (12)
89	100	143	53.09	53.09	842.50	235.88	3063 (12)	108073 (12)	36678 (12)
90	100	143	53.09	53.09	869.23	239.38	3132 (12)	111078 (12)	37519 (12)
91	100	144	53.09	53.09	896.52	242.89	3201 (12)	114127 (12)	38369 (12)
92	100	145	53.09	53.09	924.37	246.41	3272 (12)	117220 (12)	39229 (12)
93	100	146	53.09	53.09	952.79	249.96	3342 (12)	120358 (12)	40097 (12)
94	100	146	53.09	53.09	981.78	253.52	3414 (12)	123540 (12)	40975 (12)
95	100	147	53.09	53.09	1011.35	257.10	3486 (12)	126766 (12)	41861 (12)
96	100	148	53.09	53.09	1041.51	260.71	3559 (12)	130036 (12)	42757 (12)
97	100	149	53.09	53.09	1072.25	264.32	3632 (12)	133351 (12)	43661 (12)
98	100	149	53.09	53.09	1103.59	267.96	3707 (12)	136711 (12)	44575 (12)
99	100	150	53.09	53.09	1135.53	271.62	3781 (12)	140115 (12)	45498 (12)
100	100	151	53.09	53.09	1168.07	275.29	3857 (12)	143564 (12)	46429 (12)
101	100	152	53.09	53.09	1201.23	278.98	3933 (12)	147058 (12)	47369 (12)
102	100	152	53.09	53.09	1235.00	282.69	4010 (12)	150596 (12)	48319 (12)
103	100	153	53.09	53.09	1269.40	286.42	4087 (12)	154179 (12)	49277 (12)
104	100	154	53.09	53.09	1304.43	290.16	4166 (12)	157808 (12)	50244 (12)
105	100	155	53.09	53.09	1340.10	293.93	4244 (12)	161481 (12)	51219 (12)
106	100	155	53.09	53.09	1376.40	297.71	4324 (12)	165199 (12)	52204 (12)
107	100	156	53.09	53.09	1413.35	301.51	4404 (12)	168962 (12)	53197 (12)
108	100	157	53.09	53.09	1450.95	305.33	4485 (12)	172770 (12)	54199 (12)

Fondazione

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 29050 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	160	53.09	53.09	0.00	0.00	0 (12)	0 (12)	0 (12)
2	100	160	53.09	53.09	1.31	0.00	4 (12)	176 (12)	44 (12)
3	100	160	53.09	53.09	5.25	0.00	15 (12)	703 (12)	177 (12)
4	100	160	53.09	53.09	11.78	0.00	34 (12)	1578 (12)	397 (12)
5	100	160	53.09	53.09	20.91	0.00	60 (12)	2800 (12)	705 (12)
6	100	160	53.09	53.09	32.61	0.00	94 (12)	4367 (12)	1099 (12)
7	100	160	53.09	53.09	46.87	0.00	135 (12)	6277 (12)	1579 (12)
8	100	160	53.09	53.09	63.67	0.00	183 (12)	8528 (12)	2146 (12)
9	100	160	53.09	53.09	83.01	0.00	239 (12)	11118 (12)	2797 (12)
10	100	160	53.09	53.09	104.86	0.00	302 (12)	14045 (12)	3534 (12)
11	100	160	53.09	53.09	129.22	0.00	372 (12)	17306 (12)	4354 (12)

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
12	100	160	53.09	53.09	-1068.27	0.00	3072 (12)	35999 (12)	143076 (12)
13	100	160	53.09	53.09	-1044.47	0.00	3004 (12)	35197 (12)	139888 (12)
14	100	160	53.09	53.09	-1020.60	0.00	2935 (12)	34392 (12)	136691 (12)
15	100	160	53.09	53.09	-996.68	0.00	2866 (12)	33586 (12)	133487 (12)
16	100	160	53.09	53.09	-972.71	0.00	2798 (12)	32778 (12)	130277 (12)
17	100	160	53.09	53.09	-948.72	0.00	2729 (12)	31970 (12)	127064 (12)
18	100	160	53.09	53.09	-924.71	0.00	2660 (12)	31161 (12)	123849 (12)
19	100	160	53.09	53.09	-900.71	0.00	2590 (12)	30352 (12)	120635 (12)
20	100	160	53.09	53.09	-876.73	0.00	2521 (12)	29544 (12)	117422 (12)
21	100	160	53.09	53.09	-852.77	0.00	2453 (12)	28737 (12)	114214 (12)
22	100	160	53.09	53.09	-828.86	0.00	2384 (12)	27931 (12)	111011 (12)
23	100	160	53.09	53.09	-805.01	0.00	2315 (12)	27127 (12)	107817 (12)
24	100	160	53.09	53.09	-781.23	0.00	2247 (12)	26326 (12)	104632 (12)
25	100	160	53.09	53.09	-757.54	0.00	2179 (12)	25528 (12)	101460 (12)
26	100	160	53.09	53.09	-733.96	0.00	2111 (12)	24733 (12)	98300 (12)
27	100	160	53.09	53.09	-710.48	0.00	2043 (12)	23942 (12)	95157 (12)
28	100	160	53.09	53.09	-687.14	0.00	1976 (12)	23155 (12)	92031 (12)
29	100	160	53.09	53.09	-663.94	0.00	1910 (12)	22374 (12)	88924 (12)
30	100	160	53.09	53.09	-640.91	0.00	1843 (12)	21597 (12)	85838 (12)
31	100	160	53.09	53.09	-618.04	0.00	1778 (12)	20827 (12)	82776 (12)
32	100	160	53.09	53.09	-595.36	0.00	1712 (12)	20063 (12)	79739 (12)
33	100	160	53.09	53.09	-572.89	0.00	1648 (12)	19305 (12)	76728 (12)
34	100	160	53.09	53.09	-550.63	0.00	1584 (12)	18555 (12)	73747 (12)
35	100	160	53.09	53.09	-528.60	0.00	1520 (12)	17813 (12)	70797 (12)
36	100	160	53.09	53.09	-506.81	0.00	1458 (12)	17079 (12)	67879 (12)
37	100	160	53.09	53.09	-485.29	0.00	1396 (12)	16353 (12)	64996 (12)
38	100	160	53.09	53.09	-464.03	0.00	1335 (12)	15637 (12)	62149 (12)
39	100	160	53.09	53.09	-443.07	0.00	1274 (12)	14931 (12)	59341 (12)
40	100	160	53.09	53.09	-422.40	0.00	1215 (12)	14234 (12)	56573 (12)
41	100	160	53.09	53.09	-402.05	0.00	1156 (12)	13548 (12)	53848 (12)
42	100	160	53.09	53.09	-382.03	0.00	1099 (12)	12874 (12)	51167 (12)
43	100	160	53.09	53.09	-362.36	0.00	1042 (12)	12211 (12)	48532 (12)
44	100	160	53.09	53.09	-343.04	0.00	987 (12)	11560 (12)	45945 (12)
45	100	160	53.09	53.09	-324.10	0.00	932 (12)	10922 (12)	43407 (12)
46	100	160	53.09	53.09	-305.54	0.00	879 (12)	10296 (12)	40922 (12)
47	100	160	53.09	53.09	-287.39	0.00	827 (12)	9684 (12)	38490 (12)
48	100	160	53.09	53.09	-269.65	0.00	776 (12)	9087 (12)	36114 (12)
49	100	160	53.09	53.09	-252.34	0.00	726 (12)	8503 (12)	33796 (12)
50	100	160	53.09	53.09	-235.47	0.00	677 (12)	7935 (12)	31537 (12)
51	100	160	53.09	53.09	-219.06	0.00	630 (12)	7382 (12)	29339 (12)
52	100	160	53.09	53.09	-203.13	0.00	584 (12)	6845 (12)	27205 (12)
53	100	160	53.09	53.09	-187.68	0.00	540 (12)	6324 (12)	25136 (12)
54	100	160	53.09	53.09	-172.73	0.00	497 (12)	5821 (12)	23134 (12)
55	100	160	53.09	53.09	-158.30	0.00	455 (12)	5334 (12)	21201 (12)
56	100	160	53.09	53.09	-144.39	0.00	415 (12)	4866 (12)	19339 (12)
57	100	160	53.09	53.09	-131.04	0.00	377 (12)	4416 (12)	17550 (12)
58	100	160	53.09	53.09	-118.23	0.00	340 (12)	3984 (12)	15835 (12)
59	100	160	53.09	53.09	-106.01	0.00	305 (12)	3572 (12)	14198 (12)
60	100	160	53.09	53.09	-94.36	0.00	271 (12)	3180 (12)	12638 (12)
61	100	160	53.09	53.09	-83.32	0.00	240 (12)	2808 (12)	11159 (12)
62	100	160	53.09	53.09	-72.89	0.00	210 (12)	2456 (12)	9763 (12)
63	100	160	53.09	53.09	-63.10	0.00	181 (12)	2126 (12)	8451 (12)
64	100	160	53.09	53.09	-53.94	0.00	155 (12)	1818 (12)	7225 (12)
65	100	160	53.09	53.09	-45.97	0.00	132 (12)	1549 (12)	6156 (12)
66	100	160	53.09	53.09	-38.91	0.00	112 (12)	1311 (12)	5212 (12)
67	100	160	53.09	53.09	-32.40	0.00	93 (12)	1092 (12)	4339 (12)
68	100	160	53.09	53.09	-26.43	0.00	76 (12)	891 (12)	3540 (12)
69	100	160	53.09	53.09	-21.04	0.00	61 (12)	709 (12)	2818 (12)
70	100	160	53.09	53.09	-16.22	0.00	47 (12)	547 (12)	2173 (12)
71	100	160	53.09	53.09	-12.00	0.00	35 (12)	405 (12)	1608 (12)
72	100	160	53.09	53.09	-8.40	0.00	24 (12)	283 (12)	1125 (12)
73	100	160	53.09	53.09	-5.41	0.00	16 (12)	182 (12)	725 (12)
74	100	160	53.09	53.09	-3.07	0.00	9 (12)	103 (12)	411 (12)
75	100	160	53.09	53.09	-1.37	0.00	4 (12)	46 (12)	184 (12)
76	100	160	53.09	53.09	-0.35	0.00	1 (12)	12 (12)	46 (12)

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
77	100	160	0.00	0.00	0.00	0.00	0 (12)	0 (12)	0 (12)

Combinazioni SLEQ

Paramento

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 13073 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	77	53.09	53.09	0.00	0.00	0 (13)	0 (13)	0 (13)
2	100	78	53.09	53.09	0.00	1.89	2 (13)	30 (13)	31 (13)
3	100	78	53.09	53.09	0.02	3.79	4 (13)	58 (13)	62 (13)
4	100	79	53.09	53.09	0.06	5.72	6 (13)	85 (13)	95 (13)
5	100	80	53.09	53.09	0.12	7.66	9 (13)	110 (13)	129 (13)
6	100	81	53.09	53.09	0.21	9.62	11 (13)	133 (13)	166 (13)
7	100	81	53.09	53.09	0.33	11.60	14 (13)	153 (13)	205 (13)
8	100	82	53.09	53.09	0.50	13.60	17 (13)	169 (13)	246 (13)
9	100	83	53.09	53.09	0.71	15.61	20 (13)	182 (13)	291 (13)
10	100	84	53.09	53.09	0.97	17.65	24 (13)	192 (13)	339 (13)
11	100	84	53.09	53.09	1.30	19.70	28 (13)	198 (13)	391 (13)
12	100	85	53.09	53.09	1.68	21.77	32 (13)	199 (13)	446 (13)
13	100	86	53.09	53.09	2.14	23.86	36 (13)	196 (13)	506 (13)
14	100	87	53.09	53.09	2.67	25.97	41 (13)	189 (13)	570 (13)
15	100	87	53.09	53.09	3.28	28.09	46 (13)	177 (13)	638 (13)
16	100	88	53.09	53.09	3.98	30.23	52 (13)	159 (13)	712 (13)
17	100	89	53.09	53.09	4.77	32.40	57 (13)	137 (13)	790 (13)
18	100	90	53.09	53.09	5.66	34.58	64 (13)	109 (13)	873 (13)
19	100	90	53.09	53.09	6.65	36.77	71 (13)	75 (13)	962 (13)
20	100	91	53.09	53.09	7.75	38.99	78 (13)	30 (13)	1057 (13)
21	100	92	53.09	53.09	8.96	41.22	86 (13)	30 (13)	1162 (13)
22	100	93	53.09	53.09	10.30	43.48	95 (13)	106 (13)	1274 (13)
23	100	93	53.09	53.09	11.76	45.75	104 (13)	202 (13)	1397 (13)
24	100	94	53.09	53.09	13.35	48.03	115 (13)	319 (13)	1528 (13)
25	100	95	53.09	53.09	15.08	50.34	126 (13)	461 (13)	1669 (13)
26	100	96	53.09	53.09	16.95	52.67	138 (13)	628 (13)	1820 (13)
27	100	96	53.09	53.09	18.97	55.01	151 (13)	822 (13)	1980 (13)
28	100	97	53.09	53.09	21.15	57.37	165 (13)	1046 (13)	2150 (13)
29	100	98	53.09	53.09	23.48	59.75	179 (13)	1299 (13)	2329 (13)
30	100	99	53.09	53.09	25.98	62.15	195 (13)	1582 (13)	2518 (13)
31	100	99	53.09	53.09	28.66	64.57	211 (13)	1897 (13)	2716 (13)
32	100	100	53.09	53.09	31.51	67.00	228 (13)	2243 (13)	2923 (13)
33	100	101	53.09	53.09	34.54	69.45	246 (13)	2621 (13)	3138 (13)
34	100	102	53.09	53.09	37.76	71.93	265 (13)	3032 (13)	3363 (13)
35	100	102	53.09	53.09	41.17	74.41	284 (13)	3475 (13)	3597 (13)
36	100	103	53.09	53.09	44.79	76.92	304 (13)	3951 (13)	3839 (13)
37	100	104	53.09	53.09	48.61	79.45	325 (13)	4460 (13)	4091 (13)
38	100	105	53.09	53.09	52.64	81.99	347 (13)	5003 (13)	4351 (13)
39	100	105	53.09	53.09	56.88	84.55	370 (13)	5579 (13)	4620 (13)
40	100	106	53.09	53.09	61.35	87.13	393 (13)	6189 (13)	4898 (13)
41	100	107	53.09	53.09	66.05	89.73	417 (13)	6834 (13)	5185 (13)
42	100	108	53.09	53.09	70.98	92.35	442 (13)	7512 (13)	5480 (13)
43	100	108	53.09	53.09	76.15	94.98	468 (13)	8225 (13)	5785 (13)
44	100	109	53.09	53.09	81.56	97.64	494 (13)	8974 (13)	6099 (13)
45	100	110	53.09	53.09	87.23	100.31	521 (13)	9757 (13)	6422 (13)
46	100	111	53.09	53.09	93.15	103.00	549 (13)	10575 (13)	6753 (13)
47	100	111	53.09	53.09	99.33	105.71	578 (13)	11429 (13)	7094 (13)
48	100	112	53.09	53.09	105.78	108.43	608 (13)	12319 (13)	7444 (13)
49	100	113	53.09	53.09	112.51	111.18	638 (13)	13245 (13)	7803 (13)
50	100	114	53.09	53.09	119.51	113.94	669 (13)	14208 (13)	8171 (13)

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
51	100	114	53.09	53.09	126.80	116.72	701 (13)	15206 (13)	8548 (13)
52	100	115	53.09	53.09	134.38	119.52	733 (13)	16242 (13)	8935 (13)
53	100	116	53.09	53.09	142.25	122.34	766 (13)	17315 (13)	9331 (13)
54	100	117	53.09	53.09	150.43	125.17	801 (13)	18424 (13)	9735 (13)
55	100	117	53.09	53.09	158.91	128.02	835 (13)	19572 (13)	10150 (13)
56	100	118	53.09	53.09	167.71	130.90	871 (13)	20756 (13)	10573 (13)
57	100	119	53.09	53.09	176.82	133.79	907 (13)	21979 (13)	11006 (13)
58	100	120	53.09	53.09	186.26	136.69	944 (13)	23240 (13)	11448 (13)
59	100	120	53.09	53.09	196.03	139.62	982 (13)	24538 (13)	11899 (13)
60	100	121	53.09	53.09	206.13	142.57	1021 (13)	25876 (13)	12359 (13)
61	100	122	53.09	53.09	216.58	145.53	1060 (13)	27252 (13)	12829 (13)
62	100	123	53.09	53.09	227.37	148.51	1100 (13)	28666 (13)	13308 (13)
63	100	123	53.09	53.09	238.52	151.51	1141 (13)	30120 (13)	13797 (13)
64	100	124	53.09	53.09	250.02	154.53	1183 (13)	31613 (13)	14294 (13)
65	100	125	53.09	53.09	261.89	157.56	1225 (13)	33145 (13)	14802 (13)
66	100	126	53.09	53.09	274.12	160.62	1268 (13)	34717 (13)	15318 (13)
67	100	126	53.09	53.09	286.74	163.69	1312 (13)	36328 (13)	15843 (13)
68	100	127	53.09	53.09	299.73	166.78	1357 (13)	37979 (13)	16378 (13)
69	100	128	53.09	53.09	313.11	169.89	1402 (13)	39670 (13)	16923 (13)
70	100	129	53.09	53.09	326.88	173.01	1448 (13)	41401 (13)	17476 (13)
71	100	129	53.09	53.09	341.05	176.16	1495 (13)	43172 (13)	18039 (13)
72	100	130	53.09	53.09	355.62	179.32	1543 (13)	44984 (13)	18612 (13)
73	100	131	53.09	53.09	370.61	182.50	1591 (13)	46836 (13)	19193 (13)
74	100	131	53.09	53.09	386.00	185.70	1640 (13)	48729 (13)	19784 (13)
75	100	132	53.09	53.09	401.82	188.92	1690 (13)	50663 (13)	20384 (13)
76	100	133	53.09	53.09	418.06	192.16	1740 (13)	52638 (13)	20993 (13)
77	100	134	53.09	53.09	434.74	195.41	1791 (13)	54654 (13)	21612 (13)
78	100	134	53.09	53.09	451.85	198.68	1843 (13)	56711 (13)	22240 (13)
79	100	135	53.09	53.09	469.41	201.98	1896 (13)	58809 (13)	22877 (13)
80	100	136	53.09	53.09	487.42	205.28	1949 (13)	60949 (13)	23523 (13)
81	100	137	53.09	53.09	505.88	208.61	2003 (13)	63130 (13)	24179 (13)
82	100	137	53.09	53.09	524.80	211.96	2058 (13)	65353 (13)	24844 (13)
83	100	138	53.09	53.09	544.18	215.32	2113 (13)	67618 (13)	25518 (13)
84	100	139	53.09	53.09	564.04	218.70	2170 (13)	69924 (13)	26201 (13)
85	100	140	53.09	53.09	584.38	222.10	2226 (13)	72273 (13)	26893 (13)
86	100	140	53.09	53.09	605.19	225.52	2284 (13)	74664 (13)	27595 (13)
87	100	141	53.09	53.09	626.50	228.96	2342 (13)	77097 (13)	28305 (13)
88	100	142	53.09	53.09	648.30	232.41	2401 (13)	79572 (13)	29025 (13)
89	100	143	53.09	53.09	670.60	235.88	2461 (13)	82090 (13)	29754 (13)
90	100	143	53.09	53.09	693.41	239.38	2521 (13)	84650 (13)	30492 (13)
91	100	144	53.09	53.09	716.72	242.89	2583 (13)	87253 (13)	31239 (13)
92	100	145	53.09	53.09	740.56	246.41	2644 (13)	89898 (13)	31995 (13)
93	100	146	53.09	53.09	764.91	249.96	2707 (13)	92586 (13)	32760 (13)
94	100	146	53.09	53.09	789.80	253.52	2770 (13)	95317 (13)	33534 (13)
95	100	147	53.09	53.09	815.22	257.10	2834 (13)	98091 (13)	34317 (13)
96	100	148	53.09	53.09	841.18	260.71	2898 (13)	100908 (13)	35109 (13)
97	100	149	53.09	53.09	867.68	264.32	2963 (13)	103768 (13)	35910 (13)
98	100	149	53.09	53.09	894.73	267.96	3029 (13)	106671 (13)	36719 (13)
99	100	150	53.09	53.09	922.34	271.62	3096 (13)	109618 (13)	37538 (13)
100	100	151	53.09	53.09	950.52	275.29	3163 (13)	112607 (13)	38366 (13)
101	100	152	53.09	53.09	979.26	278.98	3231 (13)	115641 (13)	39203 (13)
102	100	152	53.09	53.09	1008.57	282.69	3299 (13)	118717 (13)	40048 (13)
103	100	153	53.09	53.09	1038.47	286.42	3369 (13)	121837 (13)	40902 (13)
104	100	154	53.09	53.09	1068.94	290.16	3438 (13)	125001 (13)	41765 (13)
105	100	155	53.09	53.09	1100.01	293.93	3509 (13)	128209 (13)	42637 (13)
106	100	155	53.09	53.09	1131.68	297.71	3580 (13)	131460 (13)	43518 (13)
107	100	156	53.09	53.09	1163.94	301.51	3652 (13)	134755 (13)	44407 (13)
108	100	157	53.09	53.09	1196.82	305.33	3724 (13)	138094 (13)	45306 (13)

Fondazione

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo
Tensione massima di trazione dell'acciaio

13073
450000

[kPa]
[kPa]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	160	53.09	53.09	0.00	0.00	0 (13)	0 (13)	0 (13)
2	100	160	53.09	53.09	1.29	0.00	4 (13)	173 (13)	44 (13)
3	100	160	53.09	53.09	5.15	0.00	15 (13)	690 (13)	174 (13)
4	100	160	53.09	53.09	11.57	0.00	33 (13)	1550 (13)	390 (13)
5	100	160	53.09	53.09	20.53	0.00	59 (13)	2750 (13)	692 (13)
6	100	160	53.09	53.09	32.02	0.00	92 (13)	4288 (13)	1079 (13)
7	100	160	53.09	53.09	46.01	0.00	132 (13)	6162 (13)	1550 (13)
8	100	160	53.09	53.09	62.49	0.00	180 (13)	8370 (13)	2106 (13)
9	100	160	53.09	53.09	81.46	0.00	234 (13)	10910 (13)	2745 (13)
10	100	160	53.09	53.09	102.88	0.00	296 (13)	13779 (13)	3467 (13)
11	100	160	53.09	53.09	126.75	0.00	365 (13)	16976 (13)	4271 (13)
12	100	160	53.09	53.09	-1083.46	0.00	3116 (13)	36511 (13)	145111 (13)
13	100	160	53.09	53.09	-1060.92	0.00	3051 (13)	35751 (13)	142091 (13)
14	100	160	53.09	53.09	-1038.23	0.00	2986 (13)	34986 (13)	139053 (13)
15	100	160	53.09	53.09	-1015.42	0.00	2920 (13)	34218 (13)	135998 (13)
16	100	160	53.09	53.09	-992.50	0.00	2854 (13)	33445 (13)	132928 (13)
17	100	160	53.09	53.09	-969.49	0.00	2788 (13)	32670 (13)	129846 (13)
18	100	160	53.09	53.09	-946.40	0.00	2722 (13)	31892 (13)	126753 (13)
19	100	160	53.09	53.09	-923.24	0.00	2655 (13)	31111 (13)	123652 (13)
20	100	160	53.09	53.09	-900.04	0.00	2589 (13)	30329 (13)	120544 (13)
21	100	160	53.09	53.09	-876.80	0.00	2522 (13)	29546 (13)	117432 (13)
22	100	160	53.09	53.09	-853.55	0.00	2455 (13)	28763 (13)	114317 (13)
23	100	160	53.09	53.09	-830.29	0.00	2388 (13)	27979 (13)	111203 (13)
24	100	160	53.09	53.09	-807.05	0.00	2321 (13)	27196 (13)	108090 (13)
25	100	160	53.09	53.09	-783.84	0.00	2254 (13)	26414 (13)	104981 (13)
26	100	160	53.09	53.09	-760.67	0.00	2188 (13)	25633 (13)	101878 (13)
27	100	160	53.09	53.09	-737.56	0.00	2121 (13)	24854 (13)	98784 (13)
28	100	160	53.09	53.09	-714.53	0.00	2055 (13)	24078 (13)	95699 (13)
29	100	160	53.09	53.09	-691.59	0.00	1989 (13)	23305 (13)	92627 (13)
30	100	160	53.09	53.09	-668.76	0.00	1923 (13)	22536 (13)	89568 (13)
31	100	160	53.09	53.09	-646.05	0.00	1858 (13)	21771 (13)	86527 (13)
32	100	160	53.09	53.09	-623.47	0.00	1793 (13)	21010 (13)	83503 (13)
33	100	160	53.09	53.09	-601.05	0.00	1729 (13)	20254 (13)	80500 (13)
34	100	160	53.09	53.09	-578.80	0.00	1665 (13)	19504 (13)	77520 (13)
35	100	160	53.09	53.09	-556.73	0.00	1601 (13)	18761 (13)	74564 (13)
36	100	160	53.09	53.09	-534.85	0.00	1538 (13)	18024 (13)	71634 (13)
37	100	160	53.09	53.09	-513.20	0.00	1476 (13)	17294 (13)	68734 (13)
38	100	160	53.09	53.09	-491.77	0.00	1414 (13)	16572 (13)	65864 (13)
39	100	160	53.09	53.09	-470.59	0.00	1353 (13)	15858 (13)	63027 (13)
40	100	160	53.09	53.09	-449.67	0.00	1293 (13)	15153 (13)	60225 (13)
41	100	160	53.09	53.09	-429.03	0.00	1234 (13)	14457 (13)	57460 (13)
42	100	160	53.09	53.09	-408.67	0.00	1175 (13)	13771 (13)	54735 (13)
43	100	160	53.09	53.09	-388.63	0.00	1118 (13)	13096 (13)	52050 (13)
44	100	160	53.09	53.09	-368.90	0.00	1061 (13)	12431 (13)	49408 (13)
45	100	160	53.09	53.09	-349.52	0.00	1005 (13)	11778 (13)	46812 (13)
46	100	160	53.09	53.09	-330.49	0.00	950 (13)	11137 (13)	44263 (13)
47	100	160	53.09	53.09	-311.83	0.00	897 (13)	10508 (13)	41763 (13)
48	100	160	53.09	53.09	-293.55	0.00	844 (13)	9892 (13)	39315 (13)
49	100	160	53.09	53.09	-275.67	0.00	793 (13)	9289 (13)	36921 (13)
50	100	160	53.09	53.09	-258.20	0.00	743 (13)	8701 (13)	34582 (13)
51	100	160	53.09	53.09	-241.17	0.00	694 (13)	8127 (13)	32301 (13)
52	100	160	53.09	53.09	-224.58	0.00	646 (13)	7568 (13)	30079 (13)
53	100	160	53.09	53.09	-208.46	0.00	600 (13)	7025 (13)	27919 (13)
54	100	160	53.09	53.09	-192.81	0.00	555 (13)	6497 (13)	25823 (13)
55	100	160	53.09	53.09	-177.65	0.00	511 (13)	5987 (13)	23793 (13)
56	100	160	53.09	53.09	-163.00	0.00	469 (13)	5493 (13)	21832 (13)
57	100	160	53.09	53.09	-148.88	0.00	428 (13)	5017 (13)	19940 (13)
58	100	160	53.09	53.09	-135.29	0.00	389 (13)	4559 (13)	18120 (13)
59	100	160	53.09	53.09	-122.26	0.00	352 (13)	4120 (13)	16374 (13)
60	100	160	53.09	53.09	-109.79	0.00	316 (13)	3700 (13)	14705 (13)
61	100	160	53.09	53.09	-97.92	0.00	282 (13)	3300 (13)	13114 (13)
62	100	160	53.09	53.09	-86.64	0.00	249 (13)	2920 (13)	11604 (13)
63	100	160	53.09	53.09	-75.98	0.00	219 (13)	2560 (13)	10176 (13)

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
64	100	160	53.09	53.09	-65.94	0.00	190 (13)	2222 (13)	8832 (13)
65	100	160	53.09	53.09	-56.56	0.00	163 (13)	1906 (13)	7575 (13)
66	100	160	53.09	53.09	-47.84	0.00	138 (13)	1612 (13)	6407 (13)
67	100	160	53.09	53.09	-39.79	0.00	114 (13)	1341 (13)	5329 (13)
68	100	160	53.09	53.09	-32.44	0.00	93 (13)	1093 (13)	4345 (13)
69	100	160	53.09	53.09	-25.80	0.00	74 (13)	869 (13)	3455 (13)
70	100	160	53.09	53.09	-19.88	0.00	57 (13)	670 (13)	2662 (13)
71	100	160	53.09	53.09	-14.70	0.00	42 (13)	495 (13)	1968 (13)
72	100	160	53.09	53.09	-10.27	0.00	30 (13)	346 (13)	1375 (13)
73	100	160	53.09	53.09	-6.61	0.00	19 (13)	223 (13)	886 (13)
74	100	160	53.09	53.09	-3.74	0.00	11 (13)	126 (13)	501 (13)
75	100	160	53.09	53.09	-1.67	0.00	5 (13)	56 (13)	224 (13)
76	100	160	53.09	53.09	-0.42	0.00	1 (13)	14 (13)	56 (13)
77	100	160	0.00	0.00	0.00	0.00	0 (13)	0 (13)	0 (13)

Verifica a fessurazione

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espressa in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Af	area ferri zona tesa espressa in [cmq]
Aeff	area efficace espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kNm]
Mpf	momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
ε	deformazione espressa in %
Sm	spaziatura tra le fessure espressa in [mm]
w	apertura delle fessure espressa in [mm]

Combinazioni SLER

Paramento

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.40$

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	100	77	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000 (11)
2	100	78	0.00	0.00	0.03	55.02	0.000000	0.00	0.000 (11)
3	100	78	0.00	0.00	0.14	132.16	0.000000	0.00	0.000 (11)
4	100	79	0.00	0.00	0.32	245.69	0.000000	0.00	0.000 (11)
5	100	80	0.00	0.00	0.59	425.33	0.000000	0.00	0.000 (11)
6	100	81	0.00	0.00	0.95	745.45	0.000000	0.00	0.000 (11)
7	100	81	0.00	0.00	1.40	1459.10	0.000000	0.00	0.000 (11)
8	100	82	0.00	0.00	1.95	4338.75	0.000000	0.00	0.000 (11)
9	100	83	0.00	0.00	2.60	10081.16	0.000000	0.00	0.000 (11)
10	100	84	0.00	0.00	3.37	2891.14	0.000000	0.00	0.000 (11)
11	100	84	53.09	2025.00	4.26	1869.58	0.000000	0.00	0.000 (11)
12	100	85	53.09	2025.00	5.26	1465.72	0.000000	0.00	0.000 (11)
13	100	86	53.09	2025.00	6.40	1252.01	0.000000	0.00	0.000 (11)
14	100	87	53.09	2025.00	7.67	1121.53	0.000000	0.00	0.000 (11)
15	100	87	53.09	2025.00	9.08	1034.88	0.000000	0.00	0.000 (11)
16	100	88	53.09	2025.00	10.64	974.15	0.000000	0.00	0.000 (11)
17	100	89	53.09	2025.00	12.35	930.02	0.000000	0.00	0.000 (11)
18	100	90	53.09	2025.00	14.21	897.18	0.000000	0.00	0.000 (11)
19	100	90	53.09	2025.00	16.24	872.36	0.000000	0.00	0.000 (11)
20	100	91	53.09	2025.00	18.43	853.46	0.000000	0.00	0.000 (11)
21	100	92	53.09	2025.00	20.80	839.05	0.000000	0.00	0.000 (11)
22	100	93	53.09	2025.00	23.35	828.12	0.000000	0.00	0.000 (11)
23	100	93	53.09	2025.00	26.08	819.96	0.000000	0.00	0.000 (11)
24	100	94	53.09	2025.00	29.00	814.05	0.000000	0.00	0.000 (11)

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
25	100	95	53.09	2025.00	32.13	809.96	0.000000	0.00	0.000 (11)
26	100	96	53.09	2025.00	35.45	807.41	0.000000	0.00	0.000 (11)
27	100	96	53.09	2025.00	38.98	806.14	0.000000	0.00	0.000 (11)
28	100	97	53.09	2025.00	42.72	805.96	0.000000	0.00	0.000 (11)
29	100	98	53.09	2025.00	46.69	806.73	0.000000	0.00	0.000 (11)
30	100	99	53.09	2025.00	50.87	808.31	0.000000	0.00	0.000 (11)
31	100	99	53.09	2025.00	55.29	810.60	0.000000	0.00	0.000 (11)
32	100	100	53.09	2025.00	59.95	813.52	0.000000	0.00	0.000 (11)
33	100	101	53.09	2025.00	64.84	817.00	0.000000	0.00	0.000 (11)
34	100	102	53.09	2025.00	69.99	820.98	0.000000	0.00	0.000 (11)
35	100	102	53.09	2025.00	75.39	825.40	0.000000	0.00	0.000 (11)
36	100	103	53.09	2025.00	81.04	830.23	0.000000	0.00	0.000 (11)
37	100	104	53.09	2025.00	86.96	835.42	0.000000	0.00	0.000 (11)
38	100	105	53.09	2025.00	93.15	840.95	0.000000	0.00	0.000 (11)
39	100	105	53.09	2025.00	99.62	846.78	0.000000	0.00	0.000 (11)
40	100	106	53.09	2025.00	106.37	852.90	0.000000	0.00	0.000 (11)
41	100	107	53.09	2025.00	113.40	859.27	0.000000	0.00	0.000 (11)
42	100	108	53.09	2025.00	120.73	865.89	0.000000	0.00	0.000 (11)
43	100	108	53.09	2025.00	128.36	872.73	0.000000	0.00	0.000 (11)
44	100	109	53.09	2025.00	136.29	879.79	0.000000	0.00	0.000 (11)
45	100	110	53.09	2025.00	144.53	887.04	0.000000	0.00	0.000 (11)
46	100	111	53.09	2025.00	153.08	894.48	0.000000	0.00	0.000 (11)
47	100	111	53.09	2025.00	161.96	902.10	0.000000	0.00	0.000 (11)
48	100	112	53.09	2025.00	171.16	909.88	0.000000	0.00	0.000 (11)
49	100	113	53.09	2025.00	180.70	917.82	0.000000	0.00	0.000 (11)
50	100	114	53.09	2025.00	190.57	925.91	0.000000	0.00	0.000 (11)
51	100	114	53.09	2025.00	200.79	934.15	0.000000	0.00	0.000 (11)
52	100	115	53.09	2025.00	211.36	942.52	0.000000	0.00	0.000 (11)
53	100	116	53.09	2025.00	222.28	951.02	0.000000	0.00	0.000 (11)
54	100	117	53.09	2025.00	233.56	959.65	0.000000	0.00	0.000 (11)
55	100	117	53.09	2025.00	245.21	968.41	0.000000	0.00	0.000 (11)
56	100	118	53.09	2025.00	257.24	977.27	0.000000	0.00	0.000 (11)
57	100	119	53.09	2025.00	269.64	986.26	0.000000	0.00	0.000 (11)
58	100	120	53.09	2025.00	282.42	995.35	0.000000	0.00	0.000 (11)
59	100	120	53.09	2025.00	295.59	1004.55	0.000000	0.00	0.000 (11)
60	100	121	53.09	2025.00	309.16	1013.85	0.000000	0.00	0.000 (11)
61	100	122	53.09	2025.00	323.13	1023.26	0.000000	0.00	0.000 (11)
62	100	123	53.09	2025.00	337.50	1032.76	0.000000	0.00	0.000 (11)
63	100	123	53.09	2025.00	352.28	1042.36	0.000000	0.00	0.000 (11)
64	100	124	53.09	2025.00	367.49	1052.05	0.000000	0.00	0.000 (11)
65	100	125	53.09	2025.00	383.11	1061.83	0.000000	0.00	0.000 (11)
66	100	126	53.09	2025.00	399.17	1071.70	0.000000	0.00	0.000 (11)
67	100	126	53.09	2025.00	415.66	1081.65	0.000000	0.00	0.000 (11)
68	100	127	53.09	2025.00	432.59	1091.70	0.000000	0.00	0.000 (11)
69	100	128	53.09	2025.00	449.96	1101.82	0.000000	0.00	0.000 (11)
70	100	129	53.09	2025.00	467.79	1112.03	0.000000	0.00	0.000 (11)
71	100	129	53.09	2025.00	486.07	1122.32	0.000000	0.00	0.000 (11)
72	100	130	53.09	2025.00	504.82	1132.70	0.000000	0.00	0.000 (11)
73	100	131	53.09	2025.00	524.03	1143.14	0.000000	0.00	0.000 (11)
74	100	131	53.09	2025.00	543.72	1153.67	0.000000	0.00	0.000 (11)
75	100	132	53.09	2025.00	563.89	1164.27	0.000000	0.00	0.000 (11)
76	100	133	53.09	2025.00	584.54	1174.95	0.000000	0.00	0.000 (11)
77	100	134	53.09	2025.00	605.69	1185.71	0.000000	0.00	0.000 (11)
78	100	134	53.09	2025.00	627.33	1196.53	0.000000	0.00	0.000 (11)
79	100	135	53.09	2025.00	649.47	1207.43	0.000000	0.00	0.000 (11)
80	100	136	53.09	2025.00	672.13	1218.40	0.000000	0.00	0.000 (11)
81	100	137	53.09	2025.00	695.29	1229.45	0.000000	0.00	0.000 (11)
82	100	137	53.09	2025.00	718.98	1240.56	0.000000	0.00	0.000 (11)
83	100	138	53.09	2025.00	743.19	1251.74	0.000000	0.00	0.000 (11)
84	100	139	53.09	2025.00	767.93	1262.99	0.000000	0.00	0.000 (11)
85	100	140	53.09	2025.00	793.21	1274.31	0.000000	0.00	0.000 (11)
86	100	140	53.09	2025.00	819.03	1285.70	0.000000	0.00	0.000 (11)
87	100	141	53.09	2025.00	845.39	1297.16	0.000000	0.00	0.000 (11)
88	100	142	53.09	2025.00	872.31	1308.68	0.000000	0.00	0.000 (11)
89	100	143	53.09	2025.00	899.79	1320.27	0.000000	0.00	0.000 (11)

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
90	100	143	53.09	2025.00	927.84	1331.92	0.000000	0.00	0.000 (11)
91	100	144	53.09	2025.00	956.45	1343.64	0.000000	0.00	0.000 (11)
92	100	145	53.09	2025.00	985.64	1355.43	0.000000	0.00	0.000 (11)
93	100	146	53.09	2025.00	1015.42	1367.28	0.000000	0.00	0.000 (11)
94	100	146	53.09	2025.00	1045.78	1379.19	0.000000	0.00	0.000 (11)
95	100	147	53.09	2025.00	1076.73	1391.17	0.000000	0.00	0.000 (11)
96	100	148	53.09	2025.00	1108.28	1403.21	0.000000	0.00	0.000 (11)
97	100	149	53.09	2025.00	1140.44	1415.32	0.000000	0.00	0.000 (11)
98	100	149	53.09	2025.00	1173.20	1427.48	0.000000	0.00	0.000 (11)
99	100	150	53.09	2025.00	1206.59	1439.71	0.000000	0.00	0.000 (11)
100	100	151	53.09	2025.00	1240.59	1452.01	0.000000	0.00	0.000 (11)
101	100	152	53.09	2025.00	1275.22	1464.36	0.000000	0.00	0.000 (11)
102	100	152	53.09	2025.00	1310.48	1476.78	0.000000	0.00	0.000 (11)
103	100	153	53.09	2025.00	1346.38	1489.26	0.000000	0.00	0.000 (11)
104	100	154	53.09	2025.00	1382.93	1501.79	0.000000	0.00	0.000 (11)
105	100	155	53.09	2025.00	1420.12	1514.40	0.000000	0.00	0.000 (11)
106	100	155	53.09	2025.00	1457.98	1527.06	0.000000	0.00	0.000 (11)
107	100	156	53.09	2025.00	1496.49	1539.78	0.000000	0.00	0.000 (11)
108	100	157	53.09	2025.00	1535.66	1552.56	0.000000	0.00	0.000 (11)

Fondazione

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.40$

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	100	160	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000 (11)
2	100	160	53.09	2025.00	1.32	1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
3	100	160	53.09	2025.00	5.28	1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
4	100	160	53.09	2025.00	11.85	1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
5	100	160	53.09	2025.00	21.03	1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
6	100	160	53.09	2025.00	32.81	1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
7	100	160	53.09	2025.00	47.16	1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
8	100	160	53.09	2025.00	64.07	1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
9	100	160	53.09	2025.00	83.53	1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
10	100	160	53.09	2025.00	105.52	1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
11	100	160	53.09	2025.00	130.04	1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
12	100	160	53.09	2025.00	-1063.21	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
13	100	160	53.09	2025.00	-1038.99	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
14	100	160	53.09	2025.00	-1014.72	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
15	100	160	53.09	2025.00	-990.43	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
16	100	160	53.09	2025.00	-966.11	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
17	100	160	53.09	2025.00	-941.79	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
18	100	160	53.09	2025.00	-917.49	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
19	100	160	53.09	2025.00	-893.20	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
20	100	160	53.09	2025.00	-868.96	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
21	100	160	53.09	2025.00	-844.76	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
22	100	160	53.09	2025.00	-820.63	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
23	100	160	53.09	2025.00	-796.58	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
24	100	160	53.09	2025.00	-772.63	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
25	100	160	53.09	2025.00	-748.78	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
26	100	160	53.09	2025.00	-725.05	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
27	100	160	53.09	2025.00	-701.46	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
28	100	160	53.09	2025.00	-678.01	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
29	100	160	53.09	2025.00	-654.73	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
30	100	160	53.09	2025.00	-631.62	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
31	100	160	53.09	2025.00	-608.71	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
32	100	160	53.09	2025.00	-586.00	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
33	100	160	53.09	2025.00	-563.50	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
34	100	160	53.09	2025.00	-541.24	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
35	100	160	53.09	2025.00	-519.22	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
36	100	160	53.09	2025.00	-497.47	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
37	100	160	53.09	2025.00	-475.98	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
38	100	160	53.09	2025.00	-454.79	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
39	100	160	53.09	2025.00	-433.89	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
40	100	160	53.09	2025.00	-413.31	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
41	100	160	53.09	2025.00	-393.06	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
42	100	160	53.09	2025.00	-373.15	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
43	100	160	53.09	2025.00	-353.60	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
44	100	160	53.09	2025.00	-334.42	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
45	100	160	53.09	2025.00	-315.63	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
46	100	160	53.09	2025.00	-297.23	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
47	100	160	53.09	2025.00	-279.24	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
48	100	160	53.09	2025.00	-261.68	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
49	100	160	53.09	2025.00	-244.56	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
50	100	160	53.09	2025.00	-227.89	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
51	100	160	53.09	2025.00	-211.69	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
52	100	160	53.09	2025.00	-195.97	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
53	100	160	53.09	2025.00	-180.75	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
54	100	160	53.09	2025.00	-166.04	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
55	100	160	53.09	2025.00	-151.85	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
56	100	160	53.09	2025.00	-138.19	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
57	100	160	53.09	2025.00	-125.09	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
58	100	160	53.09	2025.00	-112.55	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
59	100	160	53.09	2025.00	-100.59	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
60	100	160	53.09	2025.00	-89.22	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
61	100	160	53.09	2025.00	-78.46	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
62	100	160	53.09	2025.00	-68.31	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
63	100	160	53.09	2025.00	-58.81	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
64	100	160	53.09	2025.00	-49.94	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
65	100	160	53.09	2025.00	-42.44	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
66	100	160	53.09	2025.00	-35.94	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
67	100	160	53.09	2025.00	-29.93	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
68	100	160	53.09	2025.00	-24.43	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
69	100	160	53.09	2025.00	-19.45	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
70	100	160	53.09	2025.00	-15.01	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
71	100	160	53.09	2025.00	-11.11	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
72	100	160	53.09	2025.00	-7.77	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
73	100	160	53.09	2025.00	-5.01	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
74	100	160	53.09	2025.00	-2.84	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
75	100	160	53.09	2025.00	-1.27	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
76	100	160	53.09	2025.00	-0.32	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (11)
77	100	160	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000 (11)

Combinazioni SLEF

Paramento

Apertura limite fessure $w_{im}=0.40$

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	100	77	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000 (12)
2	100	78	0.00	0.00	0.03	41.81	0.000000	0.00	0.000 (12)
3	100	78	0.00	0.00	0.11	97.53	0.000000	0.00	0.000 (12)
4	100	79	0.00	0.00	0.26	173.90	0.000000	0.00	0.000 (12)
5	100	80	0.00	0.00	0.47	282.82	0.000000	0.00	0.000 (12)
6	100	81	0.00	0.00	0.76	447.56	0.000000	0.00	0.000 (12)
7	100	81	0.00	0.00	1.13	720.73	0.000000	0.00	0.000 (12)
8	100	82	0.00	0.00	1.58	1251.14	0.000000	0.00	0.000 (12)
9	100	83	0.00	0.00	2.13	2689.27	0.000000	0.00	0.000 (12)
10	100	84	0.00	0.00	2.77	19630.87	0.000000	0.00	0.000 (12)
11	100	84	0.00	0.00	3.52	5102.98	0.000000	0.00	0.000 (12)
12	100	85	53.09	2025.00	4.37	2567.30	0.000000	0.00	0.000 (12)
13	100	86	53.09	2025.00	5.34	1840.11	0.000000	0.00	0.000 (12)

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
14	100	87	53.09	2025.00	6.42	1498.71	0.000000	0.00	0.000 (12)
15	100	87	53.09	2025.00	7.63	1302.68	0.000000	0.00	0.000 (12)
16	100	88	53.09	2025.00	8.97	1177.02	0.000000	0.00	0.000 (12)
17	100	89	53.09	2025.00	10.45	1090.76	0.000000	0.00	0.000 (12)
18	100	90	53.09	2025.00	12.07	1028.80	0.000000	0.00	0.000 (12)
19	100	90	53.09	2025.00	13.84	982.88	0.000000	0.00	0.000 (12)
20	100	91	53.09	2025.00	15.76	948.10	0.000000	0.00	0.000 (12)
21	100	92	53.09	2025.00	17.84	921.40	0.000000	0.00	0.000 (12)
22	100	93	53.09	2025.00	20.08	900.72	0.000000	0.00	0.000 (12)
23	100	93	53.09	2025.00	22.50	884.68	0.000000	0.00	0.000 (12)
24	100	94	53.09	2025.00	25.09	872.27	0.000000	0.00	0.000 (12)
25	100	95	53.09	2025.00	27.86	862.76	0.000000	0.00	0.000 (12)
26	100	96	53.09	2025.00	30.82	855.63	0.000000	0.00	0.000 (12)
27	100	96	53.09	2025.00	33.98	850.44	0.000000	0.00	0.000 (12)
28	100	97	53.09	2025.00	37.33	846.89	0.000000	0.00	0.000 (12)
29	100	98	53.09	2025.00	40.89	844.71	0.000000	0.00	0.000 (12)
30	100	99	53.09	2025.00	44.65	843.72	0.000000	0.00	0.000 (12)
31	100	99	53.09	2025.00	48.63	843.73	0.000000	0.00	0.000 (12)
32	100	100	53.09	2025.00	52.84	844.64	0.000000	0.00	0.000 (12)
33	100	101	53.09	2025.00	57.27	846.31	0.000000	0.00	0.000 (12)
34	100	102	53.09	2025.00	61.93	848.67	0.000000	0.00	0.000 (12)
35	100	102	53.09	2025.00	66.83	851.63	0.000000	0.00	0.000 (12)
36	100	103	53.09	2025.00	71.98	855.13	0.000000	0.00	0.000 (12)
37	100	104	53.09	2025.00	77.37	859.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
38	100	105	53.09	2025.00	83.02	863.55	0.000000	0.00	0.000 (12)
39	100	105	53.09	2025.00	88.93	868.38	0.000000	0.00	0.000 (12)
40	100	106	53.09	2025.00	95.11	873.57	0.000000	0.00	0.000 (12)
41	100	107	53.09	2025.00	101.56	879.10	0.000000	0.00	0.000 (12)
42	100	108	53.09	2025.00	108.29	884.93	0.000000	0.00	0.000 (12)
43	100	108	53.09	2025.00	115.30	891.05	0.000000	0.00	0.000 (12)
44	100	109	53.09	2025.00	122.61	897.43	0.000000	0.00	0.000 (12)
45	100	110	53.09	2025.00	130.20	904.06	0.000000	0.00	0.000 (12)
46	100	111	53.09	2025.00	138.10	910.91	0.000000	0.00	0.000 (12)
47	100	111	53.09	2025.00	146.30	917.98	0.000000	0.00	0.000 (12)
48	100	112	53.09	2025.00	154.82	925.25	0.000000	0.00	0.000 (12)
49	100	113	53.09	2025.00	163.65	932.71	0.000000	0.00	0.000 (12)
50	100	114	53.09	2025.00	172.81	940.35	0.000000	0.00	0.000 (12)
51	100	114	53.09	2025.00	182.29	948.16	0.000000	0.00	0.000 (12)
52	100	115	53.09	2025.00	192.11	956.14	0.000000	0.00	0.000 (12)
53	100	116	53.09	2025.00	202.27	964.26	0.000000	0.00	0.000 (12)
54	100	117	53.09	2025.00	212.78	972.54	0.000000	0.00	0.000 (12)
55	100	117	53.09	2025.00	223.64	980.95	0.000000	0.00	0.000 (12)
56	100	118	53.09	2025.00	234.85	989.51	0.000000	0.00	0.000 (12)
57	100	119	53.09	2025.00	246.43	998.19	0.000000	0.00	0.000 (12)
58	100	120	53.09	2025.00	258.38	1006.99	0.000000	0.00	0.000 (12)
59	100	120	53.09	2025.00	270.70	1015.92	0.000000	0.00	0.000 (12)
60	100	121	53.09	2025.00	283.40	1024.96	0.000000	0.00	0.000 (12)
61	100	122	53.09	2025.00	296.49	1034.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
62	100	123	53.09	2025.00	309.97	1043.39	0.000000	0.00	0.000 (12)
63	100	123	53.09	2025.00	323.84	1052.76	0.000000	0.00	0.000 (12)
64	100	124	53.09	2025.00	338.12	1062.23	0.000000	0.00	0.000 (12)
65	100	125	53.09	2025.00	352.81	1071.81	0.000000	0.00	0.000 (12)
66	100	126	53.09	2025.00	367.91	1081.49	0.000000	0.00	0.000 (12)
67	100	126	53.09	2025.00	383.43	1091.26	0.000000	0.00	0.000 (12)
68	100	127	53.09	2025.00	399.37	1101.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
69	100	128	53.09	2025.00	415.75	1111.07	0.000000	0.00	0.000 (12)
70	100	129	53.09	2025.00	432.56	1121.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
71	100	129	53.09	2025.00	449.82	1131.25	0.000000	0.00	0.000 (12)
72	100	130	53.09	2025.00	467.52	1141.47	0.000000	0.00	0.000 (12)
73	100	131	53.09	2025.00	485.68	1151.77	0.000000	0.00	0.000 (12)
74	100	131	53.09	2025.00	504.29	1162.16	0.000000	0.00	0.000 (12)
75	100	132	53.09	2025.00	523.37	1172.63	0.000000	0.00	0.000 (12)
76	100	133	53.09	2025.00	542.92	1183.17	0.000000	0.00	0.000 (12)
77	100	134	53.09	2025.00	562.95	1193.80	0.000000	0.00	0.000 (12)
78	100	134	53.09	2025.00	583.46	1204.51	0.000000	0.00	0.000 (12)

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
79	100	135	53.09	2025.00	604.46	1215.29	0.000000	0.00	0.000 (12)
80	100	136	53.09	2025.00	625.95	1226.15	0.000000	0.00	0.000 (12)
81	100	137	53.09	2025.00	647.94	1237.08	0.000000	0.00	0.000 (12)
82	100	137	53.09	2025.00	670.43	1248.09	0.000000	0.00	0.000 (12)
83	100	138	53.09	2025.00	693.44	1259.17	0.000000	0.00	0.000 (12)
84	100	139	53.09	2025.00	716.96	1270.32	0.000000	0.00	0.000 (12)
85	100	140	53.09	2025.00	741.00	1281.55	0.000000	0.00	0.000 (12)
86	100	140	53.09	2025.00	765.57	1292.84	0.000000	0.00	0.000 (12)
87	100	141	53.09	2025.00	790.67	1304.21	0.000000	0.00	0.000 (12)
88	100	142	53.09	2025.00	816.31	1315.64	0.000000	0.00	0.000 (12)
89	100	143	53.09	2025.00	842.50	1327.15	0.000000	0.00	0.000 (12)
90	100	143	53.09	2025.00	869.23	1338.72	0.000000	0.00	0.000 (12)
91	100	144	53.09	2025.00	896.52	1350.36	0.000000	0.00	0.000 (12)
92	100	145	53.09	2025.00	924.37	1362.07	0.000000	0.00	0.000 (12)
93	100	146	53.09	2025.00	952.79	1373.85	0.000000	0.00	0.000 (12)
94	100	146	53.09	2025.00	981.78	1385.69	0.000000	0.00	0.000 (12)
95	100	147	53.09	2025.00	1011.35	1397.60	0.000000	0.00	0.000 (12)
96	100	148	53.09	2025.00	1041.51	1409.57	0.000000	0.00	0.000 (12)
97	100	149	53.09	2025.00	1072.25	1421.61	0.000000	0.00	0.000 (12)
98	100	149	53.09	2025.00	1103.59	1433.71	0.000000	0.00	0.000 (12)
99	100	150	53.09	2025.00	1135.53	1445.88	0.000000	0.00	0.000 (12)
100	100	151	53.09	2025.00	1168.07	1458.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
101	100	152	53.09	2025.00	1201.23	1470.41	0.000000	0.00	0.000 (12)
102	100	152	53.09	2025.00	1235.00	1482.77	0.000000	0.00	0.000 (12)
103	100	153	53.09	2025.00	1269.40	1495.19	0.000000	0.00	0.000 (12)
104	100	154	53.09	2025.00	1304.43	1507.68	0.000000	0.00	0.000 (12)
105	100	155	53.09	2025.00	1340.10	1520.22	0.000000	0.00	0.000 (12)
106	100	155	53.09	2025.00	1376.40	1532.83	0.000000	0.00	0.000 (12)
107	100	156	53.09	2025.00	1413.35	1545.51	0.000000	0.00	0.000 (12)
108	100	157	53.09	2025.00	1450.95	1558.24	0.000000	0.00	0.000 (12)

Fondazione

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.40$

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	100	160	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000 (12)
2	100	160	53.09	2025.00	1.31	1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
3	100	160	53.09	2025.00	5.25	1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
4	100	160	53.09	2025.00	11.78	1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
5	100	160	53.09	2025.00	20.91	1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
6	100	160	53.09	2025.00	32.61	1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
7	100	160	53.09	2025.00	46.87	1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
8	100	160	53.09	2025.00	63.67	1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
9	100	160	53.09	2025.00	83.01	1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
10	100	160	53.09	2025.00	104.86	1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
11	100	160	53.09	2025.00	129.22	1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
12	100	160	53.09	2025.00	-1068.27	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
13	100	160	53.09	2025.00	-1044.47	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
14	100	160	53.09	2025.00	-1020.60	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
15	100	160	53.09	2025.00	-996.68	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
16	100	160	53.09	2025.00	-972.71	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
17	100	160	53.09	2025.00	-948.72	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
18	100	160	53.09	2025.00	-924.71	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
19	100	160	53.09	2025.00	-900.71	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
20	100	160	53.09	2025.00	-876.73	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
21	100	160	53.09	2025.00	-852.77	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
22	100	160	53.09	2025.00	-828.86	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
23	100	160	53.09	2025.00	-805.01	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
24	100	160	53.09	2025.00	-781.23	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
25	100	160	53.09	2025.00	-757.54	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
26	100	160	53.09	2025.00	-733.96	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
27	100	160	53.09	2025.00	-710.48	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
28	100	160	53.09	2025.00	-687.14	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
29	100	160	53.09	2025.00	-663.94	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
30	100	160	53.09	2025.00	-640.91	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
31	100	160	53.09	2025.00	-618.04	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
32	100	160	53.09	2025.00	-595.36	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
33	100	160	53.09	2025.00	-572.89	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
34	100	160	53.09	2025.00	-550.63	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
35	100	160	53.09	2025.00	-528.60	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
36	100	160	53.09	2025.00	-506.81	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
37	100	160	53.09	2025.00	-485.29	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
38	100	160	53.09	2025.00	-464.03	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
39	100	160	53.09	2025.00	-443.07	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
40	100	160	53.09	2025.00	-422.40	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
41	100	160	53.09	2025.00	-402.05	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
42	100	160	53.09	2025.00	-382.03	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
43	100	160	53.09	2025.00	-362.36	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
44	100	160	53.09	2025.00	-343.04	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
45	100	160	53.09	2025.00	-324.10	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
46	100	160	53.09	2025.00	-305.54	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
47	100	160	53.09	2025.00	-287.39	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
48	100	160	53.09	2025.00	-269.65	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
49	100	160	53.09	2025.00	-252.34	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
50	100	160	53.09	2025.00	-235.47	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
51	100	160	53.09	2025.00	-219.06	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
52	100	160	53.09	2025.00	-203.13	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
53	100	160	53.09	2025.00	-187.68	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
54	100	160	53.09	2025.00	-172.73	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
55	100	160	53.09	2025.00	-158.30	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
56	100	160	53.09	2025.00	-144.39	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
57	100	160	53.09	2025.00	-131.04	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
58	100	160	53.09	2025.00	-118.23	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
59	100	160	53.09	2025.00	-106.01	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
60	100	160	53.09	2025.00	-94.36	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
61	100	160	53.09	2025.00	-83.32	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
62	100	160	53.09	2025.00	-72.89	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
63	100	160	53.09	2025.00	-63.10	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
64	100	160	53.09	2025.00	-53.94	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
65	100	160	53.09	2025.00	-45.97	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
66	100	160	53.09	2025.00	-38.91	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
67	100	160	53.09	2025.00	-32.40	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
68	100	160	53.09	2025.00	-26.43	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
69	100	160	53.09	2025.00	-21.04	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
70	100	160	53.09	2025.00	-16.22	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
71	100	160	53.09	2025.00	-12.00	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
72	100	160	53.09	2025.00	-8.40	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
73	100	160	53.09	2025.00	-5.41	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
74	100	160	53.09	2025.00	-3.07	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
75	100	160	53.09	2025.00	-1.37	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
76	100	160	53.09	2025.00	-0.35	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (12)
77	100	160	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000 (12)

Combinazioni SLEQ

Paramento

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	100	77	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000 (13)
2	100	78	0.00	0.00	0.00	6.44	0.000000	0.00	0.000 (13)

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
3	100	78	0.00	0.00	0.02	16.04	0.000000	0.00	0.000 (13)
4	100	79	0.00	0.00	0.06	29.24	0.000000	0.00	0.000 (13)
5	100	80	0.00	0.00	0.12	46.59	0.000000	0.00	0.000 (13)
6	100	81	0.00	0.00	0.21	68.92	0.000000	0.00	0.000 (13)
7	100	81	0.00	0.00	0.33	97.39	0.000000	0.00	0.000 (13)
8	100	82	0.00	0.00	0.50	133.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
9	100	83	0.00	0.00	0.71	179.94	0.000000	0.00	0.000 (13)
10	100	84	0.00	0.00	0.97	239.78	0.000000	0.00	0.000 (13)
11	100	84	0.00	0.00	1.30	318.40	0.000000	0.00	0.000 (13)
12	100	85	0.00	0.00	1.68	424.31	0.000000	0.00	0.000 (13)
13	100	86	0.00	0.00	2.14	572.11	0.000000	0.00	0.000 (13)
14	100	87	0.00	0.00	2.67	789.28	0.000000	0.00	0.000 (13)
15	100	87	0.00	0.00	3.28	1134.12	0.000000	0.00	0.000 (13)
16	100	88	0.00	0.00	3.98	1756.01	0.000000	0.00	0.000 (13)
17	100	89	0.00	0.00	4.77	3186.73	0.000000	0.00	0.000 (13)
18	100	90	0.00	0.00	5.66	9739.74	0.000000	0.00	0.000 (13)
19	100	90	0.00	0.00	6.65	13708.76	0.000000	0.00	0.000 (13)
20	100	91	0.00	0.00	7.75	4546.93	0.000000	0.00	0.000 (13)
21	100	92	53.09	2025.00	8.96	2910.50	0.000000	0.00	0.000 (13)
22	100	93	53.09	2025.00	10.30	2231.83	0.000000	0.00	0.000 (13)
23	100	93	53.09	2025.00	11.76	1863.42	0.000000	0.00	0.000 (13)
24	100	94	53.09	2025.00	13.35	1634.09	0.000000	0.00	0.000 (13)
25	100	95	53.09	2025.00	15.08	1479.03	0.000000	0.00	0.000 (13)
26	100	96	53.09	2025.00	16.95	1368.28	0.000000	0.00	0.000 (13)
27	100	96	53.09	2025.00	18.97	1286.09	0.000000	0.00	0.000 (13)
28	100	97	53.09	2025.00	21.15	1223.38	0.000000	0.00	0.000 (13)
29	100	98	53.09	2025.00	23.48	1174.57	0.000000	0.00	0.000 (13)
30	100	99	53.09	2025.00	25.98	1136.02	0.000000	0.00	0.000 (13)
31	100	99	53.09	2025.00	28.66	1105.25	0.000000	0.00	0.000 (13)
32	100	100	53.09	2025.00	31.51	1080.53	0.000000	0.00	0.000 (13)
33	100	101	53.09	2025.00	34.54	1060.61	0.000000	0.00	0.000 (13)
34	100	102	53.09	2025.00	37.76	1044.57	0.000000	0.00	0.000 (13)
35	100	102	53.09	2025.00	41.17	1031.71	0.000000	0.00	0.000 (13)
36	100	103	53.09	2025.00	44.79	1021.48	0.000000	0.00	0.000 (13)
37	100	104	53.09	2025.00	48.61	1013.45	0.000000	0.00	0.000 (13)
38	100	105	53.09	2025.00	52.64	1007.31	0.000000	0.00	0.000 (13)
39	100	105	53.09	2025.00	56.88	1002.77	0.000000	0.00	0.000 (13)
40	100	106	53.09	2025.00	61.35	999.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
41	100	107	53.09	2025.00	66.05	997.67	0.000000	0.00	0.000 (13)
42	100	108	53.09	2025.00	70.98	996.79	0.000000	0.00	0.000 (13)
43	100	108	53.09	2025.00	76.15	996.83	0.000000	0.00	0.000 (13)
44	100	109	53.09	2025.00	81.56	997.71	0.000000	0.00	0.000 (13)
45	100	110	53.09	2025.00	87.23	999.32	0.000000	0.00	0.000 (13)
46	100	111	53.09	2025.00	93.15	1001.60	0.000000	0.00	0.000 (13)
47	100	111	53.09	2025.00	99.33	1004.47	0.000000	0.00	0.000 (13)
48	100	112	53.09	2025.00	105.78	1007.89	0.000000	0.00	0.000 (13)
49	100	113	53.09	2025.00	112.51	1011.80	0.000000	0.00	0.000 (13)
50	100	114	53.09	2025.00	119.51	1016.16	0.000000	0.00	0.000 (13)
51	100	114	53.09	2025.00	126.80	1020.93	0.000000	0.00	0.000 (13)
52	100	115	53.09	2025.00	134.38	1026.08	0.000000	0.00	0.000 (13)
53	100	116	53.09	2025.00	142.25	1031.59	0.000000	0.00	0.000 (13)
54	100	117	53.09	2025.00	150.43	1037.42	0.000000	0.00	0.000 (13)
55	100	117	53.09	2025.00	158.91	1043.55	0.000000	0.00	0.000 (13)
56	100	118	53.09	2025.00	167.71	1049.97	0.000000	0.00	0.000 (13)
57	100	119	53.09	2025.00	176.82	1056.65	0.000000	0.00	0.000 (13)
58	100	120	53.09	2025.00	186.26	1063.58	0.000000	0.00	0.000 (13)
59	100	120	53.09	2025.00	196.03	1070.74	0.000000	0.00	0.000 (13)
60	100	121	53.09	2025.00	206.13	1078.12	0.000000	0.00	0.000 (13)
61	100	122	53.09	2025.00	216.58	1085.71	0.000000	0.00	0.000 (13)
62	100	123	53.09	2025.00	227.37	1093.50	0.000000	0.00	0.000 (13)
63	100	123	53.09	2025.00	238.52	1101.47	0.000000	0.00	0.000 (13)
64	100	124	53.09	2025.00	250.02	1109.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
65	100	125	53.09	2025.00	261.89	1117.95	0.000000	0.00	0.000 (13)
66	100	126	53.09	2025.00	274.12	1126.43	0.000000	0.00	0.000 (13)
67	100	126	53.09	2025.00	286.74	1135.07	0.000000	0.00	0.000 (13)

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
68	100	127	53.09	2025.00	299.73	1143.86	0.000000	0.00	0.000 (13)
69	100	128	53.09	2025.00	313.11	1152.80	0.000000	0.00	0.000 (13)
70	100	129	53.09	2025.00	326.88	1161.87	0.000000	0.00	0.000 (13)
71	100	129	53.09	2025.00	341.05	1171.07	0.000000	0.00	0.000 (13)
72	100	130	53.09	2025.00	355.62	1180.41	0.000000	0.00	0.000 (13)
73	100	131	53.09	2025.00	370.61	1189.86	0.000000	0.00	0.000 (13)
74	100	131	53.09	2025.00	386.00	1199.44	0.000000	0.00	0.000 (13)
75	100	132	53.09	2025.00	401.82	1209.14	0.000000	0.00	0.000 (13)
76	100	133	53.09	2025.00	418.06	1218.95	0.000000	0.00	0.000 (13)
77	100	134	53.09	2025.00	434.74	1228.86	0.000000	0.00	0.000 (13)
78	100	134	53.09	2025.00	451.85	1238.89	0.000000	0.00	0.000 (13)
79	100	135	53.09	2025.00	469.41	1249.02	0.000000	0.00	0.000 (13)
80	100	136	53.09	2025.00	487.42	1259.25	0.000000	0.00	0.000 (13)
81	100	137	53.09	2025.00	505.88	1269.59	0.000000	0.00	0.000 (13)
82	100	137	53.09	2025.00	524.80	1280.01	0.000000	0.00	0.000 (13)
83	100	138	53.09	2025.00	544.18	1290.54	0.000000	0.00	0.000 (13)
84	100	139	53.09	2025.00	564.04	1301.16	0.000000	0.00	0.000 (13)
85	100	140	53.09	2025.00	584.38	1311.87	0.000000	0.00	0.000 (13)
86	100	140	53.09	2025.00	605.19	1322.67	0.000000	0.00	0.000 (13)
87	100	141	53.09	2025.00	626.50	1333.56	0.000000	0.00	0.000 (13)
88	100	142	53.09	2025.00	648.30	1344.53	0.000000	0.00	0.000 (13)
89	100	143	53.09	2025.00	670.60	1355.59	0.000000	0.00	0.000 (13)
90	100	143	53.09	2025.00	693.41	1366.74	0.000000	0.00	0.000 (13)
91	100	144	53.09	2025.00	716.72	1377.96	0.000000	0.00	0.000 (13)
92	100	145	53.09	2025.00	740.56	1389.27	0.000000	0.00	0.000 (13)
93	100	146	53.09	2025.00	764.91	1400.66	0.000000	0.00	0.000 (13)
94	100	146	53.09	2025.00	789.80	1412.13	0.000000	0.00	0.000 (13)
95	100	147	53.09	2025.00	815.22	1423.67	0.000000	0.00	0.000 (13)
96	100	148	53.09	2025.00	841.18	1435.29	0.000000	0.00	0.000 (13)
97	100	149	53.09	2025.00	867.68	1446.99	0.000000	0.00	0.000 (13)
98	100	149	53.09	2025.00	894.73	1458.77	0.000000	0.00	0.000 (13)
99	100	150	53.09	2025.00	922.34	1470.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
100	100	151	53.09	2025.00	950.52	1482.54	0.000000	0.00	0.000 (13)
101	100	152	53.09	2025.00	979.26	1494.53	0.000000	0.00	0.000 (13)
102	100	152	53.09	2025.00	1008.57	1506.60	0.000000	0.00	0.000 (13)
103	100	153	53.09	2025.00	1038.47	1518.74	0.000000	0.00	0.000 (13)
104	100	154	53.09	2025.00	1068.94	1530.95	0.000000	0.00	0.000 (13)
105	100	155	53.09	2025.00	1100.01	1543.23	0.000000	0.00	0.000 (13)
106	100	155	53.09	2025.00	1131.68	1555.58	0.000000	0.00	0.000 (13)
107	100	156	53.09	2025.00	1163.94	1568.00	0.000000	0.00	0.000 (13)
108	100	157	53.09	2025.00	1196.82	1580.49	0.000000	0.00	0.000 (13)

Fondazione

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	100	160	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000 (13)
2	100	160	53.09	2025.00	1.29	1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
3	100	160	53.09	2025.00	5.15	1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
4	100	160	53.09	2025.00	11.57	1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
5	100	160	53.09	2025.00	20.53	1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
6	100	160	53.09	2025.00	32.02	1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
7	100	160	53.09	2025.00	46.01	1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
8	100	160	53.09	2025.00	62.49	1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
9	100	160	53.09	2025.00	81.46	1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
10	100	160	53.09	2025.00	102.88	1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
11	100	160	53.09	2025.00	126.75	1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
12	100	160	53.09	2025.00	-1083.46	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
13	100	160	53.09	2025.00	-1060.92	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
14	100	160	53.09	2025.00	-1038.23	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
15	100	160	53.09	2025.00	-1015.42	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
16	100	160	53.09	2025.00	-992.50	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
17	100	160	53.09	2025.00	-969.49	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
18	100	160	53.09	2025.00	-946.40	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
19	100	160	53.09	2025.00	-923.24	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
20	100	160	53.09	2025.00	-900.04	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
21	100	160	53.09	2025.00	-876.80	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
22	100	160	53.09	2025.00	-853.55	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
23	100	160	53.09	2025.00	-830.29	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
24	100	160	53.09	2025.00	-807.05	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
25	100	160	53.09	2025.00	-783.84	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
26	100	160	53.09	2025.00	-760.67	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
27	100	160	53.09	2025.00	-737.56	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
28	100	160	53.09	2025.00	-714.53	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
29	100	160	53.09	2025.00	-691.59	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
30	100	160	53.09	2025.00	-668.76	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
31	100	160	53.09	2025.00	-646.05	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
32	100	160	53.09	2025.00	-623.47	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
33	100	160	53.09	2025.00	-601.05	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
34	100	160	53.09	2025.00	-578.80	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
35	100	160	53.09	2025.00	-556.73	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
36	100	160	53.09	2025.00	-534.85	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
37	100	160	53.09	2025.00	-513.20	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
38	100	160	53.09	2025.00	-491.77	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
39	100	160	53.09	2025.00	-470.59	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
40	100	160	53.09	2025.00	-449.67	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
41	100	160	53.09	2025.00	-429.03	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
42	100	160	53.09	2025.00	-408.67	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
43	100	160	53.09	2025.00	-388.63	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
44	100	160	53.09	2025.00	-368.90	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
45	100	160	53.09	2025.00	-349.52	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
46	100	160	53.09	2025.00	-330.49	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
47	100	160	53.09	2025.00	-311.83	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
48	100	160	53.09	2025.00	-293.55	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
49	100	160	53.09	2025.00	-275.67	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
50	100	160	53.09	2025.00	-258.20	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
51	100	160	53.09	2025.00	-241.17	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
52	100	160	53.09	2025.00	-224.58	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
53	100	160	53.09	2025.00	-208.46	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
54	100	160	53.09	2025.00	-192.81	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
55	100	160	53.09	2025.00	-177.65	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
56	100	160	53.09	2025.00	-163.00	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
57	100	160	53.09	2025.00	-148.88	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
58	100	160	53.09	2025.00	-135.29	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
59	100	160	53.09	2025.00	-122.26	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
60	100	160	53.09	2025.00	-109.79	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
61	100	160	53.09	2025.00	-97.92	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
62	100	160	53.09	2025.00	-86.64	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
63	100	160	53.09	2025.00	-75.98	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
64	100	160	53.09	2025.00	-65.94	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
65	100	160	53.09	2025.00	-56.56	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
66	100	160	53.09	2025.00	-47.84	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
67	100	160	53.09	2025.00	-39.79	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
68	100	160	53.09	2025.00	-32.44	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
69	100	160	53.09	2025.00	-25.80	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
70	100	160	53.09	2025.00	-19.88	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
71	100	160	53.09	2025.00	-14.70	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
72	100	160	53.09	2025.00	-10.27	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
73	100	160	53.09	2025.00	-6.61	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
74	100	160	53.09	2025.00	-3.74	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
75	100	160	53.09	2025.00	-1.67	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
76	100	160	53.09	2025.00	-0.42	-1515.62	0.000000	0.00	0.000 (13)
77	100	160	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000 (13)

13.3.4 Elenco ferri

Simbologia adottata

n°	Indice del ferro
nf	numero ferri
D	diametro ferro espresso in [mm]
L	Lunghezza ferro espresso in [m]
P _{ferro}	Peso ferro espresso in [kN]

Paramento

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	Pr [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto inferiore	10	26.00	11.34	0.4633	4.6333	
2	Diritto superiore	10	26.00	3.07	0.1256	1.2558	
3	Diritto superiore	10	26.00	11.36	0.4645	4.6446	
4	Diritto inferiore	10	26.00	3.07	0.1253	1.2532	
5	Ripartitore	74	14.00	1.00	0.0119	0.8770	
6	Gancio	42	14.00	1.09	0.0130	0.5439	
Totale al metro						13.5666	12.45

Fondazione

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	Pr [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto superiore	10	26.00	10.39	0.4247	4.2470	
2	Diritto inferiore	10	26.00	10.39	0.4247	4.2470	
3	Ripartitore	52	14.00	1.00	0.0119	0.6162	
4	Gancio	30	14.00	1.44	0.0171	0.5133	
5	Sagomato superiore	8	14.00	2.95	0.0350	0.2800	
Totale al metro						10.0407	14.43

13.4 MURO LATO OVEST

Geometria scatolare

Descrizione:

Scatolare tipo vasca

Altezza esterna	10.77	[m]
Larghezza esterna	18.77	[m]
Lunghezza mensola di fondazione sinistra	0.50	[m]
Lunghezza mensola di fondazione destra	0.50	[m]
Spessore piedritto sinistro	1.50	[m]
Spessore piedritto destro	1.50	[m]
Spessore fondazione	1.60	[m]

Caratteristiche strati terreno

Strato di rinfiango

Descrizione	Terreno di rinfiango	
Peso di volume	19.0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	19.0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	35.00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	0.00	[°]
Coesione	0	[kPa]
Costante di Winkler	10000	[kPa/m]

Strato di base

Descrizione	Terreno di base- C	
Peso di volume	21.0000	[kN/mc]
Peso di volume saturo	21.0000	[kN/mc]
Angolo di attrito	34.00	[°]
Angolo di attrito terreno struttura	34.00	[°]
Coesione	10	[kPa]
Costante di Winkler	36027	[kPa/m]
Tensione limite	1050	[kPa]

Caratteristiche materiali utilizzati

Materiale calcestruzzo

R _{ck} calcestruzzo	40000	[kPa]
Peso specifico calcestruzzo	24.5170	[kN/mc]
Modulo elastico E	33149080	[kPa]
Tensione di snervamento acciaio	450000	[kPa]
Coeff. omogeneizzazione cls teso/compresso (n')	0.50	
Coeff. omogeneizzazione acciaio/cls (n)	15.00	
Coefficiente dilatazione termica	0.0000120	

Materiale calcestruzzo traverso

R _{ck} calcestruzzo	35000	[kPa]
Peso specifico calcestruzzo	24.5170	[kN/mc]
Modulo elastico E	32105823	[kPa]
Tensione di snervamento acciaio	450000	[kPa]
Coeff. omogeneizzazione cls teso/compresso (n')	0.50	
Coeff. omogeneizzazione acciaio/cls (n)	15.00	
Coefficiente dilatazione termica	0.0000120	

Condizioni di carico

Convenzioni adottate

Origine in corrispondenza dello spigolo inferiore sinistro della struttura
Carichi verticali positivi se diretti verso il basso
Carichi orizzontali positivi se diretti verso destra
Coppie concentrate positive se antiorarie
Ascisse X (esprese in m) positive verso destra
Ordinate Y (esprese in m) positive verso l'alto
Carichi concentrati espressi in kN
Coppie concentrate espressi in kNm
Carichi distribuiti espressi in kN/m

Simbologia adottata e unità di misura

Forze concentrate

X ascissa del punto di applicazione dei carichi verticali concentrati
Y ordinata del punto di applicazione dei carichi orizzontali concentrati
 F_y componente Y del carico concentrato
 F_x componente X del carico concentrato
M momento

Forze distribuite

X_i, X_f ascisse del punto iniziale e finale per carichi distribuiti verticali
 Y_i, Y_f ordinate del punto iniziale e finale per carichi distribuiti orizzontali
 V_{ni} componente normale del carico distribuito nel punto iniziale
 V_{nf} componente normale del carico distribuito nel punto finale
 V_{ti} componente tangenziale del carico distribuito nel punto iniziale
 V_{tf} componente tangenziale del carico distribuito nel punto finale
 D_{te} variazione termica lembo esterno espressa in gradi centigradi
 D_{ti} variazione termica lembo interno espressa in gradi centigradi

Condizione di carico n°1 (Peso Proprio)

Condizione di carico n°2 (Spinta terreno sinistra)

Condizione di carico n°3 (Spinta terreno destra)

Condizione di carico n°4 (Sisma da sinistra)

Condizione di carico n°5 (Sisma da destra)

Condizione di carico n° 7 (ACC)

Distr	Terreno	$X_i = 19.27$	$X_f = 22.27$	$V_{ni} = 10.00$	$V_{nf} = 10.00$
Distr	Terreno	$X_i = -3.00$	$X_f = 0.00$	$V_{ni} = 10.00$	$V_{nf} = 10.00$

Impostazioni di progetto

Verifica materiali:

Stato Limite Ultimo

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo γ_c	1.50
Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00

Verifica Taglio - Metodo dell'inclinazione variabile del traliccio

$$V_{Rd} = [0.18 \cdot k \cdot (100.0 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} / \gamma_c + 0.15 \cdot \sigma_{cp}] \cdot b_w \cdot d > (v_{min} + 0.15 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d$$

$$V_{Rsd} = 0.9 \cdot d \cdot A_{sw} / s \cdot f_{yd} \cdot (\text{ctg} \alpha + \text{ctg} \theta) \cdot \sin \alpha$$

$$V_{Rcd} = 0.9 \cdot d \cdot b_w \cdot \alpha_c \cdot f_{cd} \cdot (\text{ctg}(\theta) + \text{ctg}(\alpha)) / (1.0 + \text{ctg} \theta^2)$$

con:

d	altezza utile sezione [mm]
b_w	larghezza minima sezione [mm]
σ_{cp}	tensione media di compressione [N/mm ²]
ρ_l	rapporto geometrico di armatura
A_{sw}	area armatura trasversale [mm ²]
s	interasse tra due armature trasversali consecutive [mm]
α_c	coefficiente maggiorativo, funzione di fcd e σ_{cp}

$$f_{cd} = 0.5 \cdot f_{cd}$$

$$k = 1 + (200/d)^{1/2}$$

$$v_{min} = 0.035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$$

Stato Limite di Esercizio

Criteri di scelta per verifiche tensioni di esercizio:

Ambiente poco aggressivo

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. rare) 0.60 f_{ck}

Limite tensioni di compressione nel calcestruzzo (comb. quasi perm.) 0.45 f_{ck}

Limite tensioni di trazione nell'acciaio (comb. rare) 0.80 f_{yk}

Criteri verifiche a fessurazione:

Armatura poco sensibile

Apertura limite fessure espresse in [mm]

Apertura limite fessure $w_1=0.20$ $w_2=0.30$ $w_3=0.40$

Metodo di calcolo aperture delle fessure:

- NTC 2018 - C4.1.2.2.4.5

Resistenza a trazione per **Flessione**

Verifiche secondo :

Norme Tecniche 2008 - Approccio 2

Copriferro sezioni 0.0810 [m]

Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

γ	Coefficiente di partecipazione della condizione
ψ	Coefficiente di combinazione della condizione
C	Coefficiente totale di partecipazione della condizione

Norme Tecniche 2008

Simbologia adottata

γ_{G1sfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
γ_{G1fav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
γ_{G2sfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti non strutturali
γ_{G2fav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti non strutturali
γ_Q	Coefficiente parziale sulle azioni variabili
$\gamma_{tan\phi}$	Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato
$\gamma_{c'}$	Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata
γ_{cu}	Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
γ_{qu}	Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo

Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

Carichi	Effetto		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{G1fav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G1sfav}	1.30	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevole	γ_{G2fav}	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevole	γ_{G2sfav}	1.50	1.30
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.50	1.30
Variabili da traffico	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.35	1.15
Termici	Favorevole	γ_{efav}	0.00	0.00
Termici	Sfavorevole	γ_{esfav}	1.20	1.20

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri		M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi}$	1.00	1.25
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume	γ_{γ}	1.00	1.00

Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

Carichi	Effetto		A1	A2
Permanenti	Favorevole	γ_{G1fav}	1.00	1.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G1sfav}	1.00	1.00
Permanenti	Favorevole	γ_{G2fav}	0.00	0.00
Permanenti	Sfavorevole	γ_{G2sfav}	1.00	1.00
Variabili	Favorevole	γ_{Q1fav}	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Q1sfav}	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevole	γ_{Qfav}	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1.00	1.00
Termici	Favorevole	γ_{efav}	0.00	0.00
Termici	Sfavorevole	γ_{esfav}	1.00	1.00

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri			M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito		$\gamma_{\tan\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace		$\gamma_{c'}$	1.00	1.25
Resistenza non drenata		γ_{cu}	1.00	1.40
Resistenza a compressione uniassiale		γ_{qu}	1.00	1.60
Peso dell'unità di volume		γ_{γ}	1.00	1.00

Combinazione n° 1 SLU (Approccio 2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 2 SLU (Approccio 2)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.30	1.00	1.30
ACC	Sfavorevole	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 3 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 4 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 5 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 6 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 7 SLE (Quasi Permanente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 8 SLE (Frequente)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
ACC	Sfavorevole	1.00	0.75	0.75

Combinazione n° 9 SLE (Rara)

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
ACC	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 10 SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 11 SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 12 SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 13 SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo

	Effetto	γ	Ψ	C
Peso Proprio	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno sinistra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00
Sisma da destra	Sfavorevole	1.00	1.00	1.00

Analisi della spinta e verifiche

Simbologia adottata ed unità di misura

Origine in corrispondenza dello spigolo inferiore sinistro della struttura

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti verso destra

Le forze verticali sono considerate positive se agenti verso il basso

X ascisse (espresse in m) positive verso destra

Y ordinate (espresse in m) positive verso l'alto

M momento espresso in kNm

V taglio espresso in kN

SN sforzo normale espresso in kN

ux spostamento direzione X espresso in m

uy spostamento direzione Y espresso in m

σ_t pressione sul terreno espressa in kPa

Tipo di analisi

Pressione in calotta

Pressione geostatica

I carichi applicati sul terreno sono stati diffusi secondo **valore 0.00**

Metodo di calcolo della portanza

Hansen

Spinta sui piedritti

a Riposo [combinazione 1]
a Riposo [combinazione 2]
a Riposo [combinazione 3]
a Riposo [combinazione 4]
a Riposo [combinazione 5]
a Riposo [combinazione 6]
a Riposo [combinazione 7]
a Riposo [combinazione 8]
a Riposo [combinazione 9]
a Riposo [combinazione 10]
a Riposo [combinazione 11]
a Riposo [combinazione 12]
a Riposo [combinazione 13]

Sisma

Identificazione del sito

Latitudine 43.139470

Longitudine 11.177480

Comune

Provincia

Regione

Punti di interpolazione del reticolo 22721 - 22943 - 22944 - 22722

Tipo di opera

Tipo di costruzione	Opera ordinaria
Vita nominale	100 anni
Classe d'uso pericolose	IV - Opere strategiche ed industrie molto
Vita di riferimento	200 anni

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo a_g =	2.06 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.18
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	1.00
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*Ss) = 24.88$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 12.44$

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo a_g =	1.02 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	1.00
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*Ss) = 12.48$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 6.24$
Forma diagramma incremento sismico	Rettangolare

Spinta sismica Wood

Angolo diffusione sovraccarico 0.00 [°]

Coefficienti di spinta

N°combinazione	Statico	Sismico
1	0.426	0.000
2	0.426	0.000
3	0.426	0.769
4	0.426	0.769
5	0.426	0.769
6	0.426	0.769
7	0.426	0.000
8	0.426	0.000
9	0.426	0.000

10	0.426	0.521
11	0.426	0.521
12	0.426	0.521
13	0.426	0.521

Discretizzazione strutturale

Numero elementi fondazione	202
Numero elementi piedritto sinistro	100
Numero elementi piedritto destro	100
Numero molle piedritto sinistro	101
Numero molle piedritto destro	101

Spostamenti

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	u _x [m]	u _y [m]
0.00	0.00009	0.00292
4.89	0.00005	0.00318
9.88	0.00000	0.00281
14.88	-0.00005	0.00318
19.77	-0.00009	0.00292

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 1)

Y [m]	u _x [m]	u _y [m]
0.80	0.00009	0.00315
5.79	0.00251	0.00319
10.77	0.00584	0.00320

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 1)

Y [m]	u _x [m]	u _y [m]
0.80	-0.00009	0.00315
5.79	-0.00251	0.00319
10.77	-0.00584	0.00320

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	u _x [m]	u _y [m]
0.00	0.00009	0.00260
4.89	0.00005	0.00322
9.88	0.00000	0.00295
14.88	-0.00005	0.00324
19.77	-0.00009	0.00267

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 2)

Y [m]	u _x [m]	u _y [m]
0.80	0.00009	0.00295

5.79	0.00319	0.00299
10.77	0.00734	0.00300

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 2)

Y [m]	u _x [m]	u _y [m]
0.80	-0.00009	0.00301
5.79	-0.00314	0.00305
10.77	-0.00723	0.00306

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	u _x [m]	u _y [m]
0.00	0.01390	-0.00263
4.89	0.01383	0.00288
9.88	0.01374	0.00388
14.88	0.01364	0.00334
19.77	0.01357	0.00020

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 3)

Y [m]	u _x [m]	u _y [m]
0.80	0.01390	-0.00069
5.79	0.02572	-0.00065
10.77	0.04062	-0.00064

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 3)

Y [m]	u _x [m]	u _y [m]
0.80	0.01357	0.00134
5.79	0.00669	0.00137
10.77	-0.00142	0.00138

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	u _x [m]	u _y [m]
0.00	0.01414	-0.00458
4.89	0.01407	0.00200
9.88	0.01398	0.00352
14.88	0.01388	0.00290

19.77 0.01381 -0.00060

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 4)

Y [m]	u _x [m]	u _y [m]
0.80	0.01414	-0.00234
5.79	0.02712	-0.00232
10.77	0.04320	-0.00231

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 4)

Y [m]	u _x [m]	u _y [m]
0.80	0.01381	0.00063
5.79	0.00661	0.00066
10.77	-0.00176	0.00066

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	u _x [m]	u _y [m]
0.00	-0.01357	0.00020
4.89	-0.01364	0.00334
9.88	-0.01374	0.00388
14.88	-0.01383	0.00288
19.77	-0.01390	-0.00263

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 5)

Y [m]	u _x [m]	u _y [m]
0.80	-0.01357	0.00134
5.79	-0.00669	0.00137
10.77	0.00142	0.00138

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 5)

Y [m]	u _x [m]	u _y [m]
0.80	-0.01390	-0.00069
5.79	-0.02572	-0.00065
10.77	-0.04062	-0.00064

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	u _x [m]	u _y [m]
0.00	-0.01381	-0.00060
4.89	-0.01388	0.00290
9.88	-0.01398	0.00352
14.88	-0.01407	0.00200
19.77	-0.01414	-0.00458

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 6)

Y [m]	u _x [m]	u _y [m]
0.80	-0.01381	0.00063
5.79	-0.00661	0.00066
10.77	0.00176	0.00066

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 6)

Y [m]	u _x [m]	u _y [m]
0.80	-0.01414	-0.00234
5.79	-0.02712	-0.00232
10.77	-0.04320	-0.00231

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	u _x [m]	u _y [m]
0.00	0.00007	0.00224
4.89	0.00004	0.00245
9.88	0.00000	0.00216
14.88	-0.00004	0.00245
19.77	-0.00007	0.00224

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 7)

Y [m]	u _x [m]	u _y [m]
0.80	0.00007	0.00243
5.79	0.00193	0.00245
10.77	0.00449	0.00246

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 7)

Y [m]	u_x [m]	u_y [m]
0.80	-0.00007	0.00243
5.79	-0.00193	0.00245
10.77	-0.00449	0.00246

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	u_x [m]	u_y [m]
0.00	0.00007	0.00208
4.89	0.00004	0.00247
9.88	0.00000	0.00223
14.88	-0.00004	0.00248
19.77	-0.00007	0.00212

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 8)

Y [m]	u_x [m]	u_y [m]
0.80	0.00007	0.00233
5.79	0.00227	0.00235
10.77	0.00524	0.00236

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 8)

Y [m]	u_x [m]	u_y [m]
0.80	-0.00007	0.00235
5.79	-0.00224	0.00238
10.77	-0.00519	0.00239

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	u_x [m]	u_y [m]
0.00	0.00007	0.00203
4.89	0.00004	0.00247
9.88	0.00000	0.00225
14.88	-0.00004	0.00249
19.77	-0.00007	0.00208

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 9)

Y [m]	u _x [m]	u _y [m]
0.80	0.00007	0.00229
5.79	0.00238	0.00232
10.77	0.00549	0.00233

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 9)

Y [m]	u _x [m]	u _y [m]
0.80	-0.00007	0.00233
5.79	-0.00235	0.00236
10.77	-0.00542	0.00237

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	u _x [m]	u _y [m]
0.00	0.00746	0.00015
4.89	0.00742	0.00276
9.88	0.00735	0.00298
14.88	0.00728	0.00286
19.77	0.00723	0.00138

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 10)

Y [m]	u _x [m]	u _y [m]
0.80	0.00746	0.00114
5.79	0.01404	0.00117
10.77	0.02250	0.00118

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 10)

Y [m]	u _x [m]	u _y [m]
0.80	0.00723	0.00197
5.79	0.00324	0.00200
10.77	-0.00158	0.00201

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	u_x [m]	u_y [m]
0.00	0.00757	-0.00032
4.89	0.00753	0.00250
9.88	0.00746	0.00282
14.88	0.00739	0.00262
19.77	0.00734	0.00096

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 11)

Y [m]	u_x [m]	u_y [m]
0.80	0.00757	0.00073
5.79	0.01438	0.00076
10.77	0.02308	0.00077

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 11)

Y [m]	u_x [m]	u_y [m]
0.80	0.00734	0.00160
5.79	0.00320	0.00163
10.77	-0.00175	0.00164

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 12)

X [m]	u_x [m]	u_y [m]
0.00	-0.00723	0.00138
4.89	-0.00728	0.00286
9.88	-0.00735	0.00298
14.88	-0.00742	0.00276
19.77	-0.00746	0.00015

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 12)

Y [m]	u_x [m]	u_y [m]
0.80	-0.00723	0.00197
5.79	-0.00324	0.00200
10.77	0.00158	0.00201

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 12)

Y [m]	u _x [m]	u _y [m]
0.80	-0.00746	0.00114
5.79	-0.01404	0.00117
10.77	-0.02250	0.00118

Spostamenti fondazione (Combinazione n° 13)

X [m]	u _x [m]	u _y [m]
0.00	-0.00734	0.00096
4.89	-0.00739	0.00262
9.88	-0.00746	0.00282
14.88	-0.00753	0.00250
19.77	-0.00757	-0.00032

Spostamenti piedritto sinistro (Combinazione n° 13)

Y [m]	u _x [m]	u _y [m]
0.80	-0.00734	0.00160
5.79	-0.00320	0.00163
10.77	0.00175	0.00164

Spostamenti piedritto destro (Combinazione n° 13)

Y [m]	u _x [m]	u _y [m]
0.80	-0.00757	0.00073
5.79	-0.01438	0.00076
10.77	-0.02308	0.00077

Sollecitazioni

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	4.3774	-0.7466
4.89	-226.7795	-269.9981	522.7367
9.88	431.7171	5.0514	522.7367
14.88	-226.7795	281.4291	522.7367
19.77	0.0000	-4.3774	-0.7466

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.80	-1739.9387	523.4833	476.6475
5.79	-217.5719	130.9115	238.3238
10.77	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 1)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.80	-1739.9387	-523.4833	476.6475
5.79	-217.5719	-130.9115	238.3238
10.77	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	3.8990	-0.8038
4.89	-351.1582	-290.0540	562.7572
9.88	368.2129	3.8417	562.7572
14.88	-339.9803	300.8653	562.7572
19.77	0.0000	-4.0065	-0.8038

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.80	-1939.7260	563.5610	476.6475

5.79	-267.5187	150.9504	238.3238
10.77	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 2)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.80	-1939.7260	-563.5610	476.6475
5.79	-267.5187	-150.9504	238.3238
10.77	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	0.0000	-118.0935
4.89	-2105.9847	-518.6082	931.2383
9.88	-480.8176	-92.5632	979.9491
14.88	-1141.1639	354.6772	1028.6599
19.77	0.0000	-0.2989	115.2942

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.80	-4323.8244	1001.5581	412.2680
5.79	-913.7155	400.1405	206.1340
10.77	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 3)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.80	-2907.8419	-961.1394	412.2680
5.79	-242.9108	-189.6822	206.1340
10.77	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	0.0000	-120.1269
4.89	-2398.3594	-489.6878	929.2049
9.88	-756.2520	-114.7897	977.9157
14.88	-1276.4424	316.6586	1026.6266

19.77 0.0000 0.0000 117.3334

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.80	-4323.8244	1001.5581	321.0359
5.79	-913.7155	400.1405	160.5180
10.77	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 4)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.80	-2854.3365	-957.0669	321.0359
5.79	-224.6556	-182.1620	160.5180
10.77	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	0.2989	115.2942
4.89	-1141.1639	-342.6835	1028.6599
9.88	-480.8176	106.5060	979.9491
14.88	-2105.9847	528.9729	931.2383
19.77	0.0000	0.0000	-118.0935

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.80	-2907.8419	961.1394	412.2680
5.79	-242.9108	189.6822	206.1340
10.77	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 5)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.80	-4323.8244	-1001.5581	412.2680
5.79	-913.7155	-400.1405	206.1340
10.77	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	0.0000	117.3334
4.89	-1276.4424	-306.2458	1026.6266
9.88	-756.2520	127.4500	977.9157
14.88	-2398.3594	496.8826	929.2049
19.77	0.0000	0.0000	-120.1269

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 6)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.80	-2854.3365	957.0669	321.0359
5.79	-224.6556	182.1620	160.5180
10.77	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 6)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.80	-4323.8244	-1001.5581	321.0359
5.79	-913.7155	-400.1405	160.5180
10.77	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	3.3673	-0.5743
4.89	-174.4457	-207.6908	402.1051
9.88	332.0901	3.8857	402.1051
14.88	-174.4457	216.4839	402.1051
19.77	0.0000	-3.3673	-0.5743

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.80	-1338.4144	402.6795	366.6520
5.79	-167.3630	100.7012	183.3260
10.77	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 7)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.80	-1338.4144	-402.6795	366.6520
5.79	-167.3630	-100.7012	183.3260
10.77	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	3.1281	-0.6029
4.89	-236.6351	-217.7188	422.1154
9.88	300.3380	3.2808	422.1154
14.88	-231.0462	226.2020	422.1154
19.77	0.0000	-3.1818	-0.6029

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.80	-1438.3080	422.7183	366.6520
5.79	-192.3364	110.7206	183.3260
10.77	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 8)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.80	-1438.3080	-422.7183	366.6520
5.79	-192.3364	-110.7206	183.3260
10.77	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	3.0483	-0.6124
4.89	-257.3649	-221.0614	428.7855
9.88	289.7540	3.0792	428.7855
14.88	-249.9130	229.4414	428.7855
19.77	0.0000	-3.1199	-0.6124

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.80	-1471.6059	429.3979	366.6520
5.79	-200.6609	114.0604	183.3260
10.77	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 9)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.80	-1471.6059	-429.3979	366.6520
5.79	-200.6609	-114.0604	183.3260
10.77	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	0.2202	-63.4186
4.89	-1079.6051	-366.1244	663.6330
9.88	-15.1389	-44.6322	688.0672
14.88	-576.3739	277.1078	712.5014
19.77	0.0000	-2.0664	61.4531

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.80	-2835.9483	703.0875	389.5337
5.79	-541.7465	250.9052	194.7669
10.77	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 10)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.80	-2007.7223	-675.0123	389.5337
5.79	-162.3373	-127.5486	194.7669
10.77	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	0.0000	-64.3602
4.89	-1145.6199	-357.7008	662.6914
9.88	-92.0061	-46.7603	687.1256
14.88	-625.0029	264.7843	711.5598
19.77	0.0000	-1.4438	62.3974

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.80	-2835.9483	703.0875	343.7702
5.79	-541.7465	250.9052	171.8851
10.77	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 11)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.80	-1984.9631	-673.1265	343.7702
5.79	-155.8001	-124.1404	171.8851
10.77	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 12)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	2.0664	61.4531
4.89	-576.3739	-266.8160	712.5014
9.88	-15.1389	55.3544	688.0672
14.88	-1079.6051	376.0396	663.6330
19.77	0.0000	-0.2202	-63.4186

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.80	-2007.7223	675.0123	389.5337
5.79	-162.3373	127.5486	194.7669
10.77	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 12)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.80	-2835.9483	-703.0875	389.5337
5.79	-541.7465	-250.9052	194.7669
10.77	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni fondazione (Combinazione n° 13)

X [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.00	0.0000	1.4438	62.3974
4.89	-625.0029	-255.3703	711.5598
9.88	-92.0061	56.8889	687.1256
14.88	-1145.6199	366.6996	662.6914
19.77	0.0000	0.0000	-64.3602

Sollecitazioni piedritto sinistro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.80	-1984.9631	673.1265	343.7702
5.79	-155.8001	124.1404	171.8851
10.77	0.0000	0.0000	0.0000

Sollecitazioni piedritto destro (Combinazione n° 13)

Y [m]	M [kNm]	V [kN]	N [kN]
0.80	-2835.9483	-703.0875	343.7702
5.79	-541.7465	-250.9052	171.8851
10.77	0.0000	0.0000	0.0000

Pressioni terreno

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 1)

X [m]	σ_t [kPa]
0.00	105
4.89	115
9.88	101
14.88	115
19.77	105

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 2)

X [m]	σ_t [kPa]
0.00	94
4.89	116
9.88	106
14.88	117
19.77	96

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 3)

X [m]	σ_t [kPa]
0.00	0
4.89	104
9.88	140
14.88	120
19.77	7

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 4)

X [m]	σ_t [kPa]
0.00	0
4.89	72
9.88	127
14.88	104
19.77	0

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 5)

X [m]	σ_t [kPa]
0.00	7
4.89	120
9.88	140

14.88	104
19.77	0

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 6)

X [m]	σ_t [kPa]
0.00	0
4.89	104
9.88	127
14.88	72
19.77	0

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 7)

X [m]	σ_t [kPa]
0.00	81
4.89	88
9.88	78
14.88	88
19.77	81

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 8)

X [m]	σ_t [kPa]
0.00	75
4.89	89
9.88	80
14.88	89
19.77	76

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 9)

X [m]	σ_t [kPa]
0.00	73
4.89	89
9.88	81
14.88	90
19.77	75

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 10)

X [m]	σ_t [kPa]
0.00	5
4.89	99

9.88	107
14.88	103
19.77	50

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 11)

X [m]	σ_t [kPa]
0.00	0
4.89	90
9.88	101
14.88	94
19.77	35

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 12)

X [m]	σ_t [kPa]
0.00	50
4.89	103
9.88	107
14.88	99
19.77	5

Pressioni sul terreno di fondazione (Combinazione n° 13)

X [m]	σ_t [kPa]
0.00	35
4.89	94
9.88	101
14.88	90
19.77	0

Verifiche combinazioni SLU

Simbologia adottata ed unità di misura

N°	Indice sezione
X	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m
M	Momento flettente, espresso in kNm
V	Taglio, espresso in kN
N	Sforzo normale, espresso in kN
N_u	Sforzo normale ultimo, espressa in kN
M_u	Momento ultimo, espressa in kNm
A_{fi}	Area armatura inferiore, espressa in mq
A_{fs}	Area armatura superiore, espressa in mq
CS	Coeff. di sicurezza sezione
V_{Rd}	Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi senza armature trasversali, espressa in kN
V_{Rcd}	Aliquota taglio assorbita dal calcestruzzo in elementi con armature trasversali, espressa in kN
V_{Rsd}	Aliquota taglio assorbita armature trasversali, espressa in kN
A_{sw}	Area armature trasversali nella sezione, espressa in mq

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione $B = 100$ cm

Altezza sezione $H = 1.6000$ m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N_u	M_u	A_{fi}	A_{fs}	CS
1	0.00	0.00 (-5.98)	-0.75	-84.31	-2961.87	0.007433	0.005309	112.93
2	4.89	226.78 (595.89)	522.74	7226.10	8237.40	0.007433	0.005309	13.82
3	9.88	-431.72 (-431.72)	522.74	10624.56	-8774.60	0.007433	0.005309	20.32
4	14.88	226.78 (611.52)	522.74	6951.16	8131.79	0.007433	0.005309	13.30
5	19.77	0.00 (-5.98)	-0.75	-84.31	-2961.87	0.007433	0.005309	112.93

Verifiche taglio

N°	X	A_{sw}	V	V_{Rd}	V_{Rsd}	V_{Rcd}	FS
1	0.00	0.000000	4.38	566.38	0.00	0.00	129.386
2	4.89	0.000000	-270.00	708.16	0.00	0.00	2.623
3	9.88	0.000000	5.05	640.92	0.00	0.00	126.881
4	14.88	0.000000	281.43	708.16	0.00	0.00	2.516
5	19.77	0.000000	-4.38	566.38	0.00	0.00	129.386

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione $B = 100$ cm

Altezza sezione H = 1.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.80	-1739.94 (-1739.94)	476.65	1542.77	-5631.69	0.005309	0.009026	3.24
2	5.79	-217.57 (-384.76)	238.32	4466.33	-7210.61	0.005309	0.009026	18.74
3	10.77	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.005309	0.009026	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.80	0.000000	523.48	719.68	0.00	0.00	1.375
2	5.79	0.000000	130.91	685.86	0.00	0.00	5.239
3	10.77	0.000000	0.00	652.04	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 1 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.80	-1739.94 (-1739.94)	476.65	1542.77	-5631.69	0.005309	0.009026	3.24
2	5.79	-217.57 (-384.76)	238.32	4466.33	-7210.61	0.005309	0.009026	18.74
3	10.77	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.005309	0.009026	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.80	0.000000	-523.48	719.68	0.00	0.00	1.375
2	5.79	0.000000	-130.91	685.86	0.00	0.00	5.239
3	10.77	0.000000	0.00	652.04	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.6000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
----	---	---	---	----------------	----------------	-----------------	-----------------	----

RELAZIONE DI CALCOLO

1	0.00	0.00 (-5.33)	-0.80	-88.34	-2958.94	0.007433	0.005309	109.91
2	4.89	351.16 (747.69)	562.76	5778.47	7677.40	0.007433	0.005309	10.27
3	9.88	-368.21 (-368.21)	562.76	14340.93	-9383.29	0.007433	0.005309	25.48
4	14.88	339.98 (751.29)	562.76	5734.34	7655.47	0.007433	0.005309	10.19
5	19.77	0.00 (5.48)	-0.80	-83.47	-2962.48	0.007433	0.005309	103.85

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.00	0.000000	3.90	566.37	0.00	0.00	145.259
2	4.89	0.000000	-290.05	713.86	0.00	0.00	2.461
3	9.88	0.000000	3.84	646.62	0.00	0.00	168.316
4	14.88	0.000000	300.87	713.86	0.00	0.00	2.373
5	19.77	0.000000	-4.01	566.37	0.00	0.00	141.364

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.80	-1939.73 (-1939.73)	476.65	1357.47	-5524.27	0.005309	0.009026	2.85
2	5.79	-267.52 (-460.30)	238.32	3504.76	-6769.08	0.005309	0.009026	14.71
3	10.77	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.005309	0.009026	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.80	0.000000	563.56	719.68	0.00	0.00	1.277
2	5.79	0.000000	150.95	685.86	0.00	0.00	4.544
3	10.77	0.000000	0.00	546.33	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 2 - SLU (Approccio 2)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
----	---	---	---	----------------	----------------	-----------------	-----------------	----

1	0.80	-1939.73 (-1939.73)	476.65	1357.47	-5524.27	0.005309	0.009026	2.85
2	5.79	-267.52 (-460.30)	238.32	3504.76	-6769.08	0.005309	0.009026	14.71
3	10.77	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.005309	0.009026	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.80	0.000000	-563.56	719.68	0.00	0.00	1.277
2	5.79	0.000000	-150.95	685.86	0.00	0.00	4.544
3	10.77	0.000000	0.00	652.04	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.6000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.00	0.00 (0.00)	-118.09	-3200.09	-699.40	0.007433	0.005309	27.29
2	4.89	2105.98 (2814.97)	931.24	1773.87	5362.11	0.007433	0.005309	1.90
3	9.88	480.82 (607.36)	979.95	14840.86	9198.19	0.007433	0.005309	15.14
4	14.88	1141.16 (1626.04)	1028.66	4434.39	7009.62	0.007433	0.005309	4.31
5	19.77	0.00 (0.41)	115.29	26361.82	-5802.58	0.007433	0.005309	230.27

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.00	0.000000	0.00	549.78	0.00	0.00	100.000
2	4.89	0.000000	-518.61	766.33	0.00	0.00	1.478
3	9.88	0.000000	-92.56	773.27	0.00	0.00	8.354
4	14.88	0.000000	354.68	780.21	0.00	0.00	2.200
5	19.77	0.000000	-0.30	582.79	0.00	0.00	1949.842

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
----	---	---	---	----------------	----------------	-----------------	-----------------	----

1	0.80	-4323.82 (-4323.82)	412.27	478.12	-5014.49	0.005309	0.009026	1.16
2	5.79	-913.72 (-1424.73)	206.13	748.16	-5171.04	0.005309	0.009026	3.63
3	10.77	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.005309	0.009026	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.80	0.000000	1001.56	710.54	0.00	0.00	0.709
2	5.79	0.000000	400.14	681.29	0.00	0.00	1.703
3	10.77	0.000000	0.00	652.04	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 3 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.80	-2907.84 (-2907.84)	412.27	731.79	-5161.55	0.005309	0.009026	1.78
2	5.79	-242.91 (-485.15)	206.13	2670.61	-6285.51	0.005309	0.009026	12.96
3	10.77	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.005309	0.009026	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.80	0.000000	-961.14	710.54	0.00	0.00	0.739
2	5.79	0.000000	-189.68	681.29	0.00	0.00	3.592
3	10.77	0.000000	0.00	546.33	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.6000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.00	0.00 (0.00)	-120.13	-3245.88	-666.14	0.007433	0.005309	27.20
2	4.89	2398.36 (3067.81)	929.20	1587.29	5240.50	0.007433	0.005309	1.71
3	9.88	756.25 (913.18)	977.92	9583.29	8948.91	0.007433	0.005309	9.80
4	14.88	1276.44 (1709.35)	1026.63	4114.49	6850.68	0.007433	0.005309	4.01

5	19.77	0.00 (0.00)	117.33	26729.36	-5617.10	0.007433	0.005309	229.40
---	-------	-------------	--------	----------	----------	----------	----------	--------

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.00	0.000000	0.00	549.49	0.00	0.00	100.000
2	4.89	0.000000	-489.69	766.04	0.00	0.00	1.564
3	9.88	0.000000	-114.79	772.98	0.00	0.00	6.734
4	14.88	0.000000	316.66	779.92	0.00	0.00	2.463
5	19.77	0.000000	0.00	583.08	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.80	-4323.82 (-4323.82)	321.04	367.56	-4950.40	0.005309	0.009026	1.14
2	5.79	-913.72 (-1424.73)	160.52	571.03	-5068.35	0.005309	0.009026	3.56
3	10.77	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.005309	0.009026	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.80	0.000000	1001.56	697.59	0.00	0.00	0.697
2	5.79	0.000000	400.14	674.82	0.00	0.00	1.686
3	10.77	0.000000	0.00	546.33	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 4 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.80	-2854.34 (-2854.34)	321.04	569.98	-5067.75	0.005309	0.009026	1.78
2	5.79	-224.66 (-457.29)	160.52	2087.70	-5947.59	0.005309	0.009026	13.01
3	10.77	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.005309	0.009026	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.80	0.000000	-957.07	697.59	0.00	0.00	0.729
2	5.79	0.000000	-182.16	674.82	0.00	0.00	3.704
3	10.77	0.000000	0.00	652.04	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.6000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.00	0.00 (0.41)	115.29	26361.82	-5802.58	0.007433	0.005309	230.27
2	4.89	1141.16 (1609.65)	1028.66	4500.58	7042.50	0.007433	0.005309	4.38
3	9.88	480.82 (626.42)	979.95	14492.99	9264.49	0.007433	0.005309	14.79
4	14.88	2105.98 (2829.14)	931.24	1762.56	5354.74	0.007433	0.005309	1.89
5	19.77	0.00 (0.00)	-118.09	-3200.09	-699.40	0.007433	0.005309	27.29

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.00	0.000000	0.30	582.79	0.00	0.00	1949.842
2	4.89	0.000000	-342.68	780.21	0.00	0.00	2.277
3	9.88	0.000000	106.51	773.27	0.00	0.00	7.260
4	14.88	0.000000	528.97	766.33	0.00	0.00	1.449
5	19.77	0.000000	0.00	549.78	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.80	-2907.84 (-2907.84)	412.27	731.79	-5161.55	0.005309	0.009026	1.78
2	5.79	-242.91 (-485.15)	206.13	2670.61	-6285.51	0.005309	0.009026	12.96
3	10.77	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.005309	0.009026	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.80	0.000000	961.14	710.54	0.00	0.00	0.739
2	5.79	0.000000	189.68	681.29	0.00	0.00	3.592
3	10.77	0.000000	0.00	546.33	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 5 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.80	-4323.82 (-4323.82)	412.27	478.12	-5014.49	0.005309	0.009026	1.16
2	5.79	-913.72 (-1424.73)	206.13	748.16	-5171.04	0.005309	0.009026	3.63
3	10.77	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.005309	0.009026	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.80	0.000000	-1001.56	710.54	0.00	0.00	0.709
2	5.79	0.000000	-400.14	681.29	0.00	0.00	1.703
3	10.77	0.000000	0.00	546.33	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.6000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.00	0.00 (0.00)	117.33	26729.36	-5617.10	0.007433	0.005309	229.40
2	4.89	1276.44 (1695.11)	1026.63	4163.92	6875.24	0.007433	0.005309	4.06
3	9.88	756.25 (930.49)	977.92	9331.36	8878.80	0.007433	0.005309	9.54
4	14.88	2398.36 (3077.65)	929.20	1580.97	5236.38	0.007433	0.005309	1.70
5	19.77	0.00 (0.00)	-120.13	-3245.88	-666.14	0.007433	0.005309	27.20

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.00	0.000000	0.00	583.08	0.00	0.00	100.000
2	4.89	0.000000	-306.25	779.92	0.00	0.00	2.547
3	9.88	0.000000	127.45	772.98	0.00	0.00	6.065
4	14.88	0.000000	496.88	766.04	0.00	0.00	1.542
5	19.77	0.000000	0.00	549.49	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.80	-2854.34 (-2854.34)	321.04	569.98	-5067.75	0.005309	0.009026	1.78
2	5.79	-224.66 (-457.29)	160.52	2087.70	-5947.59	0.005309	0.009026	13.01
3	10.77	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.005309	0.009026	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.80	0.000000	957.07	697.59	0.00	0.00	0.729
2	5.79	0.000000	182.16	674.82	0.00	0.00	3.704
3	10.77	0.000000	0.00	652.04	0.00	0.00	100.000

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 6 - SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	N _u	M _u	A _{fi}	A _{fs}	CS
1	0.80	-4323.82 (-4323.82)	321.04	367.56	-4950.40	0.005309	0.009026	1.14
2	5.79	-913.72 (-1424.73)	160.52	571.03	-5068.35	0.005309	0.009026	3.56
3	10.77	0.00 (0.00)	0.00	0.00	0.00	0.005309	0.009026	1000.00

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	FS
1	0.80	0.000000	-1001.56	697.59	0.00	0.00	0.697



Direzione Progettazione e
Realizzazione Lavori

Itinerario Internazionale E78 S.G.C. GROSSETO – FANO
Adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “Di Paganico”)
Dal km 41+600 al km 53+400 – Lotto 9

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CACOLO

2	5.79	0.000000	-400.14	674.82	0.00	0.00	1.686
3	10.77	0.000000	0.00	546.33	0.00	0.00	100.000

MANDATARIA



MANDANTE



GEOTECHNICAL
DESIGN GROUP



ICARIA
società di ingegneria

286 di
327

Verifiche combinazioni SLE

Simbologia adottata ed unità di misura

N°	Indice sezione
X	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m
M	Momento flettente, espresso in kNm
V	Taglio, espresso in kN
N	Sforzo normale, espresso in kN
A_{fi}	Area armatura inferiore, espressa in mq
A_{fs}	Area armatura superiore, espressa in mq
σ_{fi}	Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore, espresse in kPa
σ_{fs}	Tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore, espresse in kPa
σ_c	Tensione nel calcestruzzo, espresse in kPa
τ_c	Tensione tangenziale nel calcestruzzo, espresse in kPa
A_{sw}	Area armature trasversali nella sezione, espressa in mq

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 7 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione $B = 100$ cm

Altezza sezione $H = 1.6000$ m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A_{fi}	A_{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0.00	0.00	-0.57	0.007433	0.005309	114	1	1
2	4.89	174.45	402.11	0.007433	0.005309	8025	1457	571
3	9.88	-332.09	402.11	0.007433	0.005309	14379	13242	987
4	14.88	174.45	402.11	0.007433	0.005309	8025	1457	571
5	19.77	0.00	-0.57	0.007433	0.005309	114	1	1

Verifiche taglio

N°	X	A_{sw}	V	τ_c
1	0.00	0.000000	3.37	-11
2	4.89	0.000000	-207.69	-161
3	9.88	0.000000	3.89	3
4	14.88	0.000000	216.48	168
5	19.77	0.000000	-3.37	11

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 7 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione $B = 100$ cm

Altezza sezione $H = 1.5000$ m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.80	-1338.41	366.65	0.005309	0.009026	98200	48344	3814
2	5.79	-167.36	183.33	0.005309	0.009026	6708	7161	533
3	10.77	0.00	0.00	0.005309	0.009026	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.80	0.000000	402.68	334
2	5.79	0.000000	100.70	83
3	10.77	0.000000	0.00	0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 7 - SLE (Quasi Permanente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.80	-1338.41	366.65	0.005309	0.009026	98200	48344	3814
2	5.79	-167.36	183.33	0.005309	0.009026	6708	7161	533
3	10.77	0.00	0.00	0.005309	0.009026	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.80	0.000000	-402.68	-334
2	5.79	0.000000	-100.70	-83
3	10.77	0.000000	0.00	0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 8 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.6000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.00	0.00	-0.60	0.007433	0.005309	120	1	1

2	4.89	236.64	422.12	0.007433	0.005309	10189	4322	734
3	9.88	-300.34	422.12	0.007433	0.005309	10073	12109	891
4	14.88	231.05	422.12	0.007433	0.005309	9997	3988	719
5	19.77	0.00	-0.60	0.007433	0.005309	122	2	1

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.00	0.000000	3.13	-11
2	4.89	0.000000	-217.72	-169
3	9.88	0.000000	3.28	3
4	14.88	0.000000	226.20	175
5	19.77	0.000000	-3.18	12

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 8 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.80	-1438.31	366.65	0.005309	0.009026	106784	51663	4084
2	5.79	-192.34	183.33	0.005309	0.009026	8682	8050	604
3	10.77	0.00	0.00	0.005309	0.009026	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.80	0.000000	422.72	350
2	5.79	0.000000	110.72	92
3	10.77	0.000000	0.00	0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 8 - SLE (Frequente)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.80	-1438.31	366.65	0.005309	0.009026	106784	51663	4084

2	5.79	-192.34	183.33	0.005309	0.009026	8682	8050	604
3	10.77	0.00	0.00	0.005309	0.009026	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ_c
1	0.80	0.000000	-422.72	-350
2	5.79	0.000000	-110.72	-92
3	10.77	0.000000	0.00	0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 9 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.6000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0.00	0.00	-0.61	0.007433	0.005309	121	1	1
2	4.89	257.36	428.79	0.007433	0.005309	10938	5460	791
3	9.88	-289.75	428.79	0.007433	0.005309	8770	11730	859
4	14.88	249.91	428.79	0.007433	0.005309	10679	4982	771
5	19.77	0.00	-0.61	0.007433	0.005309	125	2	1

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ_c
1	0.00	0.000000	3.05	-11
2	4.89	0.000000	-221.06	-171
3	9.88	0.000000	3.08	2
4	14.88	0.000000	229.44	178
5	19.77	0.000000	-3.12	12

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 9 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0.80	-1471.61	366.65	0.005309	0.009026	109646	52768	4173

2	5.79	-200.66	183.33	0.005309	0.009026	9352	8344	628
3	10.77	0.00	0.00	0.005309	0.009026	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.80	0.000000	429.40	356
2	5.79	0.000000	114.06	95
3	10.77	0.000000	0.00	0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 9 - SLE (Rara)]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.80	-1471.61	366.65	0.005309	0.009026	109646	52768	4173
2	5.79	-200.66	183.33	0.005309	0.009026	9352	8344	628
3	10.77	0.00	0.00	0.005309	0.009026	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.80	0.000000	-429.40	-356
2	5.79	0.000000	-114.06	-95
3	10.77	0.000000	0.00	0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 10 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.6000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.00	0.00	-63.42	0.007433	0.005309	6030	4170	0
2	4.89	1079.61	663.63	0.007433	0.005309	40175	67485	3083
3	9.88	15.14	688.07	0.007433	0.005309	6360	5186	428
4	14.88	576.37	712.50	0.007433	0.005309	23416	20075	1724
5	19.77	0.00	61.45	0.007433	0.005309	516	506	34

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ_c
1	0.00	0.000000	0.22	-14
2	4.89	0.000000	-366.12	-284
3	9.88	0.000000	-44.63	-35
4	14.88	0.000000	277.11	215
5	19.77	0.000000	-2.07	12

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 10 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0.80	-2835.95	389.53	0.005309	0.009026	226061	98167	7853
2	5.79	-541.75	194.77	0.005309	0.009026	37649	20041	1569
3	10.77	0.00	0.00	0.005309	0.009026	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ_c
1	0.80	0.000000	703.09	583
2	5.79	0.000000	250.91	208
3	10.77	0.000000	0.00	0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 10 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ_{fs}	σ_{fi}	σ_c
1	0.80	-2007.72	389.53	0.005309	0.009026	154713	70786	5629
2	5.79	-162.34	194.77	0.005309	0.009026	5938	7052	523
3	10.77	0.00	0.00	0.005309	0.009026	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.80	0.000000	-675.01	-560
2	5.79	0.000000	-127.55	-106
3	10.77	0.000000	0.00	0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 11 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.6000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.00	0.00	-64.36	0.007433	0.005309	6119	4233	0
2	4.89	1145.62	662.69	0.007433	0.005309	42329	73748	3258
3	9.88	92.01	687.13	0.007433	0.005309	8270	3327	570
4	14.88	625.00	711.56	0.007433	0.005309	25118	24112	1859
5	19.77	0.00	62.40	0.007433	0.005309	524	515	35

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.00	0.000000	0.00	-14
2	4.89	0.000000	-357.70	-277
3	9.88	0.000000	-46.76	-36
4	14.88	0.000000	264.78	205
5	19.77	0.000000	-1.44	13

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 11 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.80	-2835.95	343.77	0.005309	0.009026	228220	97636	7824
2	5.79	-541.75	171.89	0.005309	0.009026	38680	19811	1557
3	10.77	0.00	0.00	0.005309	0.009026	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.80	0.000000	703.09	583
2	5.79	0.000000	250.91	208
3	10.77	0.000000	0.00	0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 11 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.80	-1984.96	343.77	0.005309	0.009026	154889	69521	5540
2	5.79	-155.80	171.89	0.005309	0.009026	6202	6674	497
3	10.77	0.00	0.00	0.005309	0.009026	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.80	0.000000	-673.13	-558
2	5.79	0.000000	-124.14	-103
3	10.77	0.000000	0.00	0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 12 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.6000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.00	0.00	61.45	0.007433	0.005309	516	506	34
2	4.89	576.37	712.50	0.007433	0.005309	23416	20075	1724
3	9.88	15.14	688.07	0.007433	0.005309	6360	5186	428
4	14.88	1079.61	663.63	0.007433	0.005309	40175	67485	3083
5	19.77	0.00	-63.42	0.007433	0.005309	6030	4170	0

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
----	---	-----------------	---	----------------

1	0.00	0.000000	2.07	-12
2	4.89	0.000000	-266.82	-207
3	9.88	0.000000	55.35	43
4	14.88	0.000000	376.04	291
5	19.77	0.000000	-0.22	14

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 12 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.80	-2007.72	389.53	0.005309	0.009026	154713	70786	5629
2	5.79	-162.34	194.77	0.005309	0.009026	5938	7052	523
3	10.77	0.00	0.00	0.005309	0.009026	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.80	0.000000	675.01	560
2	5.79	0.000000	127.55	106
3	10.77	0.000000	0.00	0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 12 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.80	-2835.95	389.53	0.005309	0.009026	226061	98167	7853
2	5.79	-541.75	194.77	0.005309	0.009026	37649	20041	1569
3	10.77	0.00	0.00	0.005309	0.009026	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.80	0.000000	-703.09	-583
2	5.79	0.000000	-250.91	-208

3 10.77 0.000000 0.00 0

Verifica sezioni fondazione [Combinazione n° 13 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.6000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.00	0.00	62.40	0.007433	0.005309	524	515	35
2	4.89	625.00	711.56	0.007433	0.005309	25118	24112	1859
3	9.88	92.01	687.13	0.007433	0.005309	8270	3327	570
4	14.88	1145.62	662.69	0.007433	0.005309	42329	73748	3258
5	19.77	0.00	-64.36	0.007433	0.005309	6119	4233	0

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.00	0.000000	1.44	-13
2	4.89	0.000000	-255.37	-198
3	9.88	0.000000	56.89	44
4	14.88	0.000000	366.70	284
5	19.77	0.000000	0.00	14

Verifica sezioni piedritto sinistro [Combinazione n° 13 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.80	-1984.96	343.77	0.005309	0.009026	154889	69521	5540
2	5.79	-155.80	171.89	0.005309	0.009026	6202	6674	497
3	10.77	0.00	0.00	0.005309	0.009026	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.80	0.000000	673.13	558
2	5.79	0.000000	124.14	103

3 10.77 0.000000 0.00 0

Verifica sezioni piedritto destro [Combinazione n° 13 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.5000 m

Verifiche presso-flessione

N°	X	M	N	A _{fi}	A _{fs}	σ _{fs}	σ _{fi}	σ _c
1	0.80	-2835.95	343.77	0.005309	0.009026	228220	97636	7824
2	5.79	-541.75	171.89	0.005309	0.009026	38680	19811	1557
3	10.77	0.00	0.00	0.005309	0.009026	0	0	0

Verifiche taglio

N°	X	A _{sw}	V	τ _c
1	0.80	0.000000	-703.09	-583
2	5.79	0.000000	-250.91	-208
3	10.77	0.000000	0.00	0

Verifiche fessurazione

Simbologia adottata ed unità di misura

N°	Indice sezione
X_i	Ascissa/Ordinata sezione, espresso in m
M_p	Momento, espresse in kNm
M_n	Momento, espresse in kNm
w_k	Ampiezza fessure, espresse in mm
w_{lim}	Apertura limite fessure, espresse in mm
s	Distanza media tra le fessure, espresse in mm
ϵ_{sm}	Deformazione nelle fessure, espresse in [%]

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 7 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ϵ_{sm}
1	0.08	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	-0.46	0.00	0.30	0.00	0.000
2	4.89	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	174.45	0.00	0.30	0.00	0.000
3	9.88	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	-332.09	0.00	0.30	0.00	0.000
4	14.88	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	174.45	0.00	0.30	0.00	0.000
5	19.69	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	-0.46	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 7 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ϵ_{sm}
1	0.80	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	-1338.41	0.00	0.30	0.00	0.000
2	5.79	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	-167.36	0.00	0.30	0.00	0.000
3	10.77	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 7 - SLE (Quasi Permanente)]

N°	X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ϵ_{sm}
1	0.80	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	-1338.41	0.00	0.30	0.00	0.000
2	5.79	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	-167.36	0.00	0.30	0.00	0.000
3	10.77	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 8 - SLE (Frequente)]

N°	X	A_{fi}	A_{fs}	M_p	M_n	M	w	w_{lim}	S_m	ϵ_{sm}
----	---	----------	----------	-------	-------	---	---	-----------	-------	-----------------

RELAZIONE DI CALCOLO

1	0.08	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	-0.48	0.00	0.40	0.00	0.000
2	4.89	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	236.64	0.00	0.40	0.00	0.000
3	9.88	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	-300.34	0.00	0.40	0.00	0.000
4	14.88	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	231.05	0.00	0.40	0.00	0.000
5	19.69	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	-0.50	0.00	0.40	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 8 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.80	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	-1438.31	0.00	0.40	0.00	0.000
2	5.79	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	-192.34	0.00	0.40	0.00	0.000
3	10.77	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	0.00	0.00	0.40	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 8 - SLE (Frequente)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.80	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	-1438.31	0.00	0.40	0.00	0.000
2	5.79	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	-192.34	0.00	0.40	0.00	0.000
3	10.77	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	0.00	0.00	0.40	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 9 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.08	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	-0.49	0.00	100.00	0.00	0.000
2	4.89	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	257.36	0.00	100.00	0.00	0.000
3	9.88	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	-289.75	0.00	100.00	0.00	0.000
4	14.88	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	249.91	0.00	100.00	0.00	0.000
5	19.69	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	-0.52	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 9 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.80	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	-1471.61	0.05	100.00	74.53	0.035
2	5.79	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	-200.66	0.00	100.00	0.00	0.000
3	10.77	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 9 - SLE (Rara)]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.80	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	-1471.61	0.05	100.00	74.53	0.035
2	5.79	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	-200.66	0.00	100.00	0.00	0.000
3	10.77	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	0.00	0.00	100.00	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 10 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.08	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	-0.73	0.00	0.30	0.00	0.000
2	4.89	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	1079.61	0.00	0.30	0.00	0.000
3	9.88	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	15.14	0.00	0.30	0.00	0.000
4	14.88	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	576.37	0.00	0.30	0.00	0.000
5	19.69	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	-0.58	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 10 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.80	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	-2835.95	0.12	0.30	74.53	0.091
2	5.79	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	-541.75	0.00	0.30	0.00	0.000
3	10.77	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 10 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.80	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	-2007.72	0.07	0.30	74.53	0.057
2	5.79	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	-162.34	0.00	0.30	0.00	0.000
3	10.77	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 11 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.08	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	-0.73	0.00	0.30	0.00	0.000

2	4.89	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	1145.62	0.00	0.30	0.00	0.000
3	9.88	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	92.01	0.00	0.30	0.00	0.000
4	14.88	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	625.00	0.00	0.30	0.00	0.000
5	19.69	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	-0.61	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 11 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.80	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	-2835.95	0.12	0.30	74.53	0.092
2	5.79	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	-541.75	0.00	0.30	0.00	0.000
3	10.77	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 11 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.80	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	-1984.96	0.07	0.30	74.53	0.057
2	5.79	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	-155.80	0.00	0.30	0.00	0.000
3	10.77	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 12 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.08	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	-0.58	0.00	0.30	0.00	0.000
2	4.89	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	576.37	0.00	0.30	0.00	0.000
3	9.88	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	15.14	0.00	0.30	0.00	0.000
4	14.88	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	1079.61	0.00	0.30	0.00	0.000
5	19.69	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	-0.73	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 12 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.80	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	-2007.72	0.07	0.30	74.53	0.057
2	5.79	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	-162.34	0.00	0.30	0.00	0.000
3	10.77	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 12 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.80	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	-2835.95	0.12	0.30	74.53	0.091
2	5.79	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	-541.75	0.00	0.30	0.00	0.000
3	10.77	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione fondazione [Combinazione n° 13 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.08	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	-0.61	0.00	0.30	0.00	0.000
2	4.89	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	625.00	0.00	0.30	0.00	0.000
3	9.88	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	92.01	0.00	0.30	0.00	0.000
4	14.88	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	1145.62	0.00	0.30	0.00	0.000
5	19.69	0.007433	0.005309	1572.89	-1522.85	-0.73	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto sinistro [Combinazione n° 13 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.80	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	-1984.96	0.07	0.30	74.53	0.057
2	5.79	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	-155.80	0.00	0.30	0.00	0.000
3	10.77	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Verifica fessurazione piedritto destro [Combinazione n° 13 - SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo]

N°	X	A _{fi}	A _{fs}	M _p	M _n	M	w	W _{lim}	S _m	ε _{sm}
1	0.80	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	-2835.95	0.12	0.30	74.53	0.092
2	5.79	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	-541.75	0.00	0.30	0.00	0.000
3	10.77	0.005309	0.009026	1357.18	-1438.87	0.00	0.00	0.30	0.00	0.000

Inviluppo spostamenti nodali

Inviluppo spostamenti fondazione

X [m]	$u_{x\min}$ [m]	$u_{x\max}$ [m]	$u_{y\min}$ [m]	$u_{y\max}$ [m]
0.00	-0.013806	0.014135	-0.004583	0.002916
4.89	-0.013883	0.014073	0.002001	0.003335
9.88	-0.013981	0.013981	0.002161	0.003877
14.88	-0.014073	0.013883	0.002001	0.003335
19.69	-0.014135	0.013806	-0.004583	0.002916

Inviluppo spostamenti piedritto sinistro

Y [m]	$u_{x\min}$ [m]	$u_{x\max}$ [m]	$u_{y\min}$ [m]	$u_{y\max}$ [m]
0.80	-0.013809	0.014138	-0.002344	0.003154
5.79	-0.006690	0.027124	-0.002319	0.003191
10.77	0.001416	0.043198	-0.002311	0.003203

Inviluppo spostamenti piedritto destro

Y [m]	$u_{x\min}$ [m]	$u_{x\max}$ [m]	$u_{y\min}$ [m]	$u_{y\max}$ [m]
0.80	-0.014138	0.013809	-0.002344	0.003154
5.79	-0.027124	0.006690	-0.002319	0.003191
10.77	-0.043198	-0.001416	-0.002311	0.003203

Inviluppo sollecitazioni nodali

Inviluppo sollecitazioni fondazione

X [m]	M_{\min} [kNm]	M_{\max} [kNm]	V_{\min} [kN]	V_{\max} [kN]	N_{\min} [kN]	N_{\max} [kN]
0.00	0.00	0.00	0.00	4.38	-120.13	117.33
4.89	-2398.36	-174.45	-518.61	-207.69	402.11	1028.66
9.88	-756.25	431.72	-114.79	127.45	402.11	979.95
14.88	-2398.36	-174.45	216.48	528.97	402.11	1028.66
19.77	0.00	0.00	-4.38	0.00	-120.13	117.33

RELAZIONE DI CALCOLO

Inviluppo sollecitazioni piedritto sinistro

Y [m]	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]	V _{min} [kN]	V _{max} [kN]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
0.80	-4323.82	-1338.41	402.68	1001.56	321.04	476.65
5.79	-913.72	-155.80	100.70	400.14	160.52	238.32
10.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Inviluppo sollecitazioni piedritto destro

Y [m]	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]	V _{min} [kN]	V _{max} [kN]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]
0.80	-4323.82	-1338.41	-1001.56	-402.68	321.04	476.65
5.79	-913.72	-155.80	-400.14	-100.70	160.52	238.32
10.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Inviluppo pressioni terreno

Inviluppo pressioni sul terreno di fondazione

X [m]	σ_{tmin} [kPa]	σ_{tmax} [kPa]
0.00	0	105
4.89	72	120
9.88	78	140
14.88	72	120
19.77	0	105

Inviluppo verifiche stato limite ultimo (SLU)

Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm
Altezza sezione H = 1.6000 m

X	A _{fi}	A _{fs}	CS
0.00	0.007433	0.005309	27.20
4.89	0.007433	0.005309	1.71
9.88	0.007433	0.005309	9.54
14.88	0.007433	0.005309	1.70

19.77 0.007433 0.005309 27.20

X	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{SW}
0.00	566.38	0.00	0.00	0.000000
4.89	708.16	0.00	0.00	0.000000
9.88	640.92	0.00	0.00	0.000000
14.88	708.16	0.00	0.00	0.000000
19.77	566.38	0.00	0.00	0.000000

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.5000 m

Y	A _{fi}	A _{fs}	CS
0.80	0.005309	0.009026	1.14
5.79	0.005309	0.009026	3.56
10.77	0.005309	0.009026	1000.00

Y	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{SW}
0.80	719.68	0.00	0.00	0.000000
5.79	685.86	0.00	0.00	0.000000
10.77	652.04	0.00	0.00	0.000000

Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.5000 m

Y	A _{fi}	A _{fs}	CS
0.80	0.005309	0.009026	1.14
5.79	0.005309	0.009026	3.56
10.77	0.005309	0.009026	1000.00

Y	V _{Rd}	V _{Rsd}	V _{Rcd}	A _{SW}
0.80	719.68	0.00	0.00	0.000000
5.79	685.86	0.00	0.00	0.000000

10.77 652.04 0.00 0.00 0.000000

Inviluppo verifiche stato limite esercizio (SLE)

Verifica sezioni fondazione (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.6000 m

X	A _{fi}	A _{fs}	σ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
0.00	0.007433	0.005309	35	4233	6119
4.89	0.007433	0.005309	3258	73748	42329
9.88	0.007433	0.005309	987	13242	14379
14.88	0.007433	0.005309	3258	73748	42329
19.77	0.007433	0.005309	35	4233	6119

X	τ _c	A _{sw}
0.00	-14	0.000000
4.89	-284	0.000000
9.88	44	0.000000
14.88	291	0.000000
19.77	14	0.000000

Verifica sezioni piedritto sinistro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.5000 m

Y	A _{fi}	A _{fs}	σ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
0.80	0.005309	0.009026	7853	98167	228220
5.79	0.005309	0.009026	1569	20041	38680
10.77	0.005309	0.009026	0	0	0

Y	τ _c	A _{sw}
0.80	583	0.000000
5.79	208	0.000000
10.77	0	0.000000

Verifica sezioni piedritto destro (Inviluppo)

Base sezione B = 100 cm

Altezza sezione H = 1.5000 m

Y	A _{fi}	A _{fs}	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
0.80	0.005309	0.009026	7853	98167	228220
5.79	0.005309	0.009026	1569	20041	38680
10.77	0.005309	0.009026	0	0	0

Y	τ_c	A _{sw}
0.80	-583	0.000000
5.79	-208	0.000000
10.77	0	0.000000

Verifiche geotecniche

Simbologia adottata

IC	Indice della combinazione
N_c, N_q, N_γ	Fattori di capacità portante
N_c, N_q, N_γ	Fattori di capacità portante corretti per effetto forma, inclinazione del carico, affondamento, etc.
q_u	Portanza ultima del terreno, espressa in [kPa]
Q_u	Portanza ultima del terreno, espressa in [kN]/m
Q_v	Carico verticale al piano di posa, espressa in [kN]/m
FS	Fattore di sicurezza a carico limite

IC	N_c	N_q	N_γ	N'_c	N'_q	N'_γ	q_u	Q_u	Q_v	FS
1	42.16 120.82	29.44	28.77	51.35	33.64	28.77	13371	264347.70	2187.97	
2	42.16 120.00	29.44	28.77	51.35	33.64	28.77	13327	263467.49	2195.47	
3	42.16	29.44	28.77	12.03	8.76	3.87	2508	49582.77	1870.77	26.50
4	42.16	29.44	28.77	7.43	5.85	2.00	1518	30016.67	1495.34	20.07
5	42.16	29.44	28.77	12.03	8.76	3.87	2508	49582.77	1870.77	26.50
6	42.16	29.44	28.77	7.43	5.85	2.00	1518	30016.67	1495.34	20.07

RELAZIONE DI CALCOLO

Schema Strutturale

Area ed Inerzia elementi

Destinazione	Area [mq]	Inerzia [m ⁴]
Fondazione	1.600000	0.3413333333
Piedritto sinistro	1.500000	0.2812500000
Piedritto destro	1.500000	0.2812500000

Simbologia adottata ed unità di misura

<i>N</i>	indice elemento
<i>N_i</i>	indice nodo iniziale elemento
<i>N_j</i>	indice nodo finale elemento
<i>(X_i, Y_i)</i>	coordinate nodo iniziale, espresse in m
<i>(X_j, Y_j)</i>	coordinate nodo finale, espresse in m
<i>Dest</i>	appartenenza elemento

N	N _i	N _j	X _i	Y _i	X _j	Y _j	Dest
1	1	2	0.0000	0.8000	0.0833	0.8000	Fond
2	2	3	0.0833	0.8000	0.1667	0.8000	Fond
3	3	4	0.1667	0.8000	0.2500	0.8000	Fond
4	4	5	0.2500	0.8000	0.3333	0.8000	Fond
5	5	6	0.3333	0.8000	0.4167	0.8000	Fond
6	6	7	0.4167	0.8000	0.5000	0.8000	Fond
7	7	8	0.5000	0.8000	0.5938	0.8000	Fond
8	8	9	0.5938	0.8000	0.6875	0.8000	Fond
9	9	10	0.6875	0.8000	0.7813	0.8000	Fond
10	10	11	0.7813	0.8000	0.8750	0.8000	Fond
11	11	12	0.8750	0.8000	0.9688	0.8000	Fond
12	12	13	0.9688	0.8000	1.0625	0.8000	Fond
13	13	14	1.0625	0.8000	1.1563	0.8000	Fond
14	14	15	1.1563	0.8000	1.2500	0.8000	Fond
15	15	16	1.2500	0.8000	1.3438	0.8000	Fond
16	16	17	1.3438	0.8000	1.4375	0.8000	Fond
17	17	18	1.4375	0.8000	1.5313	0.8000	Fond
18	18	19	1.5313	0.8000	1.6250	0.8000	Fond
19	19	20	1.6250	0.8000	1.7188	0.8000	Fond
20	20	21	1.7188	0.8000	1.8125	0.8000	Fond
21	21	22	1.8125	0.8000	1.9063	0.8000	Fond
22	22	23	1.9063	0.8000	2.0000	0.8000	Fond
23	23	24	2.0000	0.8000	2.0998	0.8000	Fond
24	24	25	2.0998	0.8000	2.1996	0.8000	Fond
25	25	26	2.1996	0.8000	2.2994	0.8000	Fond

RELAZIONE DI CACOLO

26	26	27	2.2994	0.8000	2.3992	0.8000	Fond
27	27	28	2.3992	0.8000	2.4991	0.8000	Fond
28	28	29	2.4991	0.8000	2.5989	0.8000	Fond
29	29	30	2.5989	0.8000	2.6987	0.8000	Fond
30	30	31	2.6987	0.8000	2.7985	0.8000	Fond
31	31	32	2.7985	0.8000	2.8983	0.8000	Fond
32	32	33	2.8983	0.8000	2.9981	0.8000	Fond
33	33	34	2.9981	0.8000	3.0979	0.8000	Fond
34	34	35	3.0979	0.8000	3.1977	0.8000	Fond
35	35	36	3.1977	0.8000	3.2975	0.8000	Fond
36	36	37	3.2975	0.8000	3.3973	0.8000	Fond
37	37	38	3.3973	0.8000	3.4972	0.8000	Fond
38	38	39	3.4972	0.8000	3.5970	0.8000	Fond
39	39	40	3.5970	0.8000	3.6968	0.8000	Fond
40	40	41	3.6968	0.8000	3.7966	0.8000	Fond
41	41	42	3.7966	0.8000	3.8964	0.8000	Fond
42	42	43	3.8964	0.8000	3.9962	0.8000	Fond
43	43	44	3.9962	0.8000	4.0960	0.8000	Fond
44	44	45	4.0960	0.8000	4.1958	0.8000	Fond
45	45	46	4.1958	0.8000	4.2956	0.8000	Fond
46	46	47	4.2956	0.8000	4.3954	0.8000	Fond
47	47	48	4.3954	0.8000	4.4953	0.8000	Fond
48	48	49	4.4953	0.8000	4.5951	0.8000	Fond
49	49	50	4.5951	0.8000	4.6949	0.8000	Fond
50	50	51	4.6949	0.8000	4.7947	0.8000	Fond
51	51	52	4.7947	0.8000	4.8945	0.8000	Fond
52	52	53	4.8945	0.8000	4.9943	0.8000	Fond
53	53	54	4.9943	0.8000	5.0941	0.8000	Fond
54	54	55	5.0941	0.8000	5.1939	0.8000	Fond
55	55	56	5.1939	0.8000	5.2937	0.8000	Fond
56	56	57	5.2937	0.8000	5.3935	0.8000	Fond
57	57	58	5.3935	0.8000	5.4934	0.8000	Fond
58	58	59	5.4934	0.8000	5.5932	0.8000	Fond
59	59	60	5.5932	0.8000	5.6930	0.8000	Fond
60	60	61	5.6930	0.8000	5.7928	0.8000	Fond
61	61	62	5.7928	0.8000	5.8926	0.8000	Fond
62	62	63	5.8926	0.8000	5.9924	0.8000	Fond
63	63	64	5.9924	0.8000	6.0922	0.8000	Fond
64	64	65	6.0922	0.8000	6.1920	0.8000	Fond
65	65	66	6.1920	0.8000	6.2918	0.8000	Fond
66	66	67	6.2918	0.8000	6.3916	0.8000	Fond
67	67	68	6.3916	0.8000	6.4915	0.8000	Fond
68	68	69	6.4915	0.8000	6.5913	0.8000	Fond
69	69	70	6.5913	0.8000	6.6911	0.8000	Fond

RELAZIONE DI CACOLO

70	70	71	6.6911	0.8000	6.7909	0.8000	Fond
71	71	72	6.7909	0.8000	6.8907	0.8000	Fond
72	72	73	6.8907	0.8000	6.9905	0.8000	Fond
73	73	74	6.9905	0.8000	7.0903	0.8000	Fond
74	74	75	7.0903	0.8000	7.1901	0.8000	Fond
75	75	76	7.1901	0.8000	7.2899	0.8000	Fond
76	76	77	7.2899	0.8000	7.3897	0.8000	Fond
77	77	78	7.3897	0.8000	7.4896	0.8000	Fond
78	78	79	7.4896	0.8000	7.5894	0.8000	Fond
79	79	80	7.5894	0.8000	7.6892	0.8000	Fond
80	80	81	7.6892	0.8000	7.7890	0.8000	Fond
81	81	82	7.7890	0.8000	7.8888	0.8000	Fond
82	82	83	7.8888	0.8000	7.9886	0.8000	Fond
83	83	84	7.9886	0.8000	8.0884	0.8000	Fond
84	84	85	8.0884	0.8000	8.1882	0.8000	Fond
85	85	86	8.1882	0.8000	8.2880	0.8000	Fond
86	86	87	8.2880	0.8000	8.3878	0.8000	Fond
87	87	88	8.3878	0.8000	8.4877	0.8000	Fond
88	88	89	8.4877	0.8000	8.5875	0.8000	Fond
89	89	90	8.5875	0.8000	8.6873	0.8000	Fond
90	90	91	8.6873	0.8000	8.7871	0.8000	Fond
91	91	92	8.7871	0.8000	8.8869	0.8000	Fond
92	92	93	8.8869	0.8000	8.9867	0.8000	Fond
93	93	94	8.9867	0.8000	9.0865	0.8000	Fond
94	94	95	9.0865	0.8000	9.1863	0.8000	Fond
95	95	96	9.1863	0.8000	9.2861	0.8000	Fond
96	96	97	9.2861	0.8000	9.3859	0.8000	Fond
97	97	98	9.3859	0.8000	9.4858	0.8000	Fond
98	98	99	9.4858	0.8000	9.5856	0.8000	Fond
99	99	100	9.5856	0.8000	9.6854	0.8000	Fond
100	100	101	9.6854	0.8000	9.7852	0.8000	Fond
101	101	102	9.7852	0.8000	9.8850	0.8000	Fond
102	102	103	9.8850	0.8000	9.9848	0.8000	Fond
103	103	104	9.9848	0.8000	10.0846	0.8000	Fond
104	104	105	10.0846	0.8000	10.1844	0.8000	Fond
105	105	106	10.1844	0.8000	10.2842	0.8000	Fond
106	106	107	10.2842	0.8000	10.3841	0.8000	Fond
107	107	108	10.3841	0.8000	10.4839	0.8000	Fond
108	108	109	10.4839	0.8000	10.5837	0.8000	Fond
109	109	110	10.5837	0.8000	10.6835	0.8000	Fond
110	110	111	10.6835	0.8000	10.7833	0.8000	Fond
111	111	112	10.7833	0.8000	10.8831	0.8000	Fond
112	112	113	10.8831	0.8000	10.9829	0.8000	Fond
113	113	114	10.9829	0.8000	11.0827	0.8000	Fond

RELAZIONE DI CACOLO

114	114	115	11.0827	0.8000	11.1825	0.8000	Fond
115	115	116	11.1825	0.8000	11.2823	0.8000	Fond
116	116	117	11.2823	0.8000	11.3822	0.8000	Fond
117	117	118	11.3822	0.8000	11.4820	0.8000	Fond
118	118	119	11.4820	0.8000	11.5818	0.8000	Fond
119	119	120	11.5818	0.8000	11.6816	0.8000	Fond
120	120	121	11.6816	0.8000	11.7814	0.8000	Fond
121	121	122	11.7814	0.8000	11.8812	0.8000	Fond
122	122	123	11.8812	0.8000	11.9810	0.8000	Fond
123	123	124	11.9810	0.8000	12.0808	0.8000	Fond
124	124	125	12.0808	0.8000	12.1806	0.8000	Fond
125	125	126	12.1806	0.8000	12.2804	0.8000	Fond
126	126	127	12.2804	0.8000	12.3803	0.8000	Fond
127	127	128	12.3803	0.8000	12.4801	0.8000	Fond
128	128	129	12.4801	0.8000	12.5799	0.8000	Fond
129	129	130	12.5799	0.8000	12.6797	0.8000	Fond
130	130	131	12.6797	0.8000	12.7795	0.8000	Fond
131	131	132	12.7795	0.8000	12.8793	0.8000	Fond
132	132	133	12.8793	0.8000	12.9791	0.8000	Fond
133	133	134	12.9791	0.8000	13.0789	0.8000	Fond
134	134	135	13.0789	0.8000	13.1787	0.8000	Fond
135	135	136	13.1787	0.8000	13.2785	0.8000	Fond
136	136	137	13.2785	0.8000	13.3784	0.8000	Fond
137	137	138	13.3784	0.8000	13.4782	0.8000	Fond
138	138	139	13.4782	0.8000	13.5780	0.8000	Fond
139	139	140	13.5780	0.8000	13.6778	0.8000	Fond
140	140	141	13.6778	0.8000	13.7776	0.8000	Fond
141	141	142	13.7776	0.8000	13.8774	0.8000	Fond
142	142	143	13.8774	0.8000	13.9772	0.8000	Fond
143	143	144	13.9772	0.8000	14.0770	0.8000	Fond
144	144	145	14.0770	0.8000	14.1768	0.8000	Fond
145	145	146	14.1768	0.8000	14.2766	0.8000	Fond
146	146	147	14.2766	0.8000	14.3765	0.8000	Fond
147	147	148	14.3765	0.8000	14.4763	0.8000	Fond
148	148	149	14.4763	0.8000	14.5761	0.8000	Fond
149	149	150	14.5761	0.8000	14.6759	0.8000	Fond
150	150	151	14.6759	0.8000	14.7757	0.8000	Fond
151	151	152	14.7757	0.8000	14.8755	0.8000	Fond
152	152	153	14.8755	0.8000	14.9753	0.8000	Fond
153	153	154	14.9753	0.8000	15.0751	0.8000	Fond
154	154	155	15.0751	0.8000	15.1749	0.8000	Fond
155	155	156	15.1749	0.8000	15.2747	0.8000	Fond
156	156	157	15.2747	0.8000	15.3746	0.8000	Fond
157	157	158	15.3746	0.8000	15.4744	0.8000	Fond

RELAZIONE DI CACOLO

158	158	159	15.4744	0.8000	15.5742	0.8000	Fond
159	159	160	15.5742	0.8000	15.6740	0.8000	Fond
160	160	161	15.6740	0.8000	15.7738	0.8000	Fond
161	161	162	15.7738	0.8000	15.8736	0.8000	Fond
162	162	163	15.8736	0.8000	15.9734	0.8000	Fond
163	163	164	15.9734	0.8000	16.0732	0.8000	Fond
164	164	165	16.0732	0.8000	16.1730	0.8000	Fond
165	165	166	16.1730	0.8000	16.2728	0.8000	Fond
166	166	167	16.2728	0.8000	16.3727	0.8000	Fond
167	167	168	16.3727	0.8000	16.4725	0.8000	Fond
168	168	169	16.4725	0.8000	16.5723	0.8000	Fond
169	169	170	16.5723	0.8000	16.6721	0.8000	Fond
170	170	171	16.6721	0.8000	16.7719	0.8000	Fond
171	171	172	16.7719	0.8000	16.8717	0.8000	Fond
172	172	173	16.8717	0.8000	16.9715	0.8000	Fond
173	173	174	16.9715	0.8000	17.0713	0.8000	Fond
174	174	175	17.0713	0.8000	17.1711	0.8000	Fond
175	175	176	17.1711	0.8000	17.2709	0.8000	Fond
176	176	177	17.2709	0.8000	17.3708	0.8000	Fond
177	177	178	17.3708	0.8000	17.4706	0.8000	Fond
178	178	179	17.4706	0.8000	17.5704	0.8000	Fond
179	179	180	17.5704	0.8000	17.6702	0.8000	Fond
180	180	181	17.6702	0.8000	17.7700	0.8000	Fond
181	181	182	17.7700	0.8000	17.8638	0.8000	Fond
182	182	183	17.8638	0.8000	17.9575	0.8000	Fond
183	183	184	17.9575	0.8000	18.0513	0.8000	Fond
184	184	185	18.0513	0.8000	18.1450	0.8000	Fond
185	185	186	18.1450	0.8000	18.2388	0.8000	Fond
186	186	187	18.2388	0.8000	18.3325	0.8000	Fond
187	187	188	18.3325	0.8000	18.4263	0.8000	Fond
188	188	189	18.4263	0.8000	18.5200	0.8000	Fond
189	189	190	18.5200	0.8000	18.6138	0.8000	Fond
190	190	191	18.6138	0.8000	18.7075	0.8000	Fond
191	191	192	18.7075	0.8000	18.8013	0.8000	Fond
192	192	193	18.8013	0.8000	18.8950	0.8000	Fond
193	193	194	18.8950	0.8000	18.9888	0.8000	Fond
194	194	195	18.9888	0.8000	19.0825	0.8000	Fond
195	195	196	19.0825	0.8000	19.1763	0.8000	Fond
196	196	197	19.1763	0.8000	19.2700	0.8000	Fond
197	197	198	19.2700	0.8000	19.3533	0.8000	Fond
198	198	199	19.3533	0.8000	19.4367	0.8000	Fond
199	199	200	19.4367	0.8000	19.5200	0.8000	Fond
200	200	201	19.5200	0.8000	19.6033	0.8000	Fond
201	201	202	19.6033	0.8000	19.6867	0.8000	Fond

RELAZIONE DI CACOLO

202	202	203	19.6867	0.8000	19.7700	0.8000	Fond
203	15	409	1.2500	0.8000	1.2500	0.8997	PiedL
204	409	410	1.2500	0.8997	1.2500	0.9994	PiedL
205	410	411	1.2500	0.9994	1.2500	1.0991	PiedL
206	411	412	1.2500	1.0991	1.2500	1.1988	PiedL
207	412	413	1.2500	1.1988	1.2500	1.2985	PiedL
208	413	414	1.2500	1.2985	1.2500	1.3982	PiedL
209	414	415	1.2500	1.3982	1.2500	1.4979	PiedL
210	415	416	1.2500	1.4979	1.2500	1.5976	PiedL
211	416	417	1.2500	1.5976	1.2500	1.6973	PiedL
212	417	418	1.2500	1.6973	1.2500	1.7970	PiedL
213	418	419	1.2500	1.7970	1.2500	1.8967	PiedL
214	419	420	1.2500	1.8967	1.2500	1.9964	PiedL
215	420	421	1.2500	1.9964	1.2500	2.0961	PiedL
216	421	422	1.2500	2.0961	1.2500	2.1958	PiedL
217	422	423	1.2500	2.1958	1.2500	2.2955	PiedL
218	423	424	1.2500	2.2955	1.2500	2.3952	PiedL
219	424	425	1.2500	2.3952	1.2500	2.4949	PiedL
220	425	426	1.2500	2.4949	1.2500	2.5946	PiedL
221	426	427	1.2500	2.5946	1.2500	2.6943	PiedL
222	427	428	1.2500	2.6943	1.2500	2.7940	PiedL
223	428	429	1.2500	2.7940	1.2500	2.8937	PiedL
224	429	430	1.2500	2.8937	1.2500	2.9934	PiedL
225	430	431	1.2500	2.9934	1.2500	3.0931	PiedL
226	431	432	1.2500	3.0931	1.2500	3.1928	PiedL
227	432	433	1.2500	3.1928	1.2500	3.2925	PiedL
228	433	434	1.2500	3.2925	1.2500	3.3922	PiedL
229	434	435	1.2500	3.3922	1.2500	3.4919	PiedL
230	435	436	1.2500	3.4919	1.2500	3.5916	PiedL
231	436	437	1.2500	3.5916	1.2500	3.6913	PiedL
232	437	438	1.2500	3.6913	1.2500	3.7910	PiedL
233	438	439	1.2500	3.7910	1.2500	3.8907	PiedL
234	439	440	1.2500	3.8907	1.2500	3.9904	PiedL
235	440	441	1.2500	3.9904	1.2500	4.0901	PiedL
236	441	442	1.2500	4.0901	1.2500	4.1898	PiedL
237	442	443	1.2500	4.1898	1.2500	4.2895	PiedL
238	443	444	1.2500	4.2895	1.2500	4.3892	PiedL
239	444	445	1.2500	4.3892	1.2500	4.4889	PiedL
240	445	446	1.2500	4.4889	1.2500	4.5886	PiedL
241	446	447	1.2500	4.5886	1.2500	4.6883	PiedL
242	447	448	1.2500	4.6883	1.2500	4.7880	PiedL
243	448	449	1.2500	4.7880	1.2500	4.8877	PiedL
244	449	450	1.2500	4.8877	1.2500	4.9874	PiedL
245	450	451	1.2500	4.9874	1.2500	5.0871	PiedL

RELAZIONE DI CACOLO

246	451	452	1.2500	5.0871	1.2500	5.1868	PiedL
247	452	453	1.2500	5.1868	1.2500	5.2865	PiedL
248	453	454	1.2500	5.2865	1.2500	5.3862	PiedL
249	454	455	1.2500	5.3862	1.2500	5.4859	PiedL
250	455	456	1.2500	5.4859	1.2500	5.5856	PiedL
251	456	457	1.2500	5.5856	1.2500	5.6853	PiedL
252	457	458	1.2500	5.6853	1.2500	5.7850	PiedL
253	458	459	1.2500	5.7850	1.2500	5.8847	PiedL
254	459	460	1.2500	5.8847	1.2500	5.9844	PiedL
255	460	461	1.2500	5.9844	1.2500	6.0841	PiedL
256	461	462	1.2500	6.0841	1.2500	6.1838	PiedL
257	462	463	1.2500	6.1838	1.2500	6.2835	PiedL
258	463	464	1.2500	6.2835	1.2500	6.3832	PiedL
259	464	465	1.2500	6.3832	1.2500	6.4829	PiedL
260	465	466	1.2500	6.4829	1.2500	6.5826	PiedL
261	466	467	1.2500	6.5826	1.2500	6.6823	PiedL
262	467	468	1.2500	6.6823	1.2500	6.7820	PiedL
263	468	469	1.2500	6.7820	1.2500	6.8817	PiedL
264	469	470	1.2500	6.8817	1.2500	6.9814	PiedL
265	470	471	1.2500	6.9814	1.2500	7.0811	PiedL
266	471	472	1.2500	7.0811	1.2500	7.1808	PiedL
267	472	473	1.2500	7.1808	1.2500	7.2805	PiedL
268	473	474	1.2500	7.2805	1.2500	7.3802	PiedL
269	474	475	1.2500	7.3802	1.2500	7.4799	PiedL
270	475	476	1.2500	7.4799	1.2500	7.5796	PiedL
271	476	477	1.2500	7.5796	1.2500	7.6793	PiedL
272	477	478	1.2500	7.6793	1.2500	7.7790	PiedL
273	478	479	1.2500	7.7790	1.2500	7.8787	PiedL
274	479	480	1.2500	7.8787	1.2500	7.9784	PiedL
275	480	481	1.2500	7.9784	1.2500	8.0781	PiedL
276	481	482	1.2500	8.0781	1.2500	8.1778	PiedL
277	482	483	1.2500	8.1778	1.2500	8.2775	PiedL
278	483	484	1.2500	8.2775	1.2500	8.3772	PiedL
279	484	485	1.2500	8.3772	1.2500	8.4769	PiedL
280	485	486	1.2500	8.4769	1.2500	8.5766	PiedL
281	486	487	1.2500	8.5766	1.2500	8.6763	PiedL
282	487	488	1.2500	8.6763	1.2500	8.7760	PiedL
283	488	489	1.2500	8.7760	1.2500	8.8757	PiedL
284	489	490	1.2500	8.8757	1.2500	8.9754	PiedL
285	490	491	1.2500	8.9754	1.2500	9.0751	PiedL
286	491	492	1.2500	9.0751	1.2500	9.1748	PiedL
287	492	493	1.2500	9.1748	1.2500	9.2745	PiedL
288	493	494	1.2500	9.2745	1.2500	9.3742	PiedL
289	494	495	1.2500	9.3742	1.2500	9.4739	PiedL

RELAZIONE DI CACOLO

290	495	496	1.2500	9.4739	1.2500	9.5736	PiedL
291	496	497	1.2500	9.5736	1.2500	9.6733	PiedL
292	497	498	1.2500	9.6733	1.2500	9.7730	PiedL
293	498	499	1.2500	9.7730	1.2500	9.8727	PiedL
294	499	500	1.2500	9.8727	1.2500	9.9724	PiedL
295	500	501	1.2500	9.9724	1.2500	10.0721	PiedL
296	501	502	1.2500	10.0721	1.2500	10.1718	PiedL
297	502	503	1.2500	10.1718	1.2500	10.2715	PiedL
298	503	504	1.2500	10.2715	1.2500	10.3712	PiedL
299	504	505	1.2500	10.3712	1.2500	10.4709	PiedL
300	505	506	1.2500	10.4709	1.2500	10.5706	PiedL
301	506	507	1.2500	10.5706	1.2500	10.6703	PiedL
302	507	508	1.2500	10.6703	1.2500	10.7700	PiedL
303	189	609	18.5200	0.8000	18.5200	0.8997	PiedR
304	609	610	18.5200	0.8997	18.5200	0.9994	PiedR
305	610	611	18.5200	0.9994	18.5200	1.0991	PiedR
306	611	612	18.5200	1.0991	18.5200	1.1988	PiedR
307	612	613	18.5200	1.1988	18.5200	1.2985	PiedR
308	613	614	18.5200	1.2985	18.5200	1.3982	PiedR
309	614	615	18.5200	1.3982	18.5200	1.4979	PiedR
310	615	616	18.5200	1.4979	18.5200	1.5976	PiedR
311	616	617	18.5200	1.5976	18.5200	1.6973	PiedR
312	617	618	18.5200	1.6973	18.5200	1.7970	PiedR
313	618	619	18.5200	1.7970	18.5200	1.8967	PiedR
314	619	620	18.5200	1.8967	18.5200	1.9964	PiedR
315	620	621	18.5200	1.9964	18.5200	2.0961	PiedR
316	621	622	18.5200	2.0961	18.5200	2.1958	PiedR
317	622	623	18.5200	2.1958	18.5200	2.2955	PiedR
318	623	624	18.5200	2.2955	18.5200	2.3952	PiedR
319	624	625	18.5200	2.3952	18.5200	2.4949	PiedR
320	625	626	18.5200	2.4949	18.5200	2.5946	PiedR
321	626	627	18.5200	2.5946	18.5200	2.6943	PiedR
322	627	628	18.5200	2.6943	18.5200	2.7940	PiedR
323	628	629	18.5200	2.7940	18.5200	2.8937	PiedR
324	629	630	18.5200	2.8937	18.5200	2.9934	PiedR
325	630	631	18.5200	2.9934	18.5200	3.0931	PiedR
326	631	632	18.5200	3.0931	18.5200	3.1928	PiedR
327	632	633	18.5200	3.1928	18.5200	3.2925	PiedR
328	633	634	18.5200	3.2925	18.5200	3.3922	PiedR
329	634	635	18.5200	3.3922	18.5200	3.4919	PiedR
330	635	636	18.5200	3.4919	18.5200	3.5916	PiedR
331	636	637	18.5200	3.5916	18.5200	3.6913	PiedR
332	637	638	18.5200	3.6913	18.5200	3.7910	PiedR
333	638	639	18.5200	3.7910	18.5200	3.8907	PiedR

RELAZIONE DI CACOLO

334	639	640	18.5200	3.8907	18.5200	3.9904	PiedR
335	640	641	18.5200	3.9904	18.5200	4.0901	PiedR
336	641	642	18.5200	4.0901	18.5200	4.1898	PiedR
337	642	643	18.5200	4.1898	18.5200	4.2895	PiedR
338	643	644	18.5200	4.2895	18.5200	4.3892	PiedR
339	644	645	18.5200	4.3892	18.5200	4.4889	PiedR
340	645	646	18.5200	4.4889	18.5200	4.5886	PiedR
341	646	647	18.5200	4.5886	18.5200	4.6883	PiedR
342	647	648	18.5200	4.6883	18.5200	4.7880	PiedR
343	648	649	18.5200	4.7880	18.5200	4.8877	PiedR
344	649	650	18.5200	4.8877	18.5200	4.9874	PiedR
345	650	651	18.5200	4.9874	18.5200	5.0871	PiedR
346	651	652	18.5200	5.0871	18.5200	5.1868	PiedR
347	652	653	18.5200	5.1868	18.5200	5.2865	PiedR
348	653	654	18.5200	5.2865	18.5200	5.3862	PiedR
349	654	655	18.5200	5.3862	18.5200	5.4859	PiedR
350	655	656	18.5200	5.4859	18.5200	5.5856	PiedR
351	656	657	18.5200	5.5856	18.5200	5.6853	PiedR
352	657	658	18.5200	5.6853	18.5200	5.7850	PiedR
353	658	659	18.5200	5.7850	18.5200	5.8847	PiedR
354	659	660	18.5200	5.8847	18.5200	5.9844	PiedR
355	660	661	18.5200	5.9844	18.5200	6.0841	PiedR
356	661	662	18.5200	6.0841	18.5200	6.1838	PiedR
357	662	663	18.5200	6.1838	18.5200	6.2835	PiedR
358	663	664	18.5200	6.2835	18.5200	6.3832	PiedR
359	664	665	18.5200	6.3832	18.5200	6.4829	PiedR
360	665	666	18.5200	6.4829	18.5200	6.5826	PiedR
361	666	667	18.5200	6.5826	18.5200	6.6823	PiedR
362	667	668	18.5200	6.6823	18.5200	6.7820	PiedR
363	668	669	18.5200	6.7820	18.5200	6.8817	PiedR
364	669	670	18.5200	6.8817	18.5200	6.9814	PiedR
365	670	671	18.5200	6.9814	18.5200	7.0811	PiedR
366	671	672	18.5200	7.0811	18.5200	7.1808	PiedR
367	672	673	18.5200	7.1808	18.5200	7.2805	PiedR
368	673	674	18.5200	7.2805	18.5200	7.3802	PiedR
369	674	675	18.5200	7.3802	18.5200	7.4799	PiedR
370	675	676	18.5200	7.4799	18.5200	7.5796	PiedR
371	676	677	18.5200	7.5796	18.5200	7.6793	PiedR
372	677	678	18.5200	7.6793	18.5200	7.7790	PiedR
373	678	679	18.5200	7.7790	18.5200	7.8787	PiedR
374	679	680	18.5200	7.8787	18.5200	7.9784	PiedR
375	680	681	18.5200	7.9784	18.5200	8.0781	PiedR
376	681	682	18.5200	8.0781	18.5200	8.1778	PiedR
377	682	683	18.5200	8.1778	18.5200	8.2775	PiedR

378	683	684	18.5200	8.2775	18.5200	8.3772	PiedR
379	684	685	18.5200	8.3772	18.5200	8.4769	PiedR
380	685	686	18.5200	8.4769	18.5200	8.5766	PiedR
381	686	687	18.5200	8.5766	18.5200	8.6763	PiedR
382	687	688	18.5200	8.6763	18.5200	8.7760	PiedR
383	688	689	18.5200	8.7760	18.5200	8.8757	PiedR
384	689	690	18.5200	8.8757	18.5200	8.9754	PiedR
385	690	691	18.5200	8.9754	18.5200	9.0751	PiedR
386	691	692	18.5200	9.0751	18.5200	9.1748	PiedR
387	692	693	18.5200	9.1748	18.5200	9.2745	PiedR
388	693	694	18.5200	9.2745	18.5200	9.3742	PiedR
389	694	695	18.5200	9.3742	18.5200	9.4739	PiedR
390	695	696	18.5200	9.4739	18.5200	9.5736	PiedR
391	696	697	18.5200	9.5736	18.5200	9.6733	PiedR
392	697	698	18.5200	9.6733	18.5200	9.7730	PiedR
393	698	699	18.5200	9.7730	18.5200	9.8727	PiedR
394	699	700	18.5200	9.8727	18.5200	9.9724	PiedR
395	700	701	18.5200	9.9724	18.5200	10.0721	PiedR
396	701	702	18.5200	10.0721	18.5200	10.1718	PiedR
397	702	703	18.5200	10.1718	18.5200	10.2715	PiedR
398	703	704	18.5200	10.2715	18.5200	10.3712	PiedR
399	704	705	18.5200	10.3712	18.5200	10.4709	PiedR
400	705	706	18.5200	10.4709	18.5200	10.5706	PiedR
401	706	707	18.5200	10.5706	18.5200	10.6703	PiedR
402	707	708	18.5200	10.6703	18.5200	10.7700	PiedR
403	1	204	0.0000	0.8000	0.0000	-0.2000	MollaF
404	2	205	0.0833	0.8000	0.0833	-0.2000	MollaF
405	3	206	0.1667	0.8000	0.1667	-0.2000	MollaF
406	4	207	0.2500	0.8000	0.2500	-0.2000	MollaF
407	5	208	0.3333	0.8000	0.3333	-0.2000	MollaF
408	6	209	0.4167	0.8000	0.4167	-0.2000	MollaF
409	7	210	0.5000	0.8000	0.5000	-0.2000	MollaF
410	8	211	0.5938	0.8000	0.5938	-0.2000	MollaF
411	9	212	0.6875	0.8000	0.6875	-0.2000	MollaF
412	10	213	0.7813	0.8000	0.7813	-0.2000	MollaF
413	11	214	0.8750	0.8000	0.8750	-0.2000	MollaF
414	12	215	0.9688	0.8000	0.9688	-0.2000	MollaF
415	13	216	1.0625	0.8000	1.0625	-0.2000	MollaF
416	14	217	1.1563	0.8000	1.1563	-0.2000	MollaF
417	15	218	1.2500	0.8000	1.2500	-0.2000	MollaF
418	16	219	1.3438	0.8000	1.3438	-0.2000	MollaF
419	17	220	1.4375	0.8000	1.4375	-0.2000	MollaF
420	18	221	1.5313	0.8000	1.5313	-0.2000	MollaF
421	19	222	1.6250	0.8000	1.6250	-0.2000	MollaF

RELAZIONE DI CACOLO

422	20	223	1.7188	0.8000	1.7188	-0.2000	MollaF
423	21	224	1.8125	0.8000	1.8125	-0.2000	MollaF
424	22	225	1.9063	0.8000	1.9063	-0.2000	MollaF
425	23	226	2.0000	0.8000	2.0000	-0.2000	MollaF
426	24	227	2.0998	0.8000	2.0998	-0.2000	MollaF
427	25	228	2.1996	0.8000	2.1996	-0.2000	MollaF
428	26	229	2.2994	0.8000	2.2994	-0.2000	MollaF
429	27	230	2.3992	0.8000	2.3992	-0.2000	MollaF
430	28	231	2.4991	0.8000	2.4991	-0.2000	MollaF
431	29	232	2.5989	0.8000	2.5989	-0.2000	MollaF
432	30	233	2.6987	0.8000	2.6987	-0.2000	MollaF
433	31	234	2.7985	0.8000	2.7985	-0.2000	MollaF
434	32	235	2.8983	0.8000	2.8983	-0.2000	MollaF
435	33	236	2.9981	0.8000	2.9981	-0.2000	MollaF
436	34	237	3.0979	0.8000	3.0979	-0.2000	MollaF
437	35	238	3.1977	0.8000	3.1977	-0.2000	MollaF
438	36	239	3.2975	0.8000	3.2975	-0.2000	MollaF
439	37	240	3.3973	0.8000	3.3973	-0.2000	MollaF
440	38	241	3.4972	0.8000	3.4972	-0.2000	MollaF
441	39	242	3.5970	0.8000	3.5970	-0.2000	MollaF
442	40	243	3.6968	0.8000	3.6968	-0.2000	MollaF
443	41	244	3.7966	0.8000	3.7966	-0.2000	MollaF
444	42	245	3.8964	0.8000	3.8964	-0.2000	MollaF
445	43	246	3.9962	0.8000	3.9962	-0.2000	MollaF
446	44	247	4.0960	0.8000	4.0960	-0.2000	MollaF
447	45	248	4.1958	0.8000	4.1958	-0.2000	MollaF
448	46	249	4.2956	0.8000	4.2956	-0.2000	MollaF
449	47	250	4.3954	0.8000	4.3954	-0.2000	MollaF
450	48	251	4.4953	0.8000	4.4953	-0.2000	MollaF
451	49	252	4.5951	0.8000	4.5951	-0.2000	MollaF
452	50	253	4.6949	0.8000	4.6949	-0.2000	MollaF
453	51	254	4.7947	0.8000	4.7947	-0.2000	MollaF
454	52	255	4.8945	0.8000	4.8945	-0.2000	MollaF
455	53	256	4.9943	0.8000	4.9943	-0.2000	MollaF
456	54	257	5.0941	0.8000	5.0941	-0.2000	MollaF
457	55	258	5.1939	0.8000	5.1939	-0.2000	MollaF
458	56	259	5.2937	0.8000	5.2937	-0.2000	MollaF
459	57	260	5.3935	0.8000	5.3935	-0.2000	MollaF
460	58	261	5.4934	0.8000	5.4934	-0.2000	MollaF
461	59	262	5.5932	0.8000	5.5932	-0.2000	MollaF
462	60	263	5.6930	0.8000	5.6930	-0.2000	MollaF
463	61	264	5.7928	0.8000	5.7928	-0.2000	MollaF
464	62	265	5.8926	0.8000	5.8926	-0.2000	MollaF
465	63	266	5.9924	0.8000	5.9924	-0.2000	MollaF

RELAZIONE DI CACOLO

466	64	267	6.0922	0.8000	6.0922	-0.2000	MollaF
467	65	268	6.1920	0.8000	6.1920	-0.2000	MollaF
468	66	269	6.2918	0.8000	6.2918	-0.2000	MollaF
469	67	270	6.3916	0.8000	6.3916	-0.2000	MollaF
470	68	271	6.4915	0.8000	6.4915	-0.2000	MollaF
471	69	272	6.5913	0.8000	6.5913	-0.2000	MollaF
472	70	273	6.6911	0.8000	6.6911	-0.2000	MollaF
473	71	274	6.7909	0.8000	6.7909	-0.2000	MollaF
474	72	275	6.8907	0.8000	6.8907	-0.2000	MollaF
475	73	276	6.9905	0.8000	6.9905	-0.2000	MollaF
476	74	277	7.0903	0.8000	7.0903	-0.2000	MollaF
477	75	278	7.1901	0.8000	7.1901	-0.2000	MollaF
478	76	279	7.2899	0.8000	7.2899	-0.2000	MollaF
479	77	280	7.3897	0.8000	7.3897	-0.2000	MollaF
480	78	281	7.4896	0.8000	7.4896	-0.2000	MollaF
481	79	282	7.5894	0.8000	7.5894	-0.2000	MollaF
482	80	283	7.6892	0.8000	7.6892	-0.2000	MollaF
483	81	284	7.7890	0.8000	7.7890	-0.2000	MollaF
484	82	285	7.8888	0.8000	7.8888	-0.2000	MollaF
485	83	286	7.9886	0.8000	7.9886	-0.2000	MollaF
486	84	287	8.0884	0.8000	8.0884	-0.2000	MollaF
487	85	288	8.1882	0.8000	8.1882	-0.2000	MollaF
488	86	289	8.2880	0.8000	8.2880	-0.2000	MollaF
489	87	290	8.3878	0.8000	8.3878	-0.2000	MollaF
490	88	291	8.4877	0.8000	8.4877	-0.2000	MollaF
491	89	292	8.5875	0.8000	8.5875	-0.2000	MollaF
492	90	293	8.6873	0.8000	8.6873	-0.2000	MollaF
493	91	294	8.7871	0.8000	8.7871	-0.2000	MollaF
494	92	295	8.8869	0.8000	8.8869	-0.2000	MollaF
495	93	296	8.9867	0.8000	8.9867	-0.2000	MollaF
496	94	297	9.0865	0.8000	9.0865	-0.2000	MollaF
497	95	298	9.1863	0.8000	9.1863	-0.2000	MollaF
498	96	299	9.2861	0.8000	9.2861	-0.2000	MollaF
499	97	300	9.3859	0.8000	9.3859	-0.2000	MollaF
500	98	301	9.4858	0.8000	9.4858	-0.2000	MollaF
501	99	302	9.5856	0.8000	9.5856	-0.2000	MollaF
502	100	303	9.6854	0.8000	9.6854	-0.2000	MollaF
503	101	304	9.7852	0.8000	9.7852	-0.2000	MollaF
504	102	305	9.8850	0.8000	9.8850	-0.2000	MollaF
505	103	306	9.9848	0.8000	9.9848	-0.2000	MollaF
506	104	307	10.0846	0.8000	10.0846	-0.2000	MollaF
507	105	308	10.1844	0.8000	10.1844	-0.2000	MollaF
508	106	309	10.2842	0.8000	10.2842	-0.2000	MollaF
509	107	310	10.3841	0.8000	10.3841	-0.2000	MollaF

RELAZIONE DI CACOLO

510	108	311	10.4839	0.8000	10.4839	-0.2000	MollaF
511	109	312	10.5837	0.8000	10.5837	-0.2000	MollaF
512	110	313	10.6835	0.8000	10.6835	-0.2000	MollaF
513	111	314	10.7833	0.8000	10.7833	-0.2000	MollaF
514	112	315	10.8831	0.8000	10.8831	-0.2000	MollaF
515	113	316	10.9829	0.8000	10.9829	-0.2000	MollaF
516	114	317	11.0827	0.8000	11.0827	-0.2000	MollaF
517	115	318	11.1825	0.8000	11.1825	-0.2000	MollaF
518	116	319	11.2823	0.8000	11.2823	-0.2000	MollaF
519	117	320	11.3822	0.8000	11.3822	-0.2000	MollaF
520	118	321	11.4820	0.8000	11.4820	-0.2000	MollaF
521	119	322	11.5818	0.8000	11.5818	-0.2000	MollaF
522	120	323	11.6816	0.8000	11.6816	-0.2000	MollaF
523	121	324	11.7814	0.8000	11.7814	-0.2000	MollaF
524	122	325	11.8812	0.8000	11.8812	-0.2000	MollaF
525	123	326	11.9810	0.8000	11.9810	-0.2000	MollaF
526	124	327	12.0808	0.8000	12.0808	-0.2000	MollaF
527	125	328	12.1806	0.8000	12.1806	-0.2000	MollaF
528	126	329	12.2804	0.8000	12.2804	-0.2000	MollaF
529	127	330	12.3803	0.8000	12.3803	-0.2000	MollaF
530	128	331	12.4801	0.8000	12.4801	-0.2000	MollaF
531	129	332	12.5799	0.8000	12.5799	-0.2000	MollaF
532	130	333	12.6797	0.8000	12.6797	-0.2000	MollaF
533	131	334	12.7795	0.8000	12.7795	-0.2000	MollaF
534	132	335	12.8793	0.8000	12.8793	-0.2000	MollaF
535	133	336	12.9791	0.8000	12.9791	-0.2000	MollaF
536	134	337	13.0789	0.8000	13.0789	-0.2000	MollaF
537	135	338	13.1787	0.8000	13.1787	-0.2000	MollaF
538	136	339	13.2785	0.8000	13.2785	-0.2000	MollaF
539	137	340	13.3784	0.8000	13.3784	-0.2000	MollaF
540	138	341	13.4782	0.8000	13.4782	-0.2000	MollaF
541	139	342	13.5780	0.8000	13.5780	-0.2000	MollaF
542	140	343	13.6778	0.8000	13.6778	-0.2000	MollaF
543	141	344	13.7776	0.8000	13.7776	-0.2000	MollaF
544	142	345	13.8774	0.8000	13.8774	-0.2000	MollaF
545	143	346	13.9772	0.8000	13.9772	-0.2000	MollaF
546	144	347	14.0770	0.8000	14.0770	-0.2000	MollaF
547	145	348	14.1768	0.8000	14.1768	-0.2000	MollaF
548	146	349	14.2766	0.8000	14.2766	-0.2000	MollaF
549	147	350	14.3765	0.8000	14.3765	-0.2000	MollaF
550	148	351	14.4763	0.8000	14.4763	-0.2000	MollaF
551	149	352	14.5761	0.8000	14.5761	-0.2000	MollaF
552	150	353	14.6759	0.8000	14.6759	-0.2000	MollaF
553	151	354	14.7757	0.8000	14.7757	-0.2000	MollaF

RELAZIONE DI CALCOLO

554	152	355	14.8755	0.8000	14.8755	-0.2000	MollaF
555	153	356	14.9753	0.8000	14.9753	-0.2000	MollaF
556	154	357	15.0751	0.8000	15.0751	-0.2000	MollaF
557	155	358	15.1749	0.8000	15.1749	-0.2000	MollaF
558	156	359	15.2747	0.8000	15.2747	-0.2000	MollaF
559	157	360	15.3746	0.8000	15.3746	-0.2000	MollaF
560	158	361	15.4744	0.8000	15.4744	-0.2000	MollaF
561	159	362	15.5742	0.8000	15.5742	-0.2000	MollaF
562	160	363	15.6740	0.8000	15.6740	-0.2000	MollaF
563	161	364	15.7738	0.8000	15.7738	-0.2000	MollaF
564	162	365	15.8736	0.8000	15.8736	-0.2000	MollaF
565	163	366	15.9734	0.8000	15.9734	-0.2000	MollaF
566	164	367	16.0732	0.8000	16.0732	-0.2000	MollaF
567	165	368	16.1730	0.8000	16.1730	-0.2000	MollaF
568	166	369	16.2728	0.8000	16.2728	-0.2000	MollaF
569	167	370	16.3727	0.8000	16.3727	-0.2000	MollaF
570	168	371	16.4725	0.8000	16.4725	-0.2000	MollaF
571	169	372	16.5723	0.8000	16.5723	-0.2000	MollaF
572	170	373	16.6721	0.8000	16.6721	-0.2000	MollaF
573	171	374	16.7719	0.8000	16.7719	-0.2000	MollaF
574	172	375	16.8717	0.8000	16.8717	-0.2000	MollaF
575	173	376	16.9715	0.8000	16.9715	-0.2000	MollaF
576	174	377	17.0713	0.8000	17.0713	-0.2000	MollaF
577	175	378	17.1711	0.8000	17.1711	-0.2000	MollaF
578	176	379	17.2709	0.8000	17.2709	-0.2000	MollaF
579	177	380	17.3708	0.8000	17.3708	-0.2000	MollaF
580	178	381	17.4706	0.8000	17.4706	-0.2000	MollaF
581	179	382	17.5704	0.8000	17.5704	-0.2000	MollaF
582	180	383	17.6702	0.8000	17.6702	-0.2000	MollaF
583	181	384	17.7700	0.8000	17.7700	-0.2000	MollaF
584	182	385	17.8638	0.8000	17.8638	-0.2000	MollaF
585	183	386	17.9575	0.8000	17.9575	-0.2000	MollaF
586	184	387	18.0513	0.8000	18.0513	-0.2000	MollaF
587	185	388	18.1450	0.8000	18.1450	-0.2000	MollaF
588	186	389	18.2388	0.8000	18.2388	-0.2000	MollaF
589	187	390	18.3325	0.8000	18.3325	-0.2000	MollaF
590	188	391	18.4263	0.8000	18.4263	-0.2000	MollaF
591	189	392	18.5200	0.8000	18.5200	-0.2000	MollaF
592	190	393	18.6138	0.8000	18.6138	-0.2000	MollaF
593	191	394	18.7075	0.8000	18.7075	-0.2000	MollaF
594	192	395	18.8013	0.8000	18.8013	-0.2000	MollaF
595	193	396	18.8950	0.8000	18.8950	-0.2000	MollaF
596	194	397	18.9888	0.8000	18.9888	-0.2000	MollaF
597	195	398	19.0825	0.8000	19.0825	-0.2000	MollaF

RELAZIONE DI CACOLO

598	196	399	19.1763	0.8000	19.1763	-0.2000	MollaF
599	197	400	19.2700	0.8000	19.2700	-0.2000	MollaF
600	198	401	19.3533	0.8000	19.3533	-0.2000	MollaF
601	199	402	19.4367	0.8000	19.4367	-0.2000	MollaF
602	200	403	19.5200	0.8000	19.5200	-0.2000	MollaF
603	201	404	19.6033	0.8000	19.6033	-0.2000	MollaF
604	202	405	19.6867	0.8000	19.6867	-0.2000	MollaF
605	203	406	19.7700	0.8000	19.7700	-0.2000	MollaF
606	1	407	0.0000	0.8000	-1.0000	0.8000	MollaPL
607	409	509	1.2500	0.8997	0.2500	0.8997	MollaPL
608	410	510	1.2500	0.9994	0.2500	0.9994	MollaPL
609	411	511	1.2500	1.0991	0.2500	1.0991	MollaPL
610	412	512	1.2500	1.1988	0.2500	1.1988	MollaPL
611	413	513	1.2500	1.2985	0.2500	1.2985	MollaPL
612	414	514	1.2500	1.3982	0.2500	1.3982	MollaPL
613	415	515	1.2500	1.4979	0.2500	1.4979	MollaPL
614	416	516	1.2500	1.5976	0.2500	1.5976	MollaPL
615	417	517	1.2500	1.6973	0.2500	1.6973	MollaPL
616	418	518	1.2500	1.7970	0.2500	1.7970	MollaPL
617	419	519	1.2500	1.8967	0.2500	1.8967	MollaPL
618	420	520	1.2500	1.9964	0.2500	1.9964	MollaPL
619	421	521	1.2500	2.0961	0.2500	2.0961	MollaPL
620	422	522	1.2500	2.1958	0.2500	2.1958	MollaPL
621	423	523	1.2500	2.2955	0.2500	2.2955	MollaPL
622	424	524	1.2500	2.3952	0.2500	2.3952	MollaPL
623	425	525	1.2500	2.4949	0.2500	2.4949	MollaPL
624	426	526	1.2500	2.5946	0.2500	2.5946	MollaPL
625	427	527	1.2500	2.6943	0.2500	2.6943	MollaPL
626	428	528	1.2500	2.7940	0.2500	2.7940	MollaPL
627	429	529	1.2500	2.8937	0.2500	2.8937	MollaPL
628	430	530	1.2500	2.9934	0.2500	2.9934	MollaPL
629	431	531	1.2500	3.0931	0.2500	3.0931	MollaPL
630	432	532	1.2500	3.1928	0.2500	3.1928	MollaPL
631	433	533	1.2500	3.2925	0.2500	3.2925	MollaPL
632	434	534	1.2500	3.3922	0.2500	3.3922	MollaPL
633	435	535	1.2500	3.4919	0.2500	3.4919	MollaPL
634	436	536	1.2500	3.5916	0.2500	3.5916	MollaPL
635	437	537	1.2500	3.6913	0.2500	3.6913	MollaPL
636	438	538	1.2500	3.7910	0.2500	3.7910	MollaPL
637	439	539	1.2500	3.8907	0.2500	3.8907	MollaPL
638	440	540	1.2500	3.9904	0.2500	3.9904	MollaPL
639	441	541	1.2500	4.0901	0.2500	4.0901	MollaPL
640	442	542	1.2500	4.1898	0.2500	4.1898	MollaPL
641	443	543	1.2500	4.2895	0.2500	4.2895	MollaPL

RELAZIONE DI CACOLO

642	444	544	1.2500	4.3892	0.2500	4.3892	MollaPL
643	445	545	1.2500	4.4889	0.2500	4.4889	MollaPL
644	446	546	1.2500	4.5886	0.2500	4.5886	MollaPL
645	447	547	1.2500	4.6883	0.2500	4.6883	MollaPL
646	448	548	1.2500	4.7880	0.2500	4.7880	MollaPL
647	449	549	1.2500	4.8877	0.2500	4.8877	MollaPL
648	450	550	1.2500	4.9874	0.2500	4.9874	MollaPL
649	451	551	1.2500	5.0871	0.2500	5.0871	MollaPL
650	452	552	1.2500	5.1868	0.2500	5.1868	MollaPL
651	453	553	1.2500	5.2865	0.2500	5.2865	MollaPL
652	454	554	1.2500	5.3862	0.2500	5.3862	MollaPL
653	455	555	1.2500	5.4859	0.2500	5.4859	MollaPL
654	456	556	1.2500	5.5856	0.2500	5.5856	MollaPL
655	457	557	1.2500	5.6853	0.2500	5.6853	MollaPL
656	458	558	1.2500	5.7850	0.2500	5.7850	MollaPL
657	459	559	1.2500	5.8847	0.2500	5.8847	MollaPL
658	460	560	1.2500	5.9844	0.2500	5.9844	MollaPL
659	461	561	1.2500	6.0841	0.2500	6.0841	MollaPL
660	462	562	1.2500	6.1838	0.2500	6.1838	MollaPL
661	463	563	1.2500	6.2835	0.2500	6.2835	MollaPL
662	464	564	1.2500	6.3832	0.2500	6.3832	MollaPL
663	465	565	1.2500	6.4829	0.2500	6.4829	MollaPL
664	466	566	1.2500	6.5826	0.2500	6.5826	MollaPL
665	467	567	1.2500	6.6823	0.2500	6.6823	MollaPL
666	468	568	1.2500	6.7820	0.2500	6.7820	MollaPL
667	469	569	1.2500	6.8817	0.2500	6.8817	MollaPL
668	470	570	1.2500	6.9814	0.2500	6.9814	MollaPL
669	471	571	1.2500	7.0811	0.2500	7.0811	MollaPL
670	472	572	1.2500	7.1808	0.2500	7.1808	MollaPL
671	473	573	1.2500	7.2805	0.2500	7.2805	MollaPL
672	474	574	1.2500	7.3802	0.2500	7.3802	MollaPL
673	475	575	1.2500	7.4799	0.2500	7.4799	MollaPL
674	476	576	1.2500	7.5796	0.2500	7.5796	MollaPL
675	477	577	1.2500	7.6793	0.2500	7.6793	MollaPL
676	478	578	1.2500	7.7790	0.2500	7.7790	MollaPL
677	479	579	1.2500	7.8787	0.2500	7.8787	MollaPL
678	480	580	1.2500	7.9784	0.2500	7.9784	MollaPL
679	481	581	1.2500	8.0781	0.2500	8.0781	MollaPL
680	482	582	1.2500	8.1778	0.2500	8.1778	MollaPL
681	483	583	1.2500	8.2775	0.2500	8.2775	MollaPL
682	484	584	1.2500	8.3772	0.2500	8.3772	MollaPL
683	485	585	1.2500	8.4769	0.2500	8.4769	MollaPL
684	486	586	1.2500	8.5766	0.2500	8.5766	MollaPL
685	487	587	1.2500	8.6763	0.2500	8.6763	MollaPL

RELAZIONE DI CACOLO

686	488	588	1.2500	8.7760	0.2500	8.7760	MollaPL
687	489	589	1.2500	8.8757	0.2500	8.8757	MollaPL
688	490	590	1.2500	8.9754	0.2500	8.9754	MollaPL
689	491	591	1.2500	9.0751	0.2500	9.0751	MollaPL
690	492	592	1.2500	9.1748	0.2500	9.1748	MollaPL
691	493	593	1.2500	9.2745	0.2500	9.2745	MollaPL
692	494	594	1.2500	9.3742	0.2500	9.3742	MollaPL
693	495	595	1.2500	9.4739	0.2500	9.4739	MollaPL
694	496	596	1.2500	9.5736	0.2500	9.5736	MollaPL
695	497	597	1.2500	9.6733	0.2500	9.6733	MollaPL
696	498	598	1.2500	9.7730	0.2500	9.7730	MollaPL
697	499	599	1.2500	9.8727	0.2500	9.8727	MollaPL
698	500	600	1.2500	9.9724	0.2500	9.9724	MollaPL
699	501	601	1.2500	10.0721	0.2500	10.0721	MollaPL
700	502	602	1.2500	10.1718	0.2500	10.1718	MollaPL
701	503	603	1.2500	10.2715	0.2500	10.2715	MollaPL
702	504	604	1.2500	10.3712	0.2500	10.3712	MollaPL
703	505	605	1.2500	10.4709	0.2500	10.4709	MollaPL
704	506	606	1.2500	10.5706	0.2500	10.5706	MollaPL
705	507	607	1.2500	10.6703	0.2500	10.6703	MollaPL
706	508	608	1.2500	10.7700	0.2500	10.7700	MollaPL
707	203	408	19.7700	0.8000	20.7700	0.8000	MollaPR
708	609	709	18.5200	0.8997	19.5200	0.8997	MollaPR
709	610	710	18.5200	0.9994	19.5200	0.9994	MollaPR
710	611	711	18.5200	1.0991	19.5200	1.0991	MollaPR
711	612	712	18.5200	1.1988	19.5200	1.1988	MollaPR
712	613	713	18.5200	1.2985	19.5200	1.2985	MollaPR
713	614	714	18.5200	1.3982	19.5200	1.3982	MollaPR
714	615	715	18.5200	1.4979	19.5200	1.4979	MollaPR
715	616	716	18.5200	1.5976	19.5200	1.5976	MollaPR
716	617	717	18.5200	1.6973	19.5200	1.6973	MollaPR
717	618	718	18.5200	1.7970	19.5200	1.7970	MollaPR
718	619	719	18.5200	1.8967	19.5200	1.8967	MollaPR
719	620	720	18.5200	1.9964	19.5200	1.9964	MollaPR
720	621	721	18.5200	2.0961	19.5200	2.0961	MollaPR
721	622	722	18.5200	2.1958	19.5200	2.1958	MollaPR
722	623	723	18.5200	2.2955	19.5200	2.2955	MollaPR
723	624	724	18.5200	2.3952	19.5200	2.3952	MollaPR
724	625	725	18.5200	2.4949	19.5200	2.4949	MollaPR
725	626	726	18.5200	2.5946	19.5200	2.5946	MollaPR
726	627	727	18.5200	2.6943	19.5200	2.6943	MollaPR
727	628	728	18.5200	2.7940	19.5200	2.7940	MollaPR
728	629	729	18.5200	2.8937	19.5200	2.8937	MollaPR
729	630	730	18.5200	2.9934	19.5200	2.9934	MollaPR

RELAZIONE DI CACOLO

730	631	731	18.5200	3.0931	19.5200	3.0931	MollaPR
731	632	732	18.5200	3.1928	19.5200	3.1928	MollaPR
732	633	733	18.5200	3.2925	19.5200	3.2925	MollaPR
733	634	734	18.5200	3.3922	19.5200	3.3922	MollaPR
734	635	735	18.5200	3.4919	19.5200	3.4919	MollaPR
735	636	736	18.5200	3.5916	19.5200	3.5916	MollaPR
736	637	737	18.5200	3.6913	19.5200	3.6913	MollaPR
737	638	738	18.5200	3.7910	19.5200	3.7910	MollaPR
738	639	739	18.5200	3.8907	19.5200	3.8907	MollaPR
739	640	740	18.5200	3.9904	19.5200	3.9904	MollaPR
740	641	741	18.5200	4.0901	19.5200	4.0901	MollaPR
741	642	742	18.5200	4.1898	19.5200	4.1898	MollaPR
742	643	743	18.5200	4.2895	19.5200	4.2895	MollaPR
743	644	744	18.5200	4.3892	19.5200	4.3892	MollaPR
744	645	745	18.5200	4.4889	19.5200	4.4889	MollaPR
745	646	746	18.5200	4.5886	19.5200	4.5886	MollaPR
746	647	747	18.5200	4.6883	19.5200	4.6883	MollaPR
747	648	748	18.5200	4.7880	19.5200	4.7880	MollaPR
748	649	749	18.5200	4.8877	19.5200	4.8877	MollaPR
749	650	750	18.5200	4.9874	19.5200	4.9874	MollaPR
750	651	751	18.5200	5.0871	19.5200	5.0871	MollaPR
751	652	752	18.5200	5.1868	19.5200	5.1868	MollaPR
752	653	753	18.5200	5.2865	19.5200	5.2865	MollaPR
753	654	754	18.5200	5.3862	19.5200	5.3862	MollaPR
754	655	755	18.5200	5.4859	19.5200	5.4859	MollaPR
755	656	756	18.5200	5.5856	19.5200	5.5856	MollaPR
756	657	757	18.5200	5.6853	19.5200	5.6853	MollaPR
757	658	758	18.5200	5.7850	19.5200	5.7850	MollaPR
758	659	759	18.5200	5.8847	19.5200	5.8847	MollaPR
759	660	760	18.5200	5.9844	19.5200	5.9844	MollaPR
760	661	761	18.5200	6.0841	19.5200	6.0841	MollaPR
761	662	762	18.5200	6.1838	19.5200	6.1838	MollaPR
762	663	763	18.5200	6.2835	19.5200	6.2835	MollaPR
763	664	764	18.5200	6.3832	19.5200	6.3832	MollaPR
764	665	765	18.5200	6.4829	19.5200	6.4829	MollaPR
765	666	766	18.5200	6.5826	19.5200	6.5826	MollaPR
766	667	767	18.5200	6.6823	19.5200	6.6823	MollaPR
767	668	768	18.5200	6.7820	19.5200	6.7820	MollaPR
768	669	769	18.5200	6.8817	19.5200	6.8817	MollaPR
769	670	770	18.5200	6.9814	19.5200	6.9814	MollaPR
770	671	771	18.5200	7.0811	19.5200	7.0811	MollaPR
771	672	772	18.5200	7.1808	19.5200	7.1808	MollaPR
772	673	773	18.5200	7.2805	19.5200	7.2805	MollaPR
773	674	774	18.5200	7.3802	19.5200	7.3802	MollaPR

RELAZIONE DI CACOLO

774	675	775	18.5200	7.4799	19.5200	7.4799	MollaPR
775	676	776	18.5200	7.5796	19.5200	7.5796	MollaPR
776	677	777	18.5200	7.6793	19.5200	7.6793	MollaPR
777	678	778	18.5200	7.7790	19.5200	7.7790	MollaPR
778	679	779	18.5200	7.8787	19.5200	7.8787	MollaPR
779	680	780	18.5200	7.9784	19.5200	7.9784	MollaPR
780	681	781	18.5200	8.0781	19.5200	8.0781	MollaPR
781	682	782	18.5200	8.1778	19.5200	8.1778	MollaPR
782	683	783	18.5200	8.2775	19.5200	8.2775	MollaPR
783	684	784	18.5200	8.3772	19.5200	8.3772	MollaPR
784	685	785	18.5200	8.4769	19.5200	8.4769	MollaPR
785	686	786	18.5200	8.5766	19.5200	8.5766	MollaPR
786	687	787	18.5200	8.6763	19.5200	8.6763	MollaPR
787	688	788	18.5200	8.7760	19.5200	8.7760	MollaPR
788	689	789	18.5200	8.8757	19.5200	8.8757	MollaPR
789	690	790	18.5200	8.9754	19.5200	8.9754	MollaPR
790	691	791	18.5200	9.0751	19.5200	9.0751	MollaPR
791	692	792	18.5200	9.1748	19.5200	9.1748	MollaPR
792	693	793	18.5200	9.2745	19.5200	9.2745	MollaPR
793	694	794	18.5200	9.3742	19.5200	9.3742	MollaPR
794	695	795	18.5200	9.4739	19.5200	9.4739	MollaPR
795	696	796	18.5200	9.5736	19.5200	9.5736	MollaPR
796	697	797	18.5200	9.6733	19.5200	9.6733	MollaPR
797	698	798	18.5200	9.7730	19.5200	9.7730	MollaPR
798	699	799	18.5200	9.8727	19.5200	9.8727	MollaPR
799	700	800	18.5200	9.9724	19.5200	9.9724	MollaPR
800	701	801	18.5200	10.0721	19.5200	10.0721	MollaPR
801	702	802	18.5200	10.1718	19.5200	10.1718	MollaPR
802	703	803	18.5200	10.2715	19.5200	10.2715	MollaPR
803	704	804	18.5200	10.3712	19.5200	10.3712	MollaPR
804	705	805	18.5200	10.4709	19.5200	10.4709	MollaPR
805	706	806	18.5200	10.5706	19.5200	10.5706	MollaPR
806	707	807	18.5200	10.6703	19.5200	10.6703	MollaPR
807	708	808	18.5200	10.7700	19.5200	10.7700	MollaPR