Comune di VILLA DI CHIAVENNA	Provincia di SONDRIO

NUOVO PERCORSO CICLO - PEDONALE LUNGO LAGO - VILLA DI CHIAVENNA

LOTTO B - 2° STRALCIO

TRATTO C-D - LUNGO LAGO / SPONDA DX



PROGETTO ESECUTIVO

DATA Agosto 2023	RELAZIONE DI CALCOLO	ALL. 9
AGGIORNAMENTO		SCALA

COMMITTENTE: COMUNE DI VILLA DI CHIAVENNA
Via Roma n.9 - 23029 Villa di Chiavenna (So)

PROGETTISTA

STUDIO GERONIMI ASSOCIATO

Dott. Ing. Piergiorgio Geronimi
Dott. Ing. Nicola Geronimi
C.F. - P. IVA 00842100141

23022 Chiavenna (SO)
Via Raschi, 30
Tel./fax 0343 33 333
info@studiogeronimi.it

Prat: 131_21 P.P.V.

OGNI RIPRODUZIONE DEL PRESENTE DISEGNO E' VIETATA E TUTTI I DIRITTI D'AUTORE SONO RISERVATI A TERMINE DI LEGGE

VERIFICA MURO
DI SOSTEGNO H= cm 350

STUDIO GERONIMI ASSOCIATO
Dott. Ing. Piergiorgio Geronimi – Dott. Ing. Nicola Geronimi
Via Raschi, 30 – 23022 Chiavenna (SO) - Tel./Fax 0343 33 333 – Tel. 0343 30 189 – P.IVA e Cod. Fisc. 00842100141
www.studiogeronimi.it – info@studiogeronimi.it

Normative di riferimento

- Legge nr. 1086 del 05/11/1971.
Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica.
- Legge nr. 64 del 02/02/1974.
Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- D.M. LL.PP. del 11/03/1988.
Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilitàdei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
- D.M. LL.PP. del 14/02/1992.
Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. 9 Gennaio 1996
Norme Tecniche per il calcolo, l' esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche
- D.M. 16 Gennaio 1996
Norme Tecniche relative ai 'Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi'
- D.M. 16 Gennaio 1996
Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche
- Circolare Ministero LL.PP. 15 Ottobre 1996 N. 252 AA.GG./S.T.C.
Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 9 Gennaio 1996
- Circolare Ministero LL.PP. 10 Aprile 1997 N. 65/AA.GG.
Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 Gennaio 1996
- Norme Tecniche per le Costruzioni 2018 (D.M. 17 Gennaio 2018)
- Circolare C.S.LL.PP. 21/01/2019 n.7 - Istruzioni per l’applicazione dell’Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018

Richiami teorici

Il calcolo dei muri di sostegno viene eseguito secondo le seguenti fasi:
- Calcolo della spinta del terreno
- Verifica a ribaltamento
- Verifica a scorrimento del muro sul piano di posa
- Verifica della stabilità complesso fondazione terreno (carico limite)
- Verifica della stabilità globale

Se il muro è in calcestruzzo armato: Calcolo delle sollecitazioni sia del muro che della fondazione, progetto delle armature e relative verifiche dei materiali.
Se il muro è a gravità: Calcolo delle sollecitazioni sia del muro che della fondazione e verifica in diverse sezioni al ribaltamento, allo scorrimento ed allo schiacciamento.

Calcolo della spinta sul muro

Valori caratteristici e valori di calcolo

Effettuando il calcolo tramite gli Eurocodici è necessario fare la distinzione fra i parametri caratteristici ed i valodi di calcolo (o di progetto) sia delle azioni che delle resistenze.
I valori di calcolo si ottengono dai valori caratteristici mediante l'applicazione di opportuni coefficienti di sicurezza parziali γ. In particolare si distinguono combinazioni di carico di tipo **A1-M1** nelle quali vengono incrementati i carichi e lasciati inalterati i parametri di resistenza del terreno e combinazioni di carico di tipo **A2-M2** nelle quali vengono ridotti i parametri di resistenza del terreno e incrementati i soli carichi variabili.

Metodo di Culmann

Il metodo di Culmann adotta le stesse ipotesi di base del metodo di Coulomb. La differenza sostanziale è che mentre Coulomb considera un terrapieno con superficie a pendenza costante e carico uniformemente distribuito (il che permette di ottenere una espressione in forma chiusa per il coefficiente di spinta) il metodo di Culmann consente di analizzare situazioni con profilo di forma generica e carichi sia concentrati che distribuiti comunque disposti. Inoltre, rispetto al metodo di Coulomb, risulta più immediato e lineare tener conto della coesione del masso spingente. Il metodo di Culmann, nato come metodo essenzialmente grafico, si è evoluto per essere trattato mediante analisi numerica (noto in questa forma come metodo del cuneo di tentativo). Come il metodo di Coulomb anche questo metodo considera una superficie di rottura rettilinea.
I passi del procedimento risolutivo sono i seguenti:
- si impone una superficie di rottura (angolo di inclinazione ρ rispetto all'orizzontale) e si considera il cuneo di spinta delimitato dalla superficie di rottura stessa, dalla parete su cui si calcola la spinta e dal profilo del terreno;
- si valutano tutte le forze agenti sul cuneo di spinta e cioè peso proprio *(W)*, carichi sul terrapieno, resistenza per attrito e per coesione lungo la superficie di rottura *(R e C)* e resistenza per coesione lungo la parete *(A)*;
- dalle equazioni di equilibrio si ricava il valore della spinta S sulla parete.

Questo processo viene iterato fino a trovare l'angolo di rottura per cui la spinta risulta massima.
La convergenza non si raggiunge se il terrapieno risulta inclinato di un angolo maggiore dell'angolo d'attrito del terreno.
Nei casi in cui è applicabile il metodo di Coulomb (profilo a monte rettilineo e carico uniformemente distribuito) i risultati ottenuti col metodo di Culmann coincidono con quelli del metodo di Coulomb.
Le pressioni sulla parete di spinta si ricavano derivando l'espressione della spinta S rispetto all'ordinata *z*. Noto il diagramma delle pressioni è possibile ricavare il punto di applicazione della spinta.

Spinta in presenza di falda

Nel caso in cui a monte del muro sia presente la falda il diagramma delle pressioni sul muro risulta modificato a causa della sottospinta che l'acqua esercita sul terreno. Il peso di volume del terreno al di sopra della linea di falda non subisce variazioni. Viceversa al di sotto del livello di falda va considerato il peso di volume di galleggiamento

$$\gamma' = \gamma_{sat} - \gamma_w$$

dove γ_{sat} è il peso di volume saturo del terreno (dipendente dall'indice dei pori) e γ_w è il peso specifico dell'acqua. Quindi il diagramma delle pressioni al di sotto della linea di falda ha una pendenza minore. Al diagramma così ottenuto va sommato il diagramma triangolare legato alla pressione idrostatica esercitata dall'acqua.

Spinta in presenza di sisma

Per tener conto dell'incremento di spinta dovuta al sisma si fa riferimento al metodo di Mononobe-Okabe (cui fa riferimento la Normativa Italiana).
La Normativa Italiana suggerisce di tener conto di un incremento di spinta dovuto al sisma nel modo seguente.
Detta ε l'inclinazione del terrapieno rispetto all'orizzontale e β l'inclinazione della parete rispetto alla verticale, si calcola la spinta *S'* considerando un'inclinazione del terrapieno e della parte pari a

$$\varepsilon' = \varepsilon + \theta \qquad \beta' = \beta + \theta$$

dove θ = arctg(k_h/(1±k_v)) essendo k_h il coefficiente sismico orizzontale e k_v il coefficiente sismico verticale, definito in funzione di k_h.
In presenza di falda a monte, θ assume le seguenti espressioni:

Terreno a bassa permeabilità

$$\theta = \arctan\left(\frac{\gamma_{sat}}{\gamma_{sat} - \gamma_w}\frac{k_h}{1 \pm k_v}\right)$$

Terreno a permeabilità elevata

$$\theta = \arctan\left(\frac{\gamma}{\gamma_{sat} - \gamma_w}\frac{k_h}{1 \pm k_v}\right)$$

Detta *S* la spinta calcolata in condizioni statiche l'incremento di spinta da applicare è espresso da

$$\Delta S = AS' - S$$

dove il coefficiente *A* vale

$$A = \frac{\cos^2(\beta + \theta)}{\cos^2\beta\cos\theta}$$

In presenza di falda a monte, nel coefficiente *A* si tiene conto dell'influenza dei pesi di volume nel calcolo di θ.
Adottando il metodo di Mononobe-Okabe per il calcolo della spinta, il coefficiente *A* viene posto pari a 1.
Tale incremento di spinta è applicato a metà altezza della parete di spinta nel caso di forma rettangolare del diagramma di incremento sismico, allo stesso punto di applicazione della spinta statica nel caso in cui la forma del diagramma di incremento sismico è uguale a quella del diagramma statico.
Oltre a questo incremento bisogna tener conto delle forze d'inerzia orizzontali e verticali che si destano per effetto del sisma. Tali forze vengono valutate come

$$F_{iH} = k_h W \qquad F_{iV} = \pm k_v W$$

dove *W* è il peso del muro, del terreno soprastante la mensola di monte ed i relativi sovraccarichi e va applicata nel baricentro dei pesi.
Il metodo di Culmann tiene conto automaticamente dell'incremento di spinta. Basta inserire nell'equazione risolutiva la forza d'inerzia del cuneo di spinta. La superficie di rottura nel caso di sisma risulta meno inclinata della corrispondente superficie in assenza di sisma.

Verifica a ribaltamento

La verifica a ribaltamento consiste nel determinare il momento risultante di tutte le forze che tendono a fare ribaltare il muro (momento ribaltante M_r) ed il momento risultante di tutte le forze che tendono a stabilizzare il muro (momento stabilizzante M_s) rispetto allo spigolo a valle della fondazione e verificare che il rapporto M_s/M_r sia maggiore di un determinato coefficiente di sicurezza η_r.
Deve quindi essere verificata la seguente diseguaglianza:

$$\frac{M_s}{M_r} \geq \eta_r$$

Il momento ribaltante M_r è dato dalla componente orizzontale della spinta *S*, dalle forze di inerzia del muro e del terreno gravante sulla fondazione di monte (caso di presenza di sisma) per i rispettivi bracci. Nel momento stabilizzante interviene il peso del muro (applicato nel baricentro) ed il peso del terreno gravante sulla fondazione di monte. Per quanto riguarda invece la componente verticale della spinta essa sarà stabilizzante se l'angolo d'attrito terra-muro δ è positivo, ribaltante se δ è negativo. δ è positivo quando è il terrapieno che scorre rispetto al muro, negativo quando è il muro che tende a scorrere rispetto al terrapieno (questo può essere il caso di una spalla da ponte gravata da carichi notevoli). Se sono presenti dei tiranti essi contribuiscono al momento stabilizzante.
Questa verifica ha significato solo per fondazione superficiale e non per fondazione su pali.

Verifica a scorrimento

Per la verifica a scorrimento del muro lungo il piano di fondazione deve risultare che la somma di tutte le forze parallele al piano di posa che tendono a fare scorrere il muro deve essere minore di tutte le forze, parallele al piano di scorrimento, che si oppongono allo scivolamento, secondo un certo coefficiente di sicurezza. La verifica a scorrimento sisulta 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

$$F_r = N \tan \delta_f + c_a B_r$$

La Normativa consente di computare, nelle forze resistenti, una aliquota dell'eventuale spinta dovuta al terreno posto a valle del muro. In tal caso, però, il coefficiente di sicurezza deve essere aumentato opportunamente. L'aliquota di spinta passiva che si può considerare ai fini della verifica a scorrimento non può comunque superare il 50 percento.
Per quanto riguarda l'angolo d'attrito terra-fondazione, δ_f, diversi autori suggeriscono di assumere un valore di δ_f pari all'angolo d'attrito del terreno di fondazione.

Verifica al carico limite

Il rapporto fra il carico limite in fondazione e la componente normaledella risultante dei carichi trasmessi dal muro sul terreno di fondazione deve essere superiore a η_q. Cioè, detto Q_u, il carico limite ed *R* la risultante verticale dei carichi in fondazione, deve essere:

$$\frac{Q_u}{R} \geq \eta_q$$

Si adotta per il calcolo del carico limite in fondazione il metodo di MEYERHOF.

L'espressione del carico ultimo è data dalla relazione:

$$q_u = cN_c s_c d_c i_c + qN_q s_q d_q i_q + 0.5B\gamma N_\gamma s_\gamma d_\gamma i_\gamma$$

In questa espressione:
c coesione del terreno in fondazione
ϕ angolo di attrito del terreno in fondazione
γ peso di volume del terreno in fondazione
B larghezza della fondazione
D profondità del piano di posa
q pressione geostatica alla quota del piano di posa
N fattori di capacità portante
d fattori di profondità del piano di posa
i fattori di inclinazione del carico

Fattori di capacità portante		$N_c = (N_q - 1)\cot\varphi$	$N_q = e^{\pi \tan\varphi} K_p$	$N_\gamma = (N_q - 1)\tan(1.4\varphi)$
Fattori di forma	$\varphi = 0$	$s_c = 1 + 0.2K_p \frac{B'}{L'}$	$s_q = 1$	$s_\gamma = 1$
	$\varphi > 0$	$s_c = 1 + 0.2K_p \frac{B'}{L'}$	$s_q = 1 + 0.1K_p \frac{B'}{L'}$	$s_\gamma = 1 + 0.1K_p \frac{B'}{L'}$
Fattori di profondità	$\varphi = 0$	$d_c = 1 + 0.2\frac{D}{B}\sqrt{K_p}$	$d_q = 1$	$d_\gamma = 1$
	$\varphi > 0$	$d_c = 1 + 0.2\frac{D}{B}\sqrt{K_p}$	$d_q = 1 + 0.1\frac{D}{B}\sqrt{K_p}$	$d_\gamma = 1 + 0.1\frac{D}{B}\sqrt{K_p}$
Fattori di inclinazione del carico	$\varphi = 0$	$i_c = \left(1 - \frac{\theta°}{90°}\right)^2$	$i_q = \left(1 - \frac{\theta°}{90°}\right)^2$	$i_\gamma = 0$
	$\varphi > 0$	$i_c = \left(1 - \frac{\theta°}{90°}\right)^2$	$i_q = \left(1 - \frac{\theta°}{90°}\right)^2$	$i_g = \left(1 - \frac{\theta°}{\varphi°}\right)^2$

Indichiamo con K_p il coefficiente di spinta passiva espresso da:

$$K_p = \tan^2\left(45° + \frac{\varphi}{2}\right)$$

Riduzione per eccentricità del carico

Nel caso in cui il carico al piano di posa della fondazione risulta eccentrico, Meyerhof propone di moltiplicare la capacità portante ultima per un fattore correttivo R_e

$R_e = 1.0 - 2.0\frac{e}{B}$	per terreni coesivi
$R_e = 1.0 - \sqrt{\frac{e}{B}}$	per terreni incoerenti

con e eccentricità del carico e B la dimensione minore della fondazione.

Riduzione per effetto piastra

Per valori elevati di B (dimensione minore della fondazione), Bowles propone di utilizzare un fattore correttivo r_γ del solo termine sul peso di volume (0.5 B γ N_γ) quando B supera i 2 m.

$$r_\gamma = 1.0 + 0.25 \log \frac{B}{2{,}0}$$

Il termine sul peso di volume diventa:

$$0.5 B \gamma N_\gamma r_\gamma$$

Verifica alla stabilità globale

La verifica alla stabilità globale del complesso muro+terreno deve fornire un coefficiente di sicurezza non inferiore a η_g.

Viene usata la tecnica della suddivisione a strisce della superficie di scorrimento da analizzare. La superficie di scorrimento viene supposta circolare e determinata in modo tale da non avere intersezione con il profilo del muro.Si determina il minimo coefficiente di sicurezza su una maglia di centri di dimensioni 10x10 posta in prossimità della sommità del muro. Il numero di strisce è pari a 25.

Si adotta per la verifica di stabilità globale il metodo di Bishop.

Il coefficiente di sicurezza nel metodo di Bishop si esprime secondo la seguente formula:

$$\eta = \frac{\sum_{i=0}^{n} \left[\frac{c_i b_i + (W_i - u_i b_i) \tan \varphi_i}{m} \right]}{\sum_{i=0}^{n} W_i \sin \alpha_i}$$

dove il termine *m* è espresso da

$$m = \left(1 + \frac{\tan \varphi_i \tan \alpha_i}{\eta}\right) \cos \alpha_i$$

In questa espressione *n* è il numero delle strisce considerate, b_i e α_i sono la larghezza e l'inclinazione della base della striscia i_{esima} rispetto all'orizzontale, W_i è il peso della striscia i_{esima} , c_i e ϕ_i sono le caratteristiche del terreno (coesione ed angolo di attrito) lungo la base della striscia ed u_i è la pressione neutra lungo la base della striscia.
L'espressione del coefficiente di sicurezza di Bishop contiene al secondo membro il termine *m* che è funzione di η. Quindi essa viene risolta per successive approsimazioni assumendo un valore iniziale per η da inserire nell'espressione di *m* ed iterare finquando il valore calcolato coincide con il valore assunto.

Dati – MURO H = cm 350

Materiali

Simbologia adottata

n°	Indice materiale
Descr	Descrizione del materiale

Calcestruzzo armato

C	Classe di resistenza del cls
A	Classe di resistenza dell'acciaio
γ	Peso specifico, espresso in [kg/mc]
R_{ck}	Resistenza caratteristica a compressione, espressa in [kg/cmq]
E	Modulo elastico, espresso in [kg/cmq]
ν	Coeff. di Poisson
n	Coeff. di omogenizzazione acciaio/cls
ntc	Coeff. di omogenizzazione cls teso/compresso

Calcestruzzo armato

n°	Descr	C	A	γ	R_{ck}	E	ν	n	ntc
				[kg/mc]	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*			
1	C25/30	C25/30	B450C	2500,00	305,91	320666	0.30	15.00	0.50

Acciai

Descr	f_{yk}	f_{uk}
	[kg/cmq]	*[kg/cmq]*
B450C	4588,65	5506,38

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata
(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

n°	numero ordine del punto
X	ascissa del punto espressa in [m]
Y	ordinata del punto espressa in [m]
A	inclinazione del tratto espressa in [°]

n°	X	Y	A
	[m]	*[m]*	*[°]*
1	0,00	0,00	0.000
2	7,00	0,00	0.000

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 0.000 [°]

Geometria muro

Geometria paramento e fondazione

Lunghezza muro	10,00	[m]
Paramento		
Materiale	C25/30	
Altezza paramento	3,50	[m]
Altezza paramento libero	3,50	[m]
Spessore in sommità	0,55	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	0,90	[m]
Inclinazione paramento esterno	5,71	[°]
Inclinazione paramento interno	0,00	[°]
Fondazione		
Materiale	C25/30	
Lunghezza mensola di valle	0,20	[m]
Lunghezza mensola di monte	1,20	[m]
Lunghezza totale	2,30	[m]
Inclinazione piano di posa	0,00	[°]
Spessore	0,50	[m]
Spessore magrone	0,00	[m]

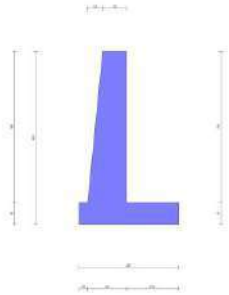


Fig. 1 - Sezione quotata del muro

Descrizione terreni

Parametri di resistenza

Simbologia adottata

n°	Indice del terreno
Descr	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kg/mc]
γ_s	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kg/mc]
ϕ	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
δ	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [kg/cmq]
c_a	Adesione terra-muro espressa in [kg/cmq]

Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix

Cesp	Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)
τl	Tensione tangenziale limite, espressa in [kg/cmq]

n°	Descr	γ	γ_{sat}	ϕ	δ	c	ca	Cesp	τl	
		[kg/mc]	*[kg/mc]*	*[°]*	*[°]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*		*[kg/cmq]*	
1	Terreno	1800,00	2000,00	30.000	20.000	0,00	0,00	---	---	

Stratigrafia

Simbologia adottata

n°	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
α	Inclinazione espressa in [°]
Terreno	Terreno dello strato

Per calcolo pali (solo se presenti)

Kw	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm^2/cm
Ks	Coefficiente di spinta
Cesp	Coefficiente di espansione laterale (per tutti i metodi tranne il metodo di Bustamante-Doix)

Per calcolo della spinta con coeff. di spinta definiti (usati solo se attiva l'opzione 'Usa coeff. di spinta da strato')

Kst_{sta}, Kst_{sis}	Coeff. di spinta statico e sismico

n°	H	α	Terreno	Kw	Ks	Cesp	Kst_{sta}	Kst_{sis}
	[m]	*[°]*		*[Kg/cm^3]*				
1	3,00	0.000	Terreno	---	---	---	---	---

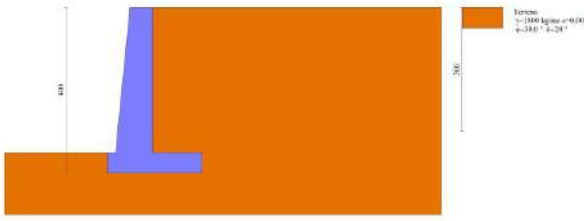


Fig. 2 - Stratigrafia

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 [kg]
F_y Componente verticale del carico concentrato espressa in [kg]
M Momento espresso in [kgm]
X_i Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]
X_f Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]
Q_i Intensità del carico per $x=X_i$ espressa in [kg]
Q_f Intensità del carico per $x=X_f$ espressa in [kg]

Condizione n° 1 (Condizione 1) - VARIABILE
Coeff. di combinazione $\Psi_0=0.50$ - $\Psi_1=0.20$ - $\Psi_2=0.00$

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X	Fx	Fy	M	Xi	Xf	Qi	Qf
		[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*	*[m]*	*[m]*	*[kg]*	*[kg]*
1	Distribuito					0,00	7,00	500,00	500,00

Normativa

Normativa usata: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 (D.M. 17.01.2018) + Circolare C.S.LL.PP. 21/01/2019 n.7**

Coeff. parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

Carichi	Effetto		Combinazioni statiche					Combinazioni sismiche		
			HYD	UPL	EQU	A1	A2	EQU	A1	A2
Permanenti strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G1,fav}$	1.00	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G1,sfav}$	1.00	1.10	1.30	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G2,fav}$	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G2,sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevoli	$\gamma_{Q,fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevoli	$\gamma_{Q,sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevoli	$\gamma_{QT,fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevoli	$\gamma_{QT,sfav}$	1.00	1.50	1.35	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro		Combinazioni statiche		Combinazioni sismiche	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan(\phi')}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.00	1.00
Peso nell'unita 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
Ribaltameno	--	--	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):

$$\gamma_{G1}\ G_1 + \gamma_{G2}\ G_2 + \gamma_{Q1}\ Q_{k1} + \gamma_{Q2}\ Q_{k2} + \gamma_{Q3}\ Q_{k3} + ...$$

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

$$G_1 + G_2 + Q_{k1} + \Psi_{0,2}\ Q_{k2} + \Psi_{0,3}\ Q_{k3} + ...$$

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

$$G_1 + G_2 + \Psi_{1,1}\ Q_{k1} + \Psi_{2,2}\ Q_{k2} + \Psi_{2,3}\ Q_{k3} + ...$$

- Combinazione quasi permanente, impiegata per gli effetti di lungo periodo:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + ...$$

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

$$E + G_1 + G_2 + \Psi_{2,1} Q_{k1} + \Psi_{2,2} Q_{k2} + \Psi_{2,3} Q_{k3} + ...$$

I valori dei coeff. $\Psi_{0,j}$, $\Psi_{1,j}$, $\Psi_{2,j}$ sono definiti nelle singole condizioni variabili.par I valori dei coeff. γ_G e γ_Q, sono definiti nella tabella normativa.

In particolare si sono considerate le seguenti combinazioni:

Simbologia adottata

γ	Coefficiente di partecipazione della condizione
Ψ	Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H

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)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.30	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.30	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.30	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.30	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 6 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.30	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 7 - GEO (A2-M2-R2) H

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 8 - EQU (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 9 - EQU (A1-M1-R3) H

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 10 - SLER

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 11 - SLEF

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	0.20	Sfavorevole

Combinazione n° 12 - SLEQ

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Dati sismici

Comune	Villa Di Chiavenna
Provincia	Sondrio
Regione	Lombardia
Latitudine	46.330855
Longitudine	9.482639
Indice punti di interpolazione	8492 - 8270 - 8269 - 8491
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	II
Tipo costruzione	Normali affollamenti
Vita di riferimento	50 anni

	Simbolo	U.M.		SLU	SLE
Accelerazione al suolo	a_g	[m/s^2]		0.562	0.268
Accelerazione al suolo	a_g/g	[%]		0.057	0.027
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0			2.712	2.570
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*			0.260	0.184
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss		B	1.200	1.200
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St		T2	1.200	

Stato limite ...	Coeff. di riduzione β_m	kh	kv
Ultimo	0.380	3.135	1.568
Ultimo - Ribaltamento	0.570	4.703	2.351
Esercizio	0.470	1.850	0.925

Nel calcolo non è stato portato in conto il sisma verticale
Forma diagramma incremento sismico **Stessa forma del diagramma statico**

Opzioni di calcolo

Spinta
Metodo di calcolo della spinta Culmann
Tipo di spinta Spinta attiva
Terreno a bassa permeabilità NO
Superficie di spinta limitata NO

Capacità portante
Metodo di calcolo della portanza Meyerhof
Criterio di media calcolo del terreno equivalente (terreni stratificati) Ponderata
Criterio di riduzione per eccentricità della portanza Meyerhof
Criterio di riduzione per rottura locale (punzonamento) Nessuna
Larghezza fondazione nel terzo termine della formula del carico limite ($0.5B\gamma N_\gamma$) Larghezza ridotta (B')
Fattori di forma e inclinazione del carico Solo i fattori di inclinazione
Se la fondazione ha larghezza superiore a 2.0 m viene applicato il fattore di riduzione per comportamento a piastra
Stabilità globale
Metodo di calcolo della stabilità globale Bishop

Altro
Partecipazione spinta passiva terreno antistante 0.00
Partecipazione resistenza passiva dente di fondazione 50.00
Componente verticale della spinta nel calcolo delle sollecitazioni NO
Considera terreno sulla fondazione di valle NO
Considera spinta e peso acqua fondazione di valle NO

Spostamenti
Non è stato richiesto il calcolo degli spostamenti

Cedimenti
Non è stato richiesto il calcolo dei cedimenti

Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite Ultimo (SLU)

	SLU	Eccezionale
Coefficiente di sicurezza calcestruzzo a compressione	1.50	1.00
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15	1.00
Fattore di riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85	0.85
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00	1.00

Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite di Esercizio (SLE)
Paramento e fondazione muro

Condizioni ambientali Ordinarie
Armatura ad aderenza migliorata SI

Verifica a fessurazione
Sensibilità armatura Poco sensibile
Metodo di calcolo aperture delle fessure Circ. Min. 252 (15/10/96) - NTC 2008 I Formulazione

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}

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 [kg]
C_X, C_Y	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kg]
P_X, P_Y	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V	I	C_X	C_Y	P_X	P_Y
		[kg]	*[°]*	*[kg]*	*[kg]*	*[m]*	*[m]*
1	Spinta statica	6458	20,00	6069	2209	1,20	-2,57
	Peso/Inerzia muro			0	9219/0	-0,24	-2,47
	Peso/Inerzia terrapieno			0	8460/0	0,60	-1,75
2	Spinta statica	4282	20,00	4023	1464	1,20	-2,67
	Incremento di spinta sismica		285	268	98	1,20	-2,67
	Peso/Inerzia muro			289	9219/0	-0,24	-2,47
	Peso/Inerzia terrapieno			237	7560/0	0,60	-1,75
3	Spinta statica	6458	20,00	6069	2209	1,20	-2,57
	Peso/Inerzia muro			0	11984/0	-0,24	-2,47
	Peso/Inerzia terrapieno			0	10728/0	0,60	-1,75
4	Spinta statica	6458	20,00	6069	2209	1,20	-2,57
	Peso/Inerzia muro			0	9219/0	-0,24	-2,47
	Peso/Inerzia terrapieno			0	10728/0	0,60	-1,75
5	Spinta statica	6458	20,00	6069	2209	1,20	-2,57
	Peso/Inerzia muro			0	11984/0	-0,24	-2,47
	Peso/Inerzia terrapieno			0	8460/0	0,60	-1,75
10	Spinta statica	4876	20,00	4582	1668	1,20	-2,59
	Peso/Inerzia muro			0	9219/0	-0,24	-2,47
	Peso/Inerzia terrapieno			0	8160/0	0,60	-1,75
11	Spinta statica	4401	20,00	4135	1505	1,20	-2,65
	Peso/Inerzia muro			0	9219/0	-0,24	-2,47
	Peso/Inerzia terrapieno			0	7680/0	0,60	-1,75
12	Spinta statica	4282	20,00	4023	1464	1,20	-2,67
	Peso/Inerzia muro			0	9219/0	-0,24	-2,47
	Peso/Inerzia terrapieno			0	7560/0	0,60	-1,75

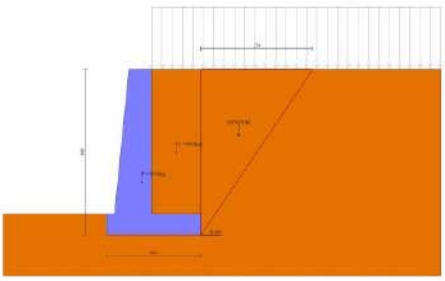


Fig. 3 - Cuneo di spinta (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

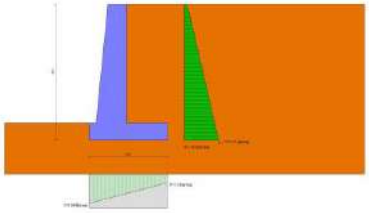


Fig. 4 - Diagramma delle pressioni (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

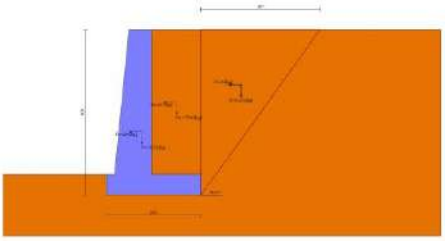


Fig. 5 - Cuneo di spinta (combinazione sismica) (Combinazione n° 2)

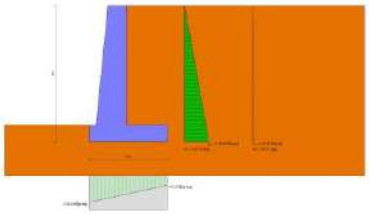


Fig. 6 - Diagramma delle pressioni (combinazione sismica) (Combinazione n° 2)

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_{UPL}	Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS_{SCO}	FS_{RIB}	FS_{QLIM}	FS_{STAB}	FS_{HYD}	FS_{UPL}
1 - STR (A1-M1-R3)		1.193		1.422			
2 - STR (A1-M1-R3)	H	1.386		1.852			
3 - STR (A1-M1-R3)		1.495		1.527			
4 - STR (A1-M1-R3)		1.329		1.565			
5 - STR (A1-M1-R3)		1.359		1.423			
6 - GEO (A2-M2-R2)					1.285		
7 - GEO (A2-M2-R2)	H				1.598		
8 - EQU (A1-M1-R3)			3.168				
9 - EQU (A1-M1-R3)	H		3.323				

Verifica a scorrimento fondazione

Simbologia adottata

n°	Indice combinazione
Rsa	Resistenza allo scorrimento per attrito, espresso in [kg]
Rpt	Resistenza passiva terreno antistante, espresso in [kg]
Rps	Resistenza passiva sperone, espresso in [kg]
Rp	Resistenza a carichi orizzontali pali (solo per fondazione mista), espresso in [kg]
Rt	Resistenza a carichi orizzontali tiranti (solo se presenti), espresso in [kg]
R	Resistenza allo scorrimento (somma di Rsa+Rpt+Rps+Rp), espresso in [kg]
T	Carico parallelo al piano di posa, espresso in [kg]
FS	Fattore di sicurezza (rapporto R/T)

n°	Rsa	Rpt	Rps	Rp	Rt	R	T	FS
	[kg]	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	
1 - STR (A1-M1-R3)	7238	0	0	--	--	7238	6069	1.193
2 - STR (A1-M1-R3) H	6675	0	0	--	--	6675	4818	1.386
3 - STR (A1-M1-R3)	9071	0	0	--	--	9071	6069	1.495
4 - STR (A1-M1-R3)	8064	0	0	--	--	8064	6069	1.329
5 - STR (A1-M1-R3)	8245	0	0	--	--	8245	6069	1.359

Verifica a carico limite

Simbologia adottata

n°	Indice combinazione
N	Carico normale totale al piano di posa, espresso in [kg]
Qu	carico limite del terreno, espresso in [kg]
Qd	Portanza di progetto, espresso in [kg]
FS	Fattore di sicurezza (rapporto tra il carico limie e carico agente al piano di posa)

n°	N	Qu	Qd	FS
	[kg]	*[kg]*	*[kg]*	
1 - STR (A1-M1-R3)	19888	28281	20201	1.422
2 - STR (A1-M1-R3) H	18341	33959	28299	1.852
3 - STR (A1-M1-R3)	24921	38066	27190	1.527
4 - STR (A1-M1-R3)	22156	34678	24770	1.565
5 - STR (A1-M1-R3)	22653	32225	23018	1.423

Dettagli calcolo portanza

Simbologia adottata

n°	Indice combinazione
Nc, Nq, N_γ	Fattori di capacità portante
ic, iq, i_γ	Fattori di inclinazione del carico
dc, dq, d_γ	Fattori di profondità del piano di posa
gc, gq, g_γ	Fattori di inclinazione del profilo topografico
bc, bq, b_γ	Fattori di inclinazione del piano di posa
sc, sq, s_γ	Fattori di forma della fondazione
pc, pq, p_γ	Fattori di riduzione per punzonamento secondo Vesic
Re	Fattore di riduzione capacità portante per eccentricità secondo Meyerhof
Ir, Irc	Indici di rigidezza per punzonamento secondo Vesic
r_γ	Fattori per tener conto dell'effetto piastra. Per fondazioni che hanno larghezza maggiore di 2 m, il terzo termine della formula trinomia $0.5B\gamma N_\gamma$ 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 [kg/mc]
ϕ	Angolo di attrito del terreno medio, espresso in [°]
c	Coesione del terreno medio, espresso in [kg/cmq]

Per i coeff. che in tabella sono indicati con il simbolo '--' sono coeff. non presenti nel metodo scelto (Meyerhof).

n°	Nc Nq N_γ	ic iq i_γ	dc dq d_γ	gc gq g_γ	bc bq b_γ	sc sq s_γ	pc pq p_γ	Ir	Irc	Re	r_γ
1	30.140 18.401 15.668	0.658 0.658 0.189	1.075 1.038 1.038	-- -- --	-- -- --	-- -- --	-- -- --	--	--	0.700	0.985
2	30.140 18.401 15.668	0.700 0.700 0.260	1.075 1.038 1.038	-- -- --	-- -- --	-- -- --	-- -- --	--	--	0.716	0.985
3	30.140 18.401 15.668	0.719 0.719 0.296	1.075 1.038 1.038	-- -- --	-- -- --	-- -- --	-- -- --	--	--	0.747	0.985
4	30.140 18.401 15.668	0.689 0.689 0.240	1.075 1.038 1.038	-- -- --	-- -- --	-- -- --	-- -- --	--	--	0.763	0.985
5	30.140 18.401 15.668	0.695 0.695 0.250	1.075 1.038 1.038	-- -- --	-- -- --	-- -- --	-- -- --	--	--	0.693	0.985

n°	D	B'	H	γ	ϕ	c
	[m]	*[m]*	*[m]*	*[°]*	*[kg/mc]*	*[kg/cmq]*
1	0,50	2,30	1,99	1800	30.00	0,00
2	0,50	2,30	1,99	1800	30.00	0,00
3	0,50	2,30	1,99	1800	30.00	0,00

n°	D	B'	H	γ	ϕ	c
	[m]	*[m]*	*[m]*	*[°]*	*[kg/mc]*	*[kg/cmq]*
4	0,50	2,30	1,99	1800	30.00	0,00
5	0,50	2,30	1,99	1800	30.00	0,00

Verifica a ribaltamento

Simbologia adottata

n° Indice combinazione
Ms Momento stabilizzante, espresso in [kgm]
Mr Momento ribaltante, espresso in [kgm]
FS Fattore di sicurezza (rapporto tra momento stabilizzante e momento ribaltante)
La verifica viene eseguita rispetto allo spigolo inferiore esterno della fondazione

n°	Ms	Mr	FS
	[kgm]	*[kgm]*	
8 - EQU (A1-M1-R3)	27402	8651	3.168
9 - EQU (A1-M1-R3) H	24503	7374	3.323

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]*	
6 - GEO (A2-M2-R2)	-1,50; 1,00	5,69	1.285
7 - GEO (A2-M2-R2) H	-1,50; 1,00	5,69	1.598

Dettagli strisce verifiche stabilità

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)
W peso della striscia espresso in [kg]
Qy carico sulla striscia espresso in [kg]
α angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
Tx; Ty Resistenza al taglio fornita dai tiranti in direzione X ed Y espressa in [kg/cmq]

Combinazione n° 6 - GEO (A2-M2-R2)

n°	W	Qy	b	α	ϕ	c	u	Tx; Ty
	[kg]	*[kg]*	*[m]*	*[°]*	*[°]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*	*[kg]*
1	394	237	4,11 - 0,36	73.120	24.791	0,00	0,000	
2	1025	237	0,36	63.175	24.791	0,00	0,000	
3	1438	237	0,36	55.835	24.791	0,00	0,000	
4	1756	237	0,36	49.726	24.791	0,00	0,000	
5	2014	237	0,36	44.320	24.791	0,00	0,000	
6	2229	237	0,36	39.379	24.791	0,00	0,000	
7	2411	237	0,36	34.769	24.791	0,00	0,000	
8	2565	237	0,36	30.406	24.791	0,00	0,000	
9	2821	237	0,36	26.232	24.791	0,00	0,000	
10	2929	237	0,36	22.203	24.791	0,00	0,000	
11	3017	237	0,36	18.287	24.791	0,00	0,000	
12	3729	67	0,36	14.458	24.791	0,00	0,000	
13	3961	0	0,36	10.695	24.791	0,00	0,000	
14	1816	0	0,36	6.978	24.791	0,00	0,000	
15	813	0	0,36	3.290	24.791	0,00	0,000	
16	781	0	0,36	-0.384	24.791	0,00	0,000	
17	771	0	0,36	-4.060	24.791	0,00	0,000	
18	747	0	0,36	-7.753	24.791	0,00	0,000	
19	706	0	0,36	-11.478	24.791	0,00	0,000	
20	649	0	0,36	-15.254	24.791	0,00	0,000	
21	575	0	0,36	-19.099	24.791	0,00	0,000	
22	483	0	0,36	-23.036	24.791	0,00	0,000	
23	371	0	0,36	-27.092	24.791	0,00	0,000	
24	237	0	0,36	-31.302	24.791	0,00	0,000	
25	78	0	-5,00 - 0,36	-34.384	24.791	0,00	0,000	

Combinazione n° 7 - GEO (A2-M2-R2) H

n°	W	Qy	b	α	ϕ	c	u	Tx; Ty
	[kg]	*[kg]*	*[m]*	*[°]*	*[°]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*	*[kg]*
1	394	0	4,11 - 0,36	73.120	30.000	0,00	0,000	
2	1025	0	0,36	63.175	30.000	0,00	0,000	
3	1438	0	0,36	55.835	30.000	0,00	0,000	
4	1756	0	0,36	49.726	30.000	0,00	0,000	
5	2014	0	0,36	44.320	30.000	0,00	0,000	
6	2229	0	0,36	39.379	30.000	0,00	0,000	
7	2411	0	0,36	34.769	30.000	0,00	0,000	
8	2565	0	0,36	30.406	30.000	0,00	0,000	
9	2821	0	0,36	26.232	30.000	0,00	0,000	
10	2929	0	0,36	22.203	30.000	0,00	0,000	
11	3017	0	0,36	18.287	30.000	0,00	0,000	
12	3729	0	0,36	14.458	30.000	0,00	0,000	
13	3961	0	0,36	10.695	30.000	0,00	0,000	
14	1816	0	0,36	6.978	30.000	0,00	0,000	
15	813	0	0,36	3.290	30.000	0,00	0,000	
16	781	0	0,36	-0.384	30.000	0,00	0,000	
17	771	0	0,36	-4.060	30.000	0,00	0,000	
18	747	0	0,36	-7.753	30.000	0,00	0,000	
19	706	0	0,36	-11.478	30.000	0,00	0,000	
20	649	0	0,36	-15.254	30.000	0,00	0,000	
21	575	0	0,36	-19.099	30.000	0,00	0,000	
22	483	0	0,36	-23.036	30.000	0,00	0,000	
23	371	0	0,36	-27.092	30.000	0,00	0,000	
24	237	0	0,36	-31.302	30.000	0,00	0,000	
25	78	0	-5,00 - 0,36	-34.384	30.000	0,00	0,000	

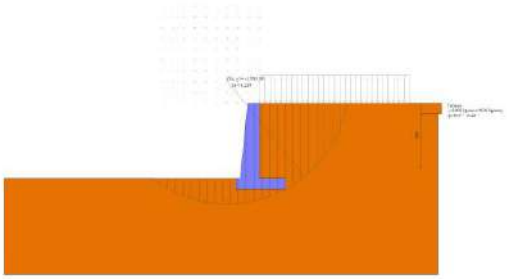


Fig. 7 - Stabilità fronte di scavo - Cerchio critico (Combinazione n° 6)

Sollecitazioni

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

N Sforzo normale, espresso in [kg]. Positivo se di compressione.
T Taglio, espresso in [kg]. Positivo se diretto da monte verso valle
M Momento, espresso in [kgm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	0,00	0	0	0
2	-0,10	139	24	1
3	-0,20	280	55	4
4	-0,30	424	93	9
5	-0,40	570	136	18
6	-0,50	719	187	31
7	-0,60	870	244	49
8	-0,70	1024	307	71
9	-0,80	1180	377	100
10	-0,90	1339	454	135
11	-1,00	1500	537	178
12	-1,10	1664	626	228
13	-1,20	1830	722	286

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
14	-1,30	1999	825	354
15	-1,40	2170	934	432
16	-1,50	2344	1050	520
17	-1,60	2520	1172	618
18	-1,70	2699	1301	729
19	-1,80	2880	1437	852
20	-1,90	3064	1578	988
21	-2,00	3250	1727	1137
22	-2,10	3439	1882	1301
23	-2,20	3630	2043	1479
24	-2,30	3824	2211	1673
25	-2,40	4020	2386	1884
26	-2,50	4219	2567	2111
27	-2,60	4420	2755	2355
28	-2,70	4624	2949	2618
29	-2,80	4830	3150	2899
30	-2,90	5039	3357	3199
31	-3,00	5250	3571	3520
32	-3,10	5464	3791	3861
33	-3,20	5680	4018	4224
34	-3,30	5899	4251	4608
35	-3,40	6120	4491	5015
36	-3,50	6344	4738	5446

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	0,00	0	0	0
2	-0,10	139	7	0
3	-0,20	280	20	0
4	-0,30	424	38	1
5	-0,40	570	61	4
6	-0,50	719	90	8
7	-0,60	870	124	15
8	-0,70	1024	164	24
9	-0,80	1180	209	37
10	-0,90	1339	259	54
11	-1,00	1500	315	76
12	-1,10	1664	377	103
13	-1,20	1830	444	135
14	-1,30	1999	516	173
15	-1,40	2170	594	218
16	-1,50	2344	677	271
17	-1,60	2520	766	331
18	-1,70	2699	860	399
19	-1,80	2880	960	476
20	-1,90	3064	1065	562
21	-2,00	3250	1175	658
22	-2,10	3439	1291	765
23	-2,20	3630	1412	882
24	-2,30	3824	1539	1011
25	-2,40	4020	1671	1152
26	-2,50	4219	1809	1305
27	-2,60	4420	1952	1472
28	-2,70	4624	2100	1652
29	-2,80	4830	2254	1846
30	-2,90	5039	2414	2054
31	-3,00	5250	2579	2278
32	-3,10	5464	2749	2518
33	-3,20	5680	2925	2774
34	-3,30	5899	3106	3046
35	-3,40	6120	3293	3336
36	-3,50	6344	3485	3644

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	0,00	0	0	0
2	-0,10	180	24	1
3	-0,20	364	55	3
4	-0,30	551	93	8
5	-0,40	741	136	16
6	-0,50	934	187	28

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
7	-0,60	1131	244	45
8	-0,70	1331	307	66
9	-0,80	1534	377	93
10	-0,90	1740	454	126
11	-1,00	1950	537	167
12	-1,10	2163	626	214
13	-1,20	2379	722	270
14	-1,30	2598	825	335
15	-1,40	2821	934	410
16	-1,50	3047	1050	494
17	-1,60	3276	1172	589
18	-1,70	3508	1301	696
19	-1,80	3744	1437	815
20	-1,90	3983	1578	946
21	-2,00	4225	1727	1091
22	-2,10	4470	1882	1250
23	-2,20	4719	2043	1423
24	-2,30	4971	2211	1611
25	-2,40	5226	2386	1816
26	-2,50	5484	2567	2036
27	-2,60	5746	2755	2274
28	-2,70	6011	2949	2530
29	-2,80	6279	3150	2804
30	-2,90	6550	3357	3097
31	-3,00	6825	3571	3410
32	-3,10	7103	3791	3744
33	-3,20	7384	4018	4098
34	-3,30	7668	4251	4474
35	-3,40	7956	4491	4872
36	-3,50	8247	4738	5293

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	0,00	0	0	0
2	-0,10	139	24	1
3	-0,20	280	55	4
4	-0,30	424	93	9
5	-0,40	570	136	18
6	-0,50	719	187	31
7	-0,60	870	244	49
8	-0,70	1024	307	71
9	-0,80	1180	377	100
10	-0,90	1339	454	135
11	-1,00	1500	537	178
12	-1,10	1664	626	228
13	-1,20	1830	722	286
14	-1,30	1999	825	354
15	-1,40	2170	934	432
16	-1,50	2344	1050	520
17	-1,60	2520	1172	618
18	-1,70	2699	1301	729
19	-1,80	2880	1437	852
20	-1,90	3064	1578	988
21	-2,00	3250	1727	1137
22	-2,10	3439	1882	1301
23	-2,20	3630	2043	1479
24	-2,30	3824	2211	1673
25	-2,40	4020	2386	1884
26	-2,50	4219	2567	2111
27	-2,60	4420	2755	2355
28	-2,70	4624	2949	2618
29	-2,80	4830	3150	2899
30	-2,90	5039	3357	3199
31	-3,00	5250	3571	3520
32	-3,10	5464	3791	3861
33	-3,20	5680	4018	4224
34	-3,30	5899	4251	4608
35	-3,40	6120	4491	5015
36	-3,50	6344	4738	5446

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M

	[m]	[kg]	[kg]	[kgm]
1	0,00	0	0	0
2	-0,10	180	24	1
3	-0,20	364	55	3
4	-0,30	551	93	8
5	-0,40	741	136	16
6	-0,50	934	187	28
7	-0,60	1131	244	45
8	-0,70	1331	307	66
9	-0,80	1534	377	93
10	-0,90	1740	454	126
11	-1,00	1950	537	167
12	-1,10	2163	626	214
13	-1,20	2379	722	270
14	-1,30	2598	825	335
15	-1,40	2821	934	410
16	-1,50	3047	1050	494
17	-1,60	3276	1172	589
18	-1,70	3508	1301	696
19	-1,80	3744	1437	815
20	-1,90	3983	1578	946
21	-2,00	4225	1727	1091
22	-2,10	4470	1882	1250
23	-2,20	4719	2043	1423
24	-2,30	4971	2211	1611
25	-2,40	5226	2386	1816
26	-2,50	5484	2567	2036
27	-2,60	5746	2755	2274
28	-2,70	6011	2949	2530
29	-2,80	6279	3150	2804
30	-2,90	6550	3357	3097
31	-3,00	6825	3571	3410
32	-3,10	7103	3791	3744
33	-3,20	7384	4018	4098
34	-3,30	7668	4251	4474
35	-3,40	7956	4491	4872
36	-3,50	8247	4738	5293

Combinazione n° 10 - SLER

n°	X	N	T	M
	[m]	[kg]	[kg]	[kgm]
1	0,00	0	0	0
2	-0,10	139	17	0
3	-0,20	280	38	2
4	-0,30	424	65	5
5	-0,40	570	96	11
6	-0,50	719	133	19
7	-0,60	870	175	31
8	-0,70	1024	221	46
9	-0,80	1180	273	65
10	-0,90	1339	330	88
11	-1,00	1500	391	117
12	-1,10	1664	458	152
13	-1,20	1830	530	193
14	-1,30	1999	607	240
15	-1,40	2170	689	294
16	-1,50	2344	776	356
17	-1,60	2520	867	426
18	-1,70	2699	964	504
19	-1,80	2880	1066	592
20	-1,90	3064	1173	689
21	-2,00	3250	1285	796
22	-2,10	3439	1402	914
23	-2,20	3630	1525	1042
24	-2,30	3824	1652	1183
25	-2,40	4020	1784	1335
26	-2,50	4219	1921	1499
27	-2,60	4420	2063	1677
28	-2,70	4624	2210	1868
29	-2,80	4830	2363	2073
30	-2,90	5039	2520	2292
31	-3,00	5250	2682	2527
32	-3,10	5464	2850	2776
33	-3,20	5680	3022	3042
34	-3,30	5899	3199	3324
35	-3,40	6120	3382	3623

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
36	-3,50	6344	3569	3940

Combinazione n° 11 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	0,00	0	0	0
2	-0,10	139	5	0
3	-0,20	280	16	0
4	-0,30	424	31	0
5	-0,40	570	52	2
6	-0,50	719	77	5
7	-0,60	870	108	10
8	-0,70	1024	143	18
9	-0,80	1180	184	29
10	-0,90	1339	229	43
11	-1,00	1500	280	62
12	-1,10	1664	335	84
13	-1,20	1830	396	112
14	-1,30	1999	462	145
15	-1,40	2170	532	185
16	-1,50	2344	608	230
17	-1,60	2520	689	283
18	-1,70	2699	774	343
19	-1,80	2880	865	411
20	-1,90	3064	961	487
21	-2,00	3250	1062	573
22	-2,10	3439	1168	667
23	-2,20	3630	1279	772
24	-2,30	3824	1395	887
25	-2,40	4020	1516	1013
26	-2,50	4219	1642	1150
27	-2,60	4420	1773	1299
28	-2,70	4624	1909	1461
29	-2,80	4830	2050	1635
30	-2,90	5039	2196	1822
31	-3,00	5250	2347	2024
32	-3,10	5464	2503	2239
33	-3,20	5680	2664	2470
34	-3,30	5899	2831	2716
35	-3,40	6120	3002	2977
36	-3,50	6344	3178	3255

Combinazione n° 12 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	0,00	0	0	0
2	-0,10	139	3	0
3	-0,20	280	10	-1
4	-0,30	424	23	-1
5	-0,40	570	40	0
6	-0,50	719	63	2
7	-0,60	870	91	5
8	-0,70	1024	123	11
9	-0,80	1180	161	20
10	-0,90	1339	204	32
11	-1,00	1500	252	48
12	-1,10	1664	304	67
13	-1,20	1830	362	92
14	-1,30	1999	425	122
15	-1,40	2170	493	157
16	-1,50	2344	566	199
17	-1,60	2520	644	247
18	-1,70	2699	727	303
19	-1,80	2880	815	366
20	-1,90	3064	908	437
21	-2,00	3250	1006	517
22	-2,10	3439	1109	606
23	-2,20	3630	1217	704
24	-2,30	3824	1330	813
25	-2,40	4020	1449	932
26	-2,50	4219	1572	1063
27	-2,60	4420	1700	1205
28	-2,70	4624	1833	1359

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
29	-2,80	4830	1972	1525
30	-2,90	5039	2115	1705
31	-3,00	5250	2263	1898
32	-3,10	5464	2417	2105
33	-3,20	5680	2575	2327
34	-3,30	5899	2738	2564
35	-3,40	6120	2907	2816
36	-3,50	6344	3080	3084

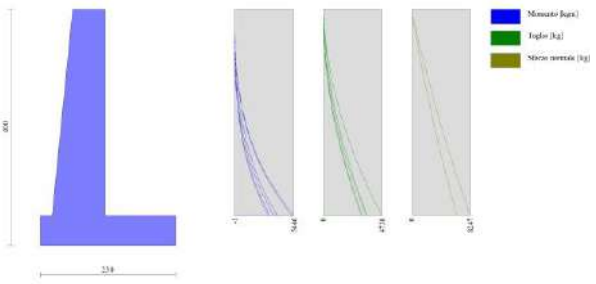


Fig. 8 - Paramento (Inviluppo)

Fondazione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	-1,10	0	0	0
2	-1,00	0	1187	60
3	-0,90	0	2333	236
4	0,00	0	-4533	-3305
5	0,10	0	-4379	-2859
6	0,20	0	-4184	-2431
7	0,30	0	-3948	-2024
8	0,40	0	-3672	-1642
9	0,50	0	-3355	-1291
10	0,60	0	-2998	-973
11	0,70	0	-2600	-692
12	0,80	0	-2161	-454
13	0,90	0	-1682	-261
14	1,00	0	-1162	-119
15	1,10	0	-601	-30
16	1,20	0	0	0

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	-1,10	0	0	0
2	-1,00	0	1042	52
3	-0,90	0	2050	207
4	0,00	0	-1707	-1508
5	0,10	0	-1750	-1335
6	0,20	0	-1759	-1159
7	0,30	0	-1734	-984
8	0,40	0	-1676	-814
9	0,50	0	-1584	-650
10	0,60	0	-1458	-498
11	0,70	0	-1299	-360
12	0,80	0	-1107	-239
13	0,90	0	-880	-140
14	1,00	0	-620	-64
15	1,10	0	-327	-17
16	1,20	0	0	0

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	-1,10	0	0	0
2	-1,00	0	1319	66
3	-0,90	0	2602	263
4	0,00	0	-2065	-1760
5	0,10	0	-2092	-1552
6	0,20	0	-2083	-1343
7	0,30	0	-2037	-1137
8	0,40	0	-1956	-937
9	0,50	0	-1838	-747
10	0,60	0	-1684	-570
11	0,70	0	-1494	-411
12	0,80	0	-1267	-273
13	0,90	0	-1005	-159
14	1,00	0	-706	-73
15	1,10	0	-371	-19
16	1,20	0	0	0

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	-1,10	0	0	0
2	-1,00	0	1150	58
3	-0,90	0	2271	229
4	0,00	0	-2538	-1931
5	0,10	0	-2482	-1679
6	0,20	0	-2398	-1435
7	0,30	0	-2286	-1201
8	0,40	0	-2145	-979
9	0,50	0	-1976	-773
10	0,60	0	-1779	-585
11	0,70	0	-1553	-418
12	0,80	0	-1299	-275
13	0,90	0	-1017	-159
14	1,00	0	-706	-73
15	1,10	0	-367	-19
16	1,20	0	0	0

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	-1,10	0	0	0
2	-1,00	0	1356	68
3	-0,90	0	2663	270
4	0,00	0	-4060	-3135
5	0,10	0	-3989	-2732
6	0,20	0	-3868	-2338
7	0,30	0	-3700	-1960
8	0,40	0	-3483	-1600
9	0,50	0	-3217	-1265
10	0,60	0	-2903	-958
11	0,70	0	-2541	-686
12	0,80	0	-2129	-452
13	0,90	0	-1670	-261
14	1,00	0	-1162	-119
15	1,10	0	-605	-31
16	1,20	0	0	0

Combinazione n° 10 - SLER

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	-1,10	0	0	0
2	-1,00	0	1000	50
3	-0,90	0	1973	199
4	0,00	0	-1505	-1292
5	0,10	0	-1528	-1140
6	0,20	0	-1524	-987
7	0,30	0	-1493	-836
8	0,40	0	-1435	-689
9	0,50	0	-1351	-550
10	0,60	0	-1239	-420
11	0,70	0	-1100	-303
12	0,80	0	-934	-201

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
13	0,90	0	-741	-117
14	1,00	0	-521	-54
15	1,10	0	-274	-14
16	1,20	0	0	0

Combinazione n° 11 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	-1,10	0	0	0
2	-1,00	0	924	46
3	-0,90	0	1826	184
4	0,00	0	-1072	-969
5	0,10	0	-1107	-860
6	0,20	0	-1120	-749
7	0,30	0	-1110	-637
8	0,40	0	-1077	-527
9	0,50	0	-1022	-422
10	0,60	0	-944	-324
11	0,70	0	-843	-234
12	0,80	0	-720	-156
13	0,90	0	-574	-91
14	1,00	0	-405	-42
15	1,10	0	-214	-11
16	1,20	0	0	0

Combinazione n° 12 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	-1,10	0	0	0
2	-1,00	0	905	45
3	-0,90	0	1789	180
4	0,00	0	-964	-889
5	0,10	0	-1002	-790
6	0,20	0	-1019	-689
7	0,30	0	-1014	-587
8	0,40	0	-987	-487
9	0,50	0	-939	-390
10	0,60	0	-870	-300
11	0,70	0	-779	-217
12	0,80	0	-666	-145
13	0,90	0	-532	-85
14	1,00	0	-376	-39
15	1,10	0	-199	-10
16	1,20	0	0	0

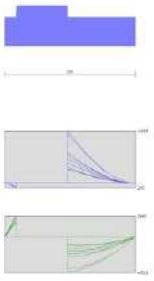


Fig. 9 - Fondazione (Inviluppo)

Verifiche strutturali

Verifiche a flessione

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione 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 [kgm]
N sforzo normale agente espressa in [kg]
Mu momento ultimi espresso in [kgm]
Nu sforzo normale ultimo espressa in [kg]
FS fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	*[cm]*	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	*[kgm]*	*[kg]*	
1	0,00	100	55	0,00	2,01	0	0	0	0	100000.000
2	-0,10	100	56	0,00	2,01	1	139	0	0	100000.000
3	-0,20	100	57	0,00	2,01	4	280	8732	664114	2371.835
4	-0,30	100	58	0,00	2,01	9	424	14756	675624	1594.394
5	-0,40	100	59	0,00	2,01	18	570	21900	687135	1205.499
6	-0,50	100	60	0,00	2,01	31	719	30185	698645	972.028
7	-0,60	100	61	0,00	2,01	49	870	38932	697588	801.826
8	-0,70	100	62	0,00	2,01	71	1024	46840	672451	656.850
9	-0,80	100	63	0,00	2,01	100	1180	54610	644639	546.304
10	-0,90	100	64	0,00	2,01	135	1339	62013	614270	458.838
11	-1,00	100	65	0,00	2,01	178	1500	68830	581592	387.728
12	-1,10	100	66	0,00	2,01	228	1664	74803	546535	328.496
13	-1,20	100	67	0,00	2,01	286	1830	79650	509003	278.143
14	-1,30	100	68	0,00	2,01	354	1999	83099	469037	234.665
15	-1,40	100	69	0,00	2,01	432	2170	84751	426093	196.356
16	-1,50	100	70	0,00	2,01	520	2344	84403	380787	162.469
17	-1,60	100	71	0,00	2,01	618	2520	81988	334096	132.578
18	-1,70	100	72	0,00	2,01	729	2699	77457	286747	106.252
19	-1,80	100	73	0,00	2,01	852	2880	70974	239945	83.314
20	-1,90	100	74	0,00	2,01	988	3064	62975	195337	63.758
21	-2,00	100	75	0,00	2,01	1137	3250	53833	153856	47.340
22	-2,10	100	76	0,00	2,01	1301	3439	42180	111503	32.426
23	-2,20	100	77	0,00	2,01	1479	3630	35571	87282	24.045
24	-2,30	100	78	0,00	2,01	1673	3824	29726	67925	17.764
25	-2,40	100	79	0,00	2,01	1884	4020	25136	53646	13.345
26	-2,50	100	80	0,00	2,01	2111	4219	22165	44304	10.502
27	-2,60	100	81	0,00	2,01	2355	4420	20098	37721	8.534
28	-2,70	100	82	0,00	2,01	2618	4624	18589	32835	7.101
29	-2,80	100	83	0,00	2,01	2899	4830	17446	29068	6.018
30	-2,90	100	84	0,00	2,01	3199	5039	16558	26077	5.175
31	-3,00	100	85	0,00	2,01	3520	5250	15855	23646	4.504
32	-3,10	100	86	0,00	2,01	3861	5464	15288	21632	3.959
33	-3,20	100	87	0,00	2,01	4224	5680	14827	19938	3.510
34	-3,30	100	88	0,00	2,01	4608	5899	14395	18426	3.124
35	-3,40	100	89	0,00	2,01	5015	6120	13996	17078	2.791
36	-3,50	100	90	0,00	2,01	5446	6344	13662	15916	2.509

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	*[cm]*	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	*[kgm]*	*[kg]*	
1	0,00	100	55	0,00	2,01	0	0	0	0	100000.000
2	-0,10	100	56	0,00	2,01	0	139	0	0	100000.000
3	-0,20	100	57	0,00	2,01	0	280	0	0	100000.000
4	-0,30	100	58	0,00	2,01	1	424	2018	675624	1594.394
5	-0,40	100	59	0,00	2,01	4	570	4425	687135	1205.499
6	-0,50	100	60	0,00	2,01	8	719	7726	698645	972.028
7	-0,60	100	61	0,00	2,01	15	870	11940	710155	816.271
8	-0,70	100	62	0,00	2,01	24	1024	17087	721666	704.924
9	-0,80	100	63	0,00	2,01	37	1180	23188	733176	621.336
10	-0,90	100	64	0,00	2,01	54	1339	30258	744687	556.255
11	-1,00	100	65	0,00	2,01	76	1500	38315	756197	504.131
12	-1,10	100	66	0,00	2,01	103	1664	46338	750905	451.333
13	-1,20	100	67	0,00	2,01	135	1830	53889	730880	399.388
14	-1,30	100	68	0,00	2,01	173	1999	61480	709018	354.731
15	-1,40	100	69	0,00	2,01	218	2170	68940	685122	315.725
16	-1,50	100	70	0,00	2,01	271	2344	75960	657953	280.727
17	-1,60	100	71	0,00	2,01	331	2520	82592	629685	249.875
18	-1,70	100	72	0,00	2,01	399	2699	88621	599816	222.257

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	*[cm]*	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	*[kgm]*	*[kg]*	
19	-1,80	100	73	0,00	2,01	476	2880	93696	567237	196.957
20	-1,90	100	74	0,00	2,01	562	3064	97897	533669	174.188
21	-2,00	100	75	0,00	2,01	658	3250	101062	499044	153.552
22	-2,10	100	76	0,00	2,01	765	3439	102223	459690	133.679
23	-2,20	100	77	0,00	2,01	882	3630	101822	419007	115.429
24	-2,30	100	78	0,00	2,01	1011	3824	99893	377810	98.806
25	-2,40	100	79	0,00	2,01	1152	4020	96560	337000	83.831
26	-2,50	100	80	0,00	2,01	1305	4219	91172	294690	69.852
27	-2,60	100	81	0,00	2,01	1472	4420	83717	251447	56.888
28	-2,70	100	82	0,00	2,01	1652	4624	75151	210393	45.503
29	-2,80	100	83	0,00	2,01	1846	4830	66166	173156	35.850
30	-2,90	100	84	0,00	2,01	2054	5039	53711	131740	26.145
31	-3,00	100	85	0,00	2,01	2278	5250	45745	105418	20.080
32	-3,10	100	86	0,00	2,01	2518	5464	40269	87387	15.994
33	-3,20	100	87	0,00	2,01	2774	5680	33646	68905	12.131
34	-3,30	100	88	0,00	2,01	3046	5899	29364	56864	9.640
35	-3,40	100	89	0,00	2,01	3336	6120	26384	48403	7.909
36	-3,50	100	90	0,00	2,01	3644	6344	24200	42134	6.642

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	*[cm]*	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	*[kgm]*	*[kg]*	
1	0,00	100	55	0,00	2,01	0	0	0	0	100000.000
2	-0,10	100	56	0,00	2,01	1	180	0	0	100000.000
3	-0,20	100	57	0,00	2,01	3	364	5955	664114	1824.489
4	-0,30	100	58	0,00	2,01	8	551	10191	675624	1226.457
5	-0,40	100	59	0,00	2,01	16	741	15279	687135	927.307
6	-0,50	100	60	0,00	2,01	28	934	21233	698645	747.714
7	-0,60	100	61	0,00	2,01	45	1131	28071	710155	627.900
8	-0,70	100	62	0,00	2,01	66	1331	35811	721666	542.249
9	-0,80	100	63	0,00	2,01	93	1534	43164	711646	463.915
10	-0,90	100	64	0,00	2,01	126	1740	50258	692300	397.788
11	-1,00	100	65	0,00	2,01	167	1950	57286	670573	343.884
12	-1,10	100	66	0,00	2,01	214	2163	64205	647700	299.463
13	-1,20	100	67	0,00	2,01	270	2379	70636	621383	261.195
14	-1,30	100	68	0,00	2,01	335	2598	76625	593764	228.514
15	-1,40	100	69	0,00	2,01	410	2821	82130	565523	200.469
16	-1,50	100	70	0,00	2,01	494	3047	86725	534696	175.490
17	-1,60	100	71	0,00	2,01	589	3276	90337	502063	153.255
18	-1,70	100	72	0,00	2,01	696	3508	92912	468268	133.471
19	-1,80	100	73	0,00	2,01	815	3744	94126	432497	115.517
20	-1,90	100	74	0,00	2,01	946	3983	93492	393536	98.807
21	-2,00	100	75	0,00	2,01	1091	4225	91430	354102	83.811
22	-2,10	100	76	0,00	2,01	1250	4470	88057	315031	70.471
23	-2,20	100	77	0,00	2,01	1423	4719	83551	277117	58.724
24	-2,30	100	78	0,00	2,01	1611	4971	76565	236210	47.519
25	-2,40	100	79	0,00	2,01	1816	5226	68544	197298	37.753
26	-2,50	100	80	0,00	2,01	2036	5484	60887	163979	29.899
27	-2,60	100	81	0,00	2,01	2274	5746	49562	125215	21.792
28	-2,70	100	82	0,00	2,01	2530	6011	42638	101296	16.852
29	-2,80	100	83	0,00	2,01	2804	6279	37911	84886	13.519
30	-2,90	100	84	0,00	2,01	3097	6550	31965	67597	10.320
31	-3,00	100	85	0,00	2,01	3410	6825	28064	56163	8.229
32	-3,10	100	86	0,00	2,01	3744	7103	25322	48044	6.764
33	-3,20	100	87	0,00	2,01	4098	7384	23300	41985	5.686
34	-3,30	100	88	0,00	2,01	4474	7668	21756	37292	4.863
35	-3,40	100	89	0,00	2,01	4872	7956	20544	33552	4.217
36	-3,50	100	90	0,00	2,01	5293	8247	19575	30502	3.699

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	*[cm]*	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	*[kgm]*	*[kg]*	
1	0,00	100	55	0,00	2,01	0	0	0	0	100000.000
2	-0,10	100	56	0,00	2,01	1	139	0	0	100000.000
3	-0,20	100	57	0,00	2,01	4	280	8732	664114	2371.835
4	-0,30	100	58	0,00	2,01	9	424	14756	675624	1594.394
5	-0,40	100	59	0,00	2,01	18	570	21900	687135	1205.499
6	-0,50	100	60	0,00	2,01	31	719	30185	698645	972.028
7	-0,60	100	61	0,00	2,01	49	870	38932	697588	801.826
8	-0,70	100	62	0,00	2,01	71	1024	46840	672451	656.850

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	*[cm]*	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	*[kgm]*	*[kg]*	
9	-0,80	100	63	0,00	2,01	100	1180	54610	644639	546.304
10	-0,90	100	64	0,00	2,01	135	1339	62013	614270	458.838
11	-1,00	100	65	0,00	2,01	178	1500	68830	581592	387.728
12	-1,10	100	66	0,00	2,01	228	1664	74803	546535	328.496
13	-1,20	100	67	0,00	2,01	286	1830	79650	509003	278.143
14	-1,30	100	68	0,00	2,01	354	1999	83099	469037	234.665
15	-1,40	100	69	0,00	2,01	432	2170	84751	426093	196.356
16	-1,50	100	70	0,00	2,01	520	2344	84403	380787	162.469
17	-1,60	100	71	0,00	2,01	618	2520	81988	334096	132.578
18	-1,70	100	72	0,00	2,01	729	2699	77457	286747	106.252
19	-1,80	100	73	0,00	2,01	852	2880	70974	239945	83.314
20	-1,90	100	74	0,00	2,01	988	3064	62975	195337	63.758
21	-2,00	100	75	0,00	2,01	1137	3250	53833	153856	47.340
22	-2,10	100	76	0,00	2,01	1301	3439	42180	111503	32.426
23	-2,20	100	77	0,00	2,01	1479	3630	35571	87282	24.045
24	-2,30	100	78	0,00	2,01	1673	3824	29726	67925	17.764
25	-2,40	100	79	0,00	2,01	1884	4020	25136	53646	13.345
26	-2,50	100	80	0,00	2,01	2111	4219	22165	44304	10.502
27	-2,60	100	81	0,00	2,01	2355	4420	20098	37721	8.534
28	-2,70	100	82	0,00	2,01	2618	4624	18589	32835	7.101
29	-2,80	100	83	0,00	2,01	2899	4830	17446	29068	6.018
30	-2,90	100	84	0,00	2,01	3199	5039	16558	26077	5.175
31	-3,00	100	85	0,00	2,01	3520	5250	15855	23646	4.504
32	-3,10	100	86	0,00	2,01	3861	5464	15288	21632	3.959
33	-3,20	100	87	0,00	2,01	4224	5680	14827	19938	3.510
34	-3,30	100	88	0,00	2,01	4608	5899	14395	18426	3.124
35	-3,40	100	89	0,00	2,01	5015	6120	13996	17078	2.791
36	-3,50	100	90	0,00	2,01	5446	6344	13662	15916	2.509

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	*[cm]*	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	*[kgm]*	*[kg]*	
1	0,00	100	55	0,00	2,01	0	0	0	0	100000.000
2	-0,10	100	56	0,00	2,01	1	180	0	0	100000.000
3	-0,20	100	57	0,00	2,01	3	364	5955	664114	1824.489
4	-0,30	100	58	0,00	2,01	8	551	10191	675624	1226.457
5	-0,40	100	59	0,00	2,01	16	741	15279	687135	927.307
6	-0,50	100	60	0,00	2,01	28	934	21233	698645	747.714
7	-0,60	100	61	0,00	2,01	45	1131	28071	710155	627.900
8	-0,70	100	62	0,00	2,01	66	1331	35811	721666	542.249
9	-0,80	100	63	0,00	2,01	93	1534	43164	711646	463.915
10	-0,90	100	64	0,00	2,01	126	1740	50258	692300	397.788
11	-1,00	100	65	0,00	2,01	167	1950	57286	670573	343.884
12	-1,10	100	66	0,00	2,01	214	2163	64205	647700	299.463
13	-1,20	100	67	0,00	2,01	270	2379	70636	621383	261.195
14	-1,30	100	68	0,00	2,01	335	2598	76625	593764	228.514
15	-1,40	100	69	0,00	2,01	410	2821	82130	565523	200.469
16	-1,50	100	70	0,00	2,01	494	3047	86725	534696	175.490
17	-1,60	100	71	0,00	2,01	589	3276	90337	502063	153.255
18	-1,70	100	72	0,00	2,01	696	3508	92912	468268	133.471
19	-1,80	100	73	0,00	2,01	815	3744	94126	432497	115.517
20	-1,90	100	74	0,00	2,01	946	3983	93492	393536	98.807
21	-2,00	100	75	0,00	2,01	1091	4225	91430	354102	83.811
22	-2,10	100	76	0,00	2,01	1250	4470	88057	315031	70.471
23	-2,20	100	77	0,00	2,01	1423	4719	83551	277117	58.724
24	-2,30	100	78	0,00	2,01	1611	4971	76565	236210	47.519
25	-2,40	100	79	0,00	2,01	1816	5226	68544	197298	37.753
26	-2,50	100	80	0,00	2,01	2036	5484	60887	163979	29.899
27	-2,60	100	81	0,00	2,01	2274	5746	49562	125215	21.792
28	-2,70	100	82	0,00	2,01	2530	6011	42638	101296	16.852
29	-2,80	100	83	0,00	2,01	2804	6279	37911	84886	13.519
30	-2,90	100	84	0,00	2,01	3097	6550	31965	67597	10.320
31	-3,00	100	85	0,00	2,01	3410	6825	28064	56163	8.229
32	-3,10	100	86	0,00	2,01	3744	7103	25322	48044	6.764
33	-3,20	100	87	0,00	2,01	4098	7384	23300	41985	5.686
34	-3,30	100	88	0,00	2,01	4474	7668	21756	37292	4.863
35	-3,40	100	89	0,00	2,01	4872	7956	20544	33552	4.217
36	-3,50	100	90	0,00	2,01	5293	8247	19575	30502	3.699

Fondazione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	*[cm]*	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	*[kgm]*	*[kg]*	
1	-1,10	100	50	1,54	0,00	0	0	0	0	100000.000
2	-1,00	100	50	1,54	0,00	60	0	2844	0	47.669
3	-0,90	100	50	1,54	0,00	236	0	2844	0	12.054
4	0,00	100	50	0,00	3,08	-3305	0	-5651	0	1.710
5	0,10	100	50	0,00	3,08	-2859	0	-5651	0	1.977
6	0,20	100	50	0,00	3,08	-2431	0	-5651	0	2.325
7	0,30	100	50	0,00	3,08	-2024	0	-5651	0	2.793
8	0,40	100	50	0,00	3,08	-1642	0	-5651	0	3.441
9	0,50	100	50	0,00	3,08	-1291	0	-5651	0	4.379
10	0,60	100	50	0,00	3,08	-973	0	-5651	0	5.811
11	0,70	100	50	0,00	3,08	-692	0	-5651	0	8.163
12	0,80	100	50	0,00	3,08	-454	0	-5651	0	12.450
13	0,90	100	50	0,00	3,08	-261	0	-5651	0	21.617
14	1,00	100	50	0,00	3,08	-119	0	-5651	0	47.531
15	1,10	100	50	0,00	3,08	-30	0	-5651	0	185.888
16	1,20	100	50	0,00	3,08	0	0	0	0	100000.000

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	*[cm]*	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	*[kgm]*	*[kg]*	
1	-1,10	100	50	1,54	0,00	0	0	0	0	100000.000
2	-1,00	100	50	1,54	0,00	52	0	2844	0	54.309
3	-0,90	100	50	1,54	0,00	207	0	2844	0	13.724
4	0,00	100	50	0,00	3,08	-1508	0	-5651	0	3.747
5	0,10	100	50	0,00	3,08	-1335	0	-5651	0	4.233
6	0,20	100	50	0,00	3,08	-1159	0	-5651	0	4.875
7	0,30	100	50	0,00	3,08	-984	0	-5651	0	5.741
8	0,40	100	50	0,00	3,08	-814	0	-5651	0	6.946
9	0,50	100	50	0,00	3,08	-650	0	-5651	0	8.690
10	0,60	100	50	0,00	3,08	-498	0	-5651	0	11.349
11	0,70	100	50	0,00	3,08	-360	0	-5651	0	15.707
12	0,80	100	50	0,00	3,08	-239	0	-5651	0	23.623
13	0,90	100	50	0,00	3,08	-140	0	-5651	0	40.481
14	1,00	100	50	0,00	3,08	-64	0	-5651	0	87.910
15	1,10	100	50	0,00	3,08	-17	0	-5651	0	339.804
16	1,20	100	50	0,00	3,08	0	0	0	0	100000.000

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	*[cm]*	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	*[kgm]*	*[kg]*	
1	-1,10	100	50	1,54	0,00	0	0	0	0	100000.000
2	-1,00	100	50	1,54	0,00	66	0	2844	0	42.925
3	-0,90	100	50	1,54	0,00	263	0	2844	0	10.830
4	0,00	100	50	0,00	3,08	-1760	0	-5651	0	3.210
5	0,10	100	50	0,00	3,08	-1552	0	-5651	0	3.641
6	0,20	100	50	0,00	3,08	-1343	0	-5651	0	4.208
7	0,30	100	50	0,00	3,08	-1137	0	-5651	0	4.971
8	0,40	100	50	0,00	3,08	-937	0	-5651	0	6.033
9	0,50	100	50	0,00	3,08	-747	0	-5651	0	7.567
10	0,60	100	50	0,00	3,08	-570	0	-5651	0	9.908
11	0,70	100	50	0,00	3,08	-411	0	-5651	0	13.744
12	0,80	100	50	0,00	3,08	-273	0	-5651	0	20.715
13	0,90	100	50	0,00	3,08	-159	0	-5651	0	35.567
14	1,00	100	50	0,00	3,08	-73	0	-5651	0	77.382
15	1,10	100	50	0,00	3,08	-19	0	-5651	0	299.627
16	1,20	100	50	0,00	3,08	0	0	0	0	100000.000

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	*[cm]*	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	*[kgm]*	*[kg]*	
1	-1,10	100	50	1,54	0,00	0	0	0	0	100000.000
2	-1,00	100	50	1,54	0,00	58	0	2844	0	49.270
3	-0,90	100	50	1,54	0,00	229	0	2844	0	12.419
4	0,00	100	50	0,00	3,08	-1931	0	-5651	0	2.927

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kgm]	[kg]	
5	0,10	100	50	0,00	3,08	-1679	0	-5651	0	3.365
6	0,20	100	50	0,00	3,08	-1435	0	-5651	0	3.937
7	0,30	100	50	0,00	3,08	-1201	0	-5651	0	4.706
8	0,40	100	50	0,00	3,08	-979	0	-5651	0	5.773
9	0,50	100	50	0,00	3,08	-773	0	-5651	0	7.314
10	0,60	100	50	0,00	3,08	-585	0	-5651	0	9.666
11	0,70	100	50	0,00	3,08	-418	0	-5651	0	13.525
12	0,80	100	50	0,00	3,08	-275	0	-5651	0	20.553
13	0,90	100	50	0,00	3,08	-159	0	-5651	0	35.561
14	1,00	100	50	0,00	3,08	-73	0	-5651	0	77.930
15	1,10	100	50	0,00	3,08	-19	0	-5651	0	303.807
16	1,20	100	50	0,00	3,08	0	0	0	0	100000.000

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kgm]	[kg]	
1	-1,10	100	50	1,54	0,00	0	0	0	0	100000.000
2	-1,00	100	50	1,54	0,00	68	0	2844	0	41.705
3	-0,90	100	50	1,54	0,00	270	0	2844	0	10.551
4	0,00	100	50	0,00	3,08	-3135	0	-5651	0	1.803
5	0,10	100	50	0,00	3,08	-2732	0	-5651	0	2.069
6	0,20	100	50	0,00	3,08	-2338	0	-5651	0	2.417
7	0,30	100	50	0,00	3,08	-1960	0	-5651	0	2.884
8	0,40	100	50	0,00	3,08	-1600	0	-5651	0	3.532
9	0,50	100	50	0,00	3,08	-1265	0	-5651	0	4.468
10	0,60	100	50	0,00	3,08	-958	0	-5651	0	5.897
11	0,70	100	50	0,00	3,08	-686	0	-5651	0	8.242
12	0,80	100	50	0,00	3,08	-452	0	-5651	0	12.509
13	0,90	100	50	0,00	3,08	-261	0	-5651	0	21.619
14	1,00	100	50	0,00	3,08	-119	0	-5651	0	47.326
15	1,10	100	50	0,00	3,08	-31	0	-5651	0	184.314
16	1,20	100	50	0,00	3,08	0	0	0	0	100000.000

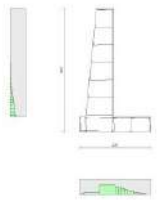


Fig. 10 - Paramento (Inviluppo)

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 [kg]
V_{Rsd}	resistenza di progetto a 'taglio trazione' espressa in [kg]
V_{Rd}	resistenza di progetto a taglio espresso in [kg]. Per elementi con armature trasversali resistenti al taglio (A_{sw}>0.0) V_{Rd}=min(V_{Rcd}, V_{Rsd}).
T	taglio agente espressa in [kg]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione resistente e sollecitazione agente)

Paramento

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]		[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	
1	0,00	100	55	0,00	0,00	--	0	0	19298	0	100.000

n°	Y	B	H	A_{sw}	s	cotθ	V_{Rcd}	V_{Rsd}	V_{Rd}	T	FS
	[m]	*[cm]*	*[cm]*	*[cmq]*	*[cm]*		*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	
2	-0,10	100	56	0,00	0,00	--	0	0	19582	24	807.141
3	-0,20	100	57	0,00	0,00	--	0	0	19866	55	360.238
4	-0,30	100	58	0,00	0,00	--	0	0	20149	93	217.683
5	-0,40	100	59	0,00	0,00	--	0	0	20432	136	149.760
6	-0,50	100	60	0,00	0,00	--	0	0	20714	187	110.887
7	-0,60	100	61	0,00	0,00	--	0	0	20996	244	86.150
8	-0,70	100	62	0,00	0,00	--	0	0	21278	307	69.272
9	-0,80	100	63	0,00	0,00	--	0	0	21559	377	57.164
10	-0,90	100	64	0,00	0,00	--	0	0	21840	454	48.141
11	-1,00	100	65	0,00	0,00	--	0	0	22121	537	41.215
12	-1,10	100	66	0,00	0,00	--	0	0	22402	626	35.767
13	-1,20	100	67	0,00	0,00	--	0	0	22682	722	31.395
14	-1,30	100	68	0,00	0,00	--	0	0	22962	825	27.828
15	-1,40	100	69	0,00	0,00	--	0	0	23242	934	24.875
16	-1,50	100	70	0,00	0,00	--	0	0	23522	1050	22.400
17	-1,60	100	71	0,00	0,00	--	0	0	23802	1172	20.302
18	-1,70	100	72	0,00	0,00	--	0	0	24081	1301	18.507
19	-1,80	100	73	0,00	0,00	--	0	0	24360	1437	16.957
20	-1,90	100	74	0,00	0,00	--	0	0	24640	1578	15.610
21	-2,00	100	75	0,00	0,00	--	0	0	24919	1727	14.430
22	-2,10	100	76	0,00	0,00	--	0	0	25197	1882	13.390
23	-2,20	100	77	0,00	0,00	--	0	0	25476	2043	12.468
24	-2,30	100	78	0,00	0,00	--	0	0	25755	2211	11.646
25	-2,40	100	79	0,00	0,00	--	0	0	26033	2386	10.911
26	-2,50	100	80	0,00	0,00	--	0	0	26312	2567	10.249
27	-2,60	100	81	0,00	0,00	--	0	0	26590	2755	9.652
28	-2,70	100	82	0,00	0,00	--	0	0	26869	2949	9.111
29	-2,80	100	83	0,00	0,00	--	0	0	27147	3150	8.619
30	-2,90	100	84	0,00	0,00	--	0	0	27425	3357	8.170
31	-3,00	100	85	0,00	0,00	--	0	0	27703	3571	7.758
32	-3,10	100	86	0,00	0,00	--	0	0	27982	3791	7.381
33	-3,20	100	87	0,00	0,00	--	0	0	28260	4018	7.033
34	-3,30	100	88	0,00	0,00	--	0	0	28538	4251	6.712
35	-3,40	100	89	0,00	0,00	--	0	0	28816	4491	6.416
36	-3,50	100	90	0,00	0,00	--	0	0	29094	4738	6.141

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H

n°	Y	B	H	A_{sw}	s	cotθ	V_{Rcd}	V_{Rsd}	V_{Rd}	T	FS
	[m]	*[cm]*	*[cm]*	*[cmq]*	*[cm]*		*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	
1	0,00	100	55	0,00	0,00	--	0	0	19298	0	100.000
2	-0,10	100	56	0,00	0,00	--	0	0	19582	7	2771.901
3	-0,20	100	57	0,00	0,00	--	0	0	19866	20	1011.696
4	-0,30	100	58	0,00	0,00	--	0	0	20149	38	535.260
5	-0,40	100	59	0,00	0,00	--	0	0	20432	61	334.788
6	-0,50	100	60	0,00	0,00	--	0	0	20714	90	230.588
7	-0,60	100	61	0,00	0,00	--	0	0	20996	124	169.219
8	-0,70	100	62	0,00	0,00	--	0	0	21278	164	129.930
9	-0,80	100	63	0,00	0,00	--	0	0	21559	209	103.207
10	-0,90	100	64	0,00	0,00	--	0	0	21840	259	84.174
11	-1,00	100	65	0,00	0,00	--	0	0	22121	315	70.119
12	-1,10	100	66	0,00	0,00	--	0	0	22402	377	59.431
13	-1,20	100	67	0,00	0,00	--	0	0	22682	444	51.105
14	-1,30	100	68	0,00	0,00	--	0	0	22962	516	44.485
15	-1,40	100	69	0,00	0,00	--	0	0	23242	594	39.131
16	-1,50	100	70	0,00	0,00	--	0	0	23522	677	34.735
17	-1,60	100	71	0,00	0,00	--	0	0	23802	766	31.078
18	-1,70	100	72	0,00	0,00	--	0	0	24081	860	28.002
19	-1,80	100	73	0,00	0,00	--	0	0	24360	960	25.388
20	-1,90	100	74	0,00	0,00	--	0	0	24640	1065	23.146
21	-2,00	100	75	0,00	0,00	--	0	0	24919	1175	21.208
22	-2,10	100	76	0,00	0,00	--	0	0	25197	1291	19.520
23	-2,20	100	77	0,00	0,00	--	0	0	25476	1412	18.040
24	-2,30	100	78	0,00	0,00	--	0	0	25755	1539	16.735
25	-2,40	100	79	0,00	0,00	--	0	0	26033	1671	15.578
26	-2,50	100	80	0,00	0,00	--	0	0	26312	1809	14.547
27	-2,60	100	81	0,00	0,00	--	0	0	26590	1952	13.623
28	-2,70	100	82	0,00	0,00	--	0	0	26869	2100	12.792
29	-2,80	100	83	0,00	0,00	--	0	0	27147	2254	12.042
30	-2,90	100	84	0,00	0,00	--	0	0	27425	2414	11.362
31	-3,00	100	85	0,00	0,00	--	0	0	27703	2579	10.743
32	-3,10	100	86	0,00	0,00	--	0	0	27982	2749	10.179
33	-3,20	100	87	0,00	0,00	--	0	0	28260	2925	9.662
34	-3,30	100	88	0,00	0,00	--	0	0	28538	3106	9.188
35	-3,40	100	89	0,00	0,00	--	0	0	28816	3293	8.752

n°	Y	B	H	A_{sw}	s	cotθ	V_{Rcd}	V_{Rsd}	V_{Rd}	T	FS
	[m]	*[cm]*	*[cm]*	*[cmq]*	*[cm]*		*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	
36	-3,50	100	90	0,00	0,00	--	0	0	29094	3485	8.349

Combinazione n° 3 - 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]*		*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	
1	0,00	100	55	0,00	0,00	--	0	0	19298	0	100.000
2	-0,10	100	56	0,00	0,00	--	0	0	19588	24	807.385
3	-0,20	100	57	0,00	0,00	--	0	0	19878	55	360.455
4	-0,30	100	58	0,00	0,00	--	0	0	20167	93	217.878
5	-0,40	100	59	0,00	0,00	--	0	0	20456	136	149.938
6	-0,50	100	60	0,00	0,00	--	0	0	20745	187	111.052
7	-0,60	100	61	0,00	0,00	--	0	0	21033	244	86.303
8	-0,70	100	62	0,00	0,00	--	0	0	21322	307	69.415
9	-0,80	100	63	0,00	0,00	--	0	0	21610	377	57.298
10	-0,90	100	64	0,00	0,00	--	0	0	21898	454	48.268
11	-1,00	100	65	0,00	0,00	--	0	0	22185	537	41.335
12	-1,10	100	66	0,00	0,00	--	0	0	22473	626	35.881
13	-1,20	100	67	0,00	0,00	--	0	0	22761	722	31.504
14	-1,30	100	68	0,00	0,00	--	0	0	23048	825	27.933
15	-1,40	100	69	0,00	0,00	--	0	0	23336	934	24.975
16	-1,50	100	70	0,00	0,00	--	0	0	23623	1050	22.496
17	-1,60	100	71	0,00	0,00	--	0	0	23910	1172	20.395
18	-1,70	100	72	0,00	0,00	--	0	0	24197	1301	18.596
19	-1,80	100	73	0,00	0,00	--	0	0	24485	1437	17.044
20	-1,90	100	74	0,00	0,00	--	0	0	24772	1578	15.694
21	-2,00	100	75	0,00	0,00	--	0	0	25059	1727	14.511
22	-2,10	100	76	0,00	0,00	--	0	0	25346	1882	13.468
23	-2,20	100	77	0,00	0,00	--	0	0	25633	2043	12.544
24	-2,30	100	78	0,00	0,00	--	0	0	25920	2211	11.721
25	-2,40	100	79	0,00	0,00	--	0	0	26207	2386	10.984
26	-2,50	100	80	0,00	0,00	--	0	0	26495	2567	10.321
27	-2,60	100	81	0,00	0,00	--	0	0	26782	2755	9.722
28	-2,70	100	82	0,00	0,00	--	0	0	27069	2949	9.179
29	-2,80	100	83	0,00	0,00	--	0	0	27357	3150	8.685
30	-2,90	100	84	0,00	0,00	--	0	0	27644	3357	8.235
31	-3,00	100	85	0,00	0,00	--	0	0	27931	3571	7.822
32	-3,10	100	86	0,00	0,00	--	0	0	28219	3791	7.443
33	-3,20	100	87	0,00	0,00	--	0	0	28507	4018	7.095
34	-3,30	100	88	0,00	0,00	--	0	0	28794	4251	6.773
35	-3,40	100	89	0,00	0,00	--	0	0	29082	4491	6.475
36	-3,50	100	90	0,00	0,00	--	0	0	29370	4738	6.199

Combinazione n° 4 - 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]*		*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	
1	0,00	100	55	0,00	0,00	--	0	0	19298	0	100.000
2	-0,10	100	56	0,00	0,00	--	0	0	19582	24	807.141
3	-0,20	100	57	0,00	0,00	--	0	0	19866	55	360.238
4	-0,30	100	58	0,00	0,00	--	0	0	20149	93	217.683
5	-0,40	100	59	0,00	0,00	--	0	0	20432	136	149.760
6	-0,50	100	60	0,00	0,00	--	0	0	20714	187	110.887
7	-0,60	100	61	0,00	0,00	--	0	0	20996	244	86.150
8	-0,70	100	62	0,00	0,00	--	0	0	21278	307	69.272
9	-0,80	100	63	0,00	0,00	--	0	0	21559	377	57.164
10	-0,90	100	64	0,00	0,00	--	0	0	21840	454	48.141
11	-1,00	100	65	0,00	0,00	--	0	0	22121	537	41.215
12	-1,10	100	66	0,00	0,00	--	0	0	22402	626	35.767
13	-1,20	100	67	0,00	0,00	--	0	0	22682	722	31.395
14	-1,30	100	68	0,00	0,00	--	0	0	22962	825	27.828
15	-1,40	100	69	0,00	0,00	--	0	0	23242	934	24.875
16	-1,50	100	70	0,00	0,00	--	0	0	23522	1050	22.400
17	-1,60	100	71	0,00	0,00	--	0	0	23802	1172	20.302
18	-1,70	100	72	0,00	0,00	--	0	0	24081	1301	18.507
19	-1,80	100	73	0,00	0,00	--	0	0	24360	1437	16.957
20	-1,90	100	74	0,00	0,00	--	0	0	24640	1578	15.610
21	-2,00	100	75	0,00	0,00	--	0	0	24919	1727	14.430
22	-2,10	100	76	0,00	0,00	--	0	0	25197	1882	13.390
23	-2,20	100	77	0,00	0,00	--	0	0	25476	2043	12.468
24	-2,30	100	78	0,00	0,00	--	0	0	25755	2211	11.646
25	-2,40	100	79	0,00	0,00	--	0	0	26033	2386	10.911
26	-2,50	100	80	0,00	0,00	--	0	0	26312	2567	10.249
27	-2,60	100	81	0,00	0,00	--	0	0	26590	2755	9.652
28	-2,70	100	82	0,00	0,00	--	0	0	26869	2949	9.111

n°	Y	B	H	A_{sw}	s	cotθ	V_{Rcd}	V_{Rsd}	V_{Rd}	T	FS
	[m]	*[cm]*	*[cm]*	*[cmq]*	*[cm]*		*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	
29	-2,80	100	83	0,00	0,00	--	0	0	27147	3150	8.619
30	-2,90	100	84	0,00	0,00	--	0	0	27425	3357	8.170
31	-3,00	100	85	0,00	0,00	--	0	0	27703	3571	7.758
32	-3,10	100	86	0,00	0,00	--	0	0	27982	3791	7.381
33	-3,20	100	87	0,00	0,00	--	0	0	28260	4018	7.033
34	-3,30	100	88	0,00	0,00	--	0	0	28538	4251	6.712
35	-3,40	100	89	0,00	0,00	--	0	0	28816	4491	6.416
36	-3,50	100	90	0,00	0,00	--	0	0	29094	4738	6.141

Combinazione n° 5 - 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]*		*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	
1	0,00	100	55	0,00	0,00	--	0	0	19298	0	100.000
2	-0,10	100	56	0,00	0,00	--	0	0	19588	24	807.385
3	-0,20	100	57	0,00	0,00	--	0	0	19878	55	360.455
4	-0,30	100	58	0,00	0,00	--	0	0	20167	93	217.878
5	-0,40	100	59	0,00	0,00	--	0	0	20456	136	149.938
6	-0,50	100	60	0,00	0,00	--	0	0	20745	187	111.052
7	-0,60	100	61	0,00	0,00	--	0	0	21033	244	86.303
8	-0,70	100	62	0,00	0,00	--	0	0	21322	307	69.415
9	-0,80	100	63	0,00	0,00	--	0	0	21610	377	57.298
10	-0,90	100	64	0,00	0,00	--	0	0	21898	454	48.268
11	-1,00	100	65	0,00	0,00	--	0	0	22185	537	41.335
12	-1,10	100	66	0,00	0,00	--	0	0	22473	626	35.881
13	-1,20	100	67	0,00	0,00	--	0	0	22761	722	31.504
14	-1,30	100	68	0,00	0,00	--	0	0	23048	825	27.933
15	-1,40	100	69	0,00	0,00	--	0	0	23336	934	24.975
16	-1,50	100	70	0,00	0,00	--	0	0	23623	1050	22.496
17	-1,60	100	71	0,00	0,00	--	0	0	23910	1172	20.395
18	-1,70	100	72	0,00	0,00	--	0	0	24197	1301	18.596
19	-1,80	100	73	0,00	0,00	--	0	0	24485	1437	17.044
20	-1,90	100	74	0,00	0,00	--	0	0	24772	1578	15.694
21	-2,00	100	75	0,00	0,00	--	0	0	25059	1727	14.511
22	-2,10	100	76	0,00	0,00	--	0	0	25346	1882	13.468
23	-2,20	100	77	0,00	0,00	--	0	0	25633	2043	12.544
24	-2,30	100	78	0,00	0,00	--	0	0	25920	2211	11.721
25	-2,40	100	79	0,00	0,00	--	0	0	26207	2386	10.984
26	-2,50	100	80	0,00	0,00	--	0	0	26495	2567	10.321
27	-2,60	100	81	0,00	0,00	--	0	0	26782	2755	9.722
28	-2,70	100	82	0,00	0,00	--	0	0	27069	2949	9.179
29	-2,80	100	83	0,00	0,00	--	0	0	27357	3150	8.685
30	-2,90	100	84	0,00	0,00	--	0	0	27644	3357	8.235
31	-3,00	100	85	0,00	0,00	--	0	0	27931	3571	7.822
32	-3,10	100	86	0,00	0,00	--	0	0	28219	3791	7.443
33	-3,20	100	87	0,00	0,00	--	0	0	28507	4018	7.095
34	-3,30	100	88	0,00	0,00	--	0	0	28794	4251	6.773
35	-3,40	100	89	0,00	0,00	--	0	0	29082	4491	6.475
36	-3,50	100	90	0,00	0,00	--	0	0	29370	4738	6.199

Fondazione

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]*		*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	
1	-1,10	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	0	100.000
2	-1,00	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-1187	15.140
3	-0,90	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-2333	7.702
4	0,00	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-4533	3.963
5	0,10	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-4379	4.102
6	0,20	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-4184	4.294
7	0,30	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-3948	4.550
8	0,40	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-3672	4.892
9	0,50	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-3355	5.354
10	0,60	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-2998	5.992
11	0,70	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-2600	6.910
12	0,80	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-2161	8.313
13	0,90	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-1682	10.682
14	1,00	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-1162	15.462
15	1,10	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-601	29.880
16	1,20	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	0	100.000

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H

n°	Y	B	H	A_{sw}	s	cotθ	V_{Rcd}	V_{Rsd}	V_{Rd}	T	FS
	[m]	*[cm]*	*[cm]*	*[cmq]*	*[cm]*		*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	
1	-1,10	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	0	100.000
2	-1,00	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-1042	17.243
3	-0,90	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-2050	8.763
4	0,00	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-1707	10.521
5	0,10	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-1750	10.266
6	0,20	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-1759	10.214
7	0,30	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-1734	10.360
8	0,40	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-1676	10.721
9	0,50	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-1584	11.343
10	0,60	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-1458	12.319
11	0,70	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-1299	13.828
12	0,80	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-1107	16.235
13	0,90	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-880	20.408
14	1,00	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-620	28.955
15	1,10	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-327	54.937
16	1,20	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	0	100.000

Combinazione n° 3 - 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]*		*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	
1	-1,10	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	0	100.000
2	-1,00	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-1319	13.618
3	-0,90	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-2602	6.904
4	0,00	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-2065	8.700
5	0,10	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-2092	8.588
6	0,20	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-2083	8.626
7	0,30	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-2037	8.818
8	0,40	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-1956	9.186
9	0,50	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-1838	9.774
10	0,60	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-1684	10.668
11	0,70	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-1494	12.026
12	0,80	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-1267	14.174
13	0,90	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-1005	17.877
14	1,00	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-706	25.441
15	1,10	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-371	48.400
16	1,20	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	0	100.000

Combinazione n° 4 - 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]*		*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	
1	-1,10	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	0	100.000
2	-1,00	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-1150	15.623
3	-0,90	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-2271	7.909
4	0,00	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-2538	7.078
5	0,10	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-2482	7.237
6	0,20	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-2398	7.491
7	0,30	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-2286	7.859
8	0,40	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-2145	8.374
9	0,50	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-1976	9.090
10	0,60	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-1779	10.099
11	0,70	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-1553	11.566
12	0,80	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-1299	13.827
13	0,90	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-1017	17.666
14	1,00	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-706	25.436
15	1,10	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-367	48.911
16	1,20	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	0	100.000

Combinazione n° 5 - 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]*		*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	
1	-1,10	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	0	100.000
2	-1,00	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-1356	13.249
3	-0,90	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-2663	6.745
4	0,00	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-4060	4.425
5	0,10	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-3989	4.504
6	0,20	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-3868	4.644
7	0,30	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-3700	4.855
8	0,40	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-3483	5.158
9	0,50	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-3217	5.584
10	0,60	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-2903	6.188
11	0,70	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-2541	7.071

n°	Y	B	H	A_{sw}	s	cotθ	V_{Rcd}	V_{Rsd}	V_{Rd}	T	FS
	[m]	*[cm]*	*[cm]*	*[cmq]*	*[cm]*		*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	
12	0,80	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-2129	8.436
13	0,90	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-1670	10.758
14	1,00	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-1162	15.464
15	1,10	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	-605	29.688
16	1,20	100	50	0,00	0,00	--	0	0	17965	0	100.000

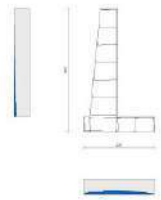


Fig. 11 - Paramento (Inviluppo)

Verifica delle tensioni

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 [kgm]
N	sforzo normale agente, espressa in [kg]
σc	tensione di compressione nel cls, espressa in [kg/cmq]
σfi	tensione nei ferri inferiori, espressa in [kg/cmq]
σfs	tensione nei ferri superiori, espressa in [kg/cmq]

Combinazioni SLER

Paramento

Combinazione n° 10 - SLER

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 152,34 [kg/cmq]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 3670,92 [kg/cmq]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[m]	*[cm]*	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*
1	0,00	100	55	0,00	2,01	0	0	0,00	0,00	0,00
2	-0,10	100	56	0,00	2,01	0	139	0,03	0,35	0,00
3	-0,20	100	57	0,00	2,01	2	280	0,05	0,67	0,00
4	-0,30	100	58	0,00	2,01	5	424	0,08	0,95	0,00
5	-0,40	100	59	0,00	2,01	11	570	0,12	1,17	0,00
6	-0,50	100	60	0,00	2,01	19	719	0,15	1,34	0,00
7	-0,60	100	61	0,00	2,01	31	870	0,19	1,45	0,00
8	-0,70	100	62	0,00	2,01	46	1024	0,24	1,49	0,00
9	-0,80	100	63	0,00	2,01	65	1180	0,29	1,46	0,00
10	-0,90	100	64	0,00	2,01	88	1339	0,34	1,35	0,00
11	-1,00	100	65	0,00	2,01	117	1500	0,40	1,17	0,00
12	-1,10	100	66	0,00	2,01	152	1664	0,46	0,91	0,00
13	-1,20	100	67	0,00	2,01	193	1830	0,53	0,57	0,00
14	-1,30	100	68	0,00	2,01	240	1999	0,61	0,14	0,00
15	-1,40	100	69	0,00	2,01	294	2170	0,69	0,51	0,00
16	-1,50	100	70	0,00	2,01	356	2344	0,79	1,46	0,00
17	-1,60	100	71	0,00	2,01	426	2520	0,90	2,85	0,00
18	-1,70	100	72	0,00	2,01	504	2699	1,03	4,87	0,00
19	-1,80	100	73	0,00	2,01	592	2880	1,19	7,79	0,00
20	-1,90	100	74	0,00	2,01	689	3064	1,38	12,04	0,00
21	-2,00	100	75	0,00	2,01	796	3250	1,60	18,21	0,00
22	-2,10	100	76	0,00	2,01	914	3439	1,88	27,18	0,00
23	-2,20	100	77	0,00	2,01	1042	3630	2,21	40,06	0,00
24	-2,30	100	78	0,00	2,01	1183	3824	2,61	58,18	0,00

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
25	-2,40	100	79	0,00	2,01	1335	4020	3,08	82,78	0,00
26	-2,50	100	80	0,00	2,01	1499	4219	3,61	114,78	0,00
27	-2,60	100	81	0,00	2,01	1677	4420	4,19	154,63	0,00
28	-2,70	100	82	0,00	2,01	1868	4624	4,83	202,37	0,00
29	-2,80	100	83	0,00	2,01	2073	4830	5,51	257,77	0,00
30	-2,90	100	84	0,00	2,01	2292	5039	6,22	320,57	0,00
31	-3,00	100	85	0,00	2,01	2527	5250	6,97	390,49	0,00
32	-3,10	100	86	0,00	2,01	2776	5464	7,75	467,31	0,00
33	-3,20	100	87	0,00	2,01	3042	5680	8,55	550,88	0,00
34	-3,30	100	88	0,00	2,01	3324	5899	9,39	641,06	0,00
35	-3,40	100	89	0,00	2,01	3623	6120	10,25	737,80	0,00
36	-3,50	100	90	0,00	2,01	3940	6344	11,14	841,02	0,00

Fondazione

Combinazione n° 10 - SLER

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 152,34 [kg/cmq]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 3670,92 [kg/cmq]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
1	-1,10	100	50	1,54	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00
2	-1,00	100	50	1,54	0,00	50	0	0,50	71,68	0,00
3	-0,90	100	50	1,54	0,00	199	0	1,97	284,17	0,00
4	0,00	100	50	0,00	3,08	-1292	0	9,36	0,00	933,49
5	0,10	100	50	0,00	3,08	-1140	0	8,26	0,00	823,75
6	0,20	100	50	0,00	3,08	-987	0	7,15	0,00	713,30
7	0,30	100	50	0,00	3,08	-836	0	6,06	0,00	604,12
8	0,40	100	50	0,00	3,08	-689	0	4,99	0,00	498,14
9	0,50	100	50	0,00	3,08	-550	0	3,98	0,00	397,33
10	0,60	100	50	0,00	3,08	-420	0	3,04	0,00	303,62
11	0,70	100	50	0,00	3,08	-303	0	2,19	0,00	218,98
12	0,80	100	50	0,00	3,08	-201	0	1,46	0,00	145,35
13	0,90	100	50	0,00	3,08	-117	0	0,85	0,00	84,69
14	1,00	100	50	0,00	3,08	-54	0	0,39	0,00	38,94
15	1,10	100	50	0,00	3,08	-14	0	0,10	0,00	10,06
16	1,20	100	50	0,00	3,08	0	0	0,00	0,00	0,00

Combinazioni SLEF

Paramento

Combinazione n° 11 - SLEF

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 253,91 [kg/cmq]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 4588,65 [kg/cmq]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kg]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg/cmq]
1	0,00	100	55	0,00	2,01	0	0	0,00	0,00	0,00
2	-0,10	100	56	0,00	2,01	0	139	0,02	0,37	0,00
3	-0,20	100	57	0,00	2,01	0	280	0,05	0,73	0,00
4	-0,30	100	58	0,00	2,01	0	424	0,07	1,07	0,00
5	-0,40	100	59	0,00	2,01	2	570	0,10	1,38	0,00
6	-0,50	100	60	0,00	2,01	5	719	0,13	1,65	0,00
7	-0,60	100	61	0,00	2,01	10	870	0,16	1,88	0,00
8	-0,70	100	62	0,00	2,01	18	1024	0,19	2,06	0,00
9	-0,80	100	63	0,00	2,01	29	1180	0,23	2,18	0,00
10	-0,90	100	64	0,00	2,01	43	1339	0,27	2,24	0,00
11	-1,00	100	65	0,00	2,01	62	1500	0,32	2,24	0,00
12	-1,10	100	66	0,00	2,01	84	1664	0,37	2,16	0,00
13	-1,20	100	67	0,00	2,01	112	1830	0,42	2,02	0,00
14	-1,30	100	68	0,00	2,01	145	1999	0,48	1,80	0,00
15	-1,40	100	69	0,00	2,01	185	2170	0,55	1,51	0,00
16	-1,50	100	70	0,00	2,01	230	2344	0,62	1,14	0,00
17	-1,60	100	71	0,00	2,01	283	2520	0,69	0,69	0,00
18	-1,70	100	72	0,00	2,01	343	2699	0,77	0,14	0,00
19	-1,80	100	73	0,00	2,01	411	2880	0,86	0,63	0,00

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[m]	*[cm]*	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*
20	-1,90	100	74	0,00	2,01	487	3064	0,97	1,73	0,00
21	-2,00	100	75	0,00	2,01	573	3250	1,09	3,27	0,00
22	-2,10	100	76	0,00	2,01	667	3439	1,23	5,45	0,00
23	-2,20	100	77	0,00	2,01	772	3630	1,39	8,53	0,00
24	-2,30	100	78	0,00	2,01	887	3824	1,58	12,90	0,00
25	-2,40	100	79	0,00	2,01	1013	4020	1,82	19,12	0,00
26	-2,50	100	80	0,00	2,01	1150	4219	2,10	27,99	0,00
27	-2,60	100	81	0,00	2,01	1299	4420	2,44	40,57	0,00
28	-2,70	100	82	0,00	2,01	1461	4624	2,84	58,20	0,00
29	-2,80	100	83	0,00	2,01	1635	4830	3,31	82,24	0,00
30	-2,90	100	84	0,00	2,01	1822	5039	3,86	113,88	0,00
31	-3,00	100	85	0,00	2,01	2024	5250	4,47	153,84	0,00
32	-3,10	100	86	0,00	2,01	2239	5464	5,13	202,36	0,00
33	-3,20	100	87	0,00	2,01	2470	5680	5,84	259,26	0,00
34	-3,30	100	88	0,00	2,01	2716	5899	6,59	324,23	0,00
35	-3,40	100	89	0,00	2,01	2977	6120	7,38	396,90	0,00
36	-3,50	100	90	0,00	2,01	3255	6344	8,19	476,95	0,00

Fondazione

Combinazione n° 11 - SLEF

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 253,91 [kg/cmq]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 4588,65 [kg/cmq]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[m]	*[cm]*	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*
1	-1,10	100	50	1,54	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00
2	-1,00	100	50	1,54	0,00	46	0	0,46	66,21	0,00
3	-0,90	100	50	1,54	0,00	184	0	1,82	262,69	0,00
4	0,00	100	50	0,00	3,08	-969	0	7,02	0,00	700,32
5	0,10	100	50	0,00	3,08	-860	0	6,23	0,00	621,45
6	0,20	100	50	0,00	3,08	-749	0	5,42	0,00	540,86
7	0,30	100	50	0,00	3,08	-637	0	4,61	0,00	460,18
8	0,40	100	50	0,00	3,08	-527	0	3,82	0,00	381,04
9	0,50	100	50	0,00	3,08	-422	0	3,06	0,00	305,10
10	0,60	100	50	0,00	3,08	-324	0	2,35	0,00	233,97
11	0,70	100	50	0,00	3,08	-234	0	1,70	0,00	169,29
12	0,80	100	50	0,00	3,08	-156	0	1,13	0,00	112,71
13	0,90	100	50	0,00	3,08	-91	0	0,66	0,00	65,85
14	1,00	100	50	0,00	3,08	-42	0	0,30	0,00	30,36
15	1,10	100	50	0,00	3,08	-11	0	0,08	0,00	7,86
16	1,20	100	50	0,00	3,08	0	0	0,00	0,00	0,00

Combinazioni SLEQ

Paramento

Combinazione n° 12 - SLEQ

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 114,26 [kg/cmq]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 4588,65 [kg/cmq]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[m]	*[cm]*	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*
1	0,00	100	55	0,00	2,01	0	0	0,00	0,00	0,00
2	-0,10	100	56	0,00	2,01	0	139	0,02	0,37	0,00
3	-0,20	100	57	0,00	2,01	-1	280	0,05	0,74	0,00
4	-0,30	100	58	0,00	2,01	-1	424	0,07	1,10	0,00
5	-0,40	100	59	0,00	2,01	0	570	0,10	1,43	0,00
6	-0,50	100	60	0,00	2,01	2	719	0,12	1,73	0,00
7	-0,60	100	61	0,00	2,01	5	870	0,15	1,99	0,00
8	-0,70	100	62	0,00	2,01	11	1024	0,18	2,20	0,00
9	-0,80	100	63	0,00	2,01	20	1180	0,22	2,36	0,00
10	-0,90	100	64	0,00	2,01	32	1339	0,26	2,46	0,00
11	-1,00	100	65	0,00	2,01	48	1500	0,30	2,50	0,00
12	-1,10	100	66	0,00	2,01	67	1664	0,35	2,48	0,00
13	-1,20	100	67	0,00	2,01	92	1830	0,40	2,38	0,00
14	-1,30	100	68	0,00	2,01	122	1999	0,45	2,21	0,00

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[m]	*[cm]*	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*
15	-1,40	100	69	0,00	2,01	157	2170	0,51	1,97	0,00
16	-1,50	100	70	0,00	2,01	199	2344	0,58	1,66	0,00
17	-1,60	100	71	0,00	2,01	247	2520	0,65	1,27	0,00
18	-1,70	100	72	0,00	2,01	303	2699	0,73	0,80	0,00
19	-1,80	100	73	0,00	2,01	366	2880	0,81	0,23	0,00
20	-1,90	100	74	0,00	2,01	437	3064	0,90	0,54	0,00
21	-2,00	100	75	0,00	2,01	517	3250	1,00	1,63	0,00
22	-2,10	100	76	0,00	2,01	606	3439	1,12	3,16	0,00
23	-2,20	100	77	0,00	2,01	704	3630	1,26	5,31	0,00
24	-2,30	100	78	0,00	2,01	813	3824	1,42	8,33	0,00
25	-2,40	100	79	0,00	2,01	932	4020	1,62	12,58	0,00
26	-2,50	100	80	0,00	2,01	1063	4219	1,85	18,61	0,00
27	-2,60	100	81	0,00	2,01	1205	4420	2,13	27,18	0,00
28	-2,70	100	82	0,00	2,01	1359	4624	2,46	39,32	0,00
29	-2,80	100	83	0,00	2,01	1525	4830	2,86	56,34	0,00
30	-2,90	100	84	0,00	2,01	1705	5039	3,33	79,64	0,00
31	-3,00	100	85	0,00	2,01	1898	5250	3,87	110,52	0,00
32	-3,10	100	86	0,00	2,01	2105	5464	4,48	149,81	0,00
33	-3,20	100	87	0,00	2,01	2327	5680	5,15	197,84	0,00
34	-3,30	100	88	0,00	2,01	2564	5899	5,87	254,50	0,00
35	-3,40	100	89	0,00	2,01	2816	6120	6,63	319,48	0,00
36	-3,50	100	90	0,00	2,01	3084	6344	7,42	392,38	0,00

Fondazione

Combinazione n° 12 - SLEQ

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 114,26 [kg/cmq]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 4588,65 [kg/cmq]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[m]	*[cm]*	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*
1	-1,10	100	50	1,54	0,00	0	0	0,00	0,00	0,00
2	-1,00	100	50	1,54	0,00	45	0	0,45	64,84	0,00
3	-0,90	100	50	1,54	0,00	180	0	1,79	257,32	0,00
4	0,00	100	50	0,00	3,08	-889	0	6,44	0,00	642,04
5	0,10	100	50	0,00	3,08	-790	0	5,72	0,00	570,88
6	0,20	100	50	0,00	3,08	-689	0	4,99	0,00	497,75
7	0,30	100	50	0,00	3,08	-587	0	4,25	0,00	424,19
8	0,40	100	50	0,00	3,08	-487	0	3,53	0,00	351,77
9	0,50	100	50	0,00	3,08	-390	0	2,83	0,00	282,04
10	0,60	100	50	0,00	3,08	-300	0	2,17	0,00	216,55
11	0,70	100	50	0,00	3,08	-217	0	1,57	0,00	156,87
12	0,80	100	50	0,00	3,08	-145	0	1,05	0,00	104,55
13	0,90	100	50	0,00	3,08	-85	0	0,61	0,00	61,14
14	1,00	100	50	0,00	3,08	-39	0	0,28	0,00	28,21
15	1,10	100	50	0,00	3,08	-10	0	0,07	0,00	7,31
16	1,20	100	50	0,00	3,08	0	0	0,00	0,00	0,00

Verifica a fessurazione

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Af	area ferri zona tesa espresso in [cmq]
Aeff	area efficace espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kgm]
Mpf	momento di prima fessurazione espressa in [kgm]
ε	deformazione espresso in %
Sm	spaziatura tra le fessure espressa in [mm]
w	apertura delle fessure espressa in [mm]

Combinazioni SLEF

Paramento

Combinazione n° 11 - SLEF

Apertura limite fessure w_{lim}=0.40

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kgm]	[%]	[mm]	[mm]
1	0,00	100	55	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
2	-0,10	100	56	0,00	0,00	0	-130	0,000000	0,00	0,000
3	-0,20	100	57	0,00	0,00	0	-84	0,000000	0,00	0,000
4	-0,30	100	58	0,00	0,00	0	147	0,000000	0,00	0,000
5	-0,40	100	59	0,00	0,00	2	581	0,000000	0,00	0,000
6	-0,50	100	60	0,00	0,00	5	1252	0,000000	0,00	0,000
7	-0,60	100	61	0,00	0,00	10	2218	0,000000	0,00	0,000
8	-0,70	100	62	0,00	0,00	18	3560	0,000000	0,00	0,000
9	-0,80	100	63	0,00	0,00	29	5404	0,000000	0,00	0,000
10	-0,90	100	64	0,00	0,00	43	7946	0,000000	0,00	0,000
11	-1,00	100	65	0,00	0,00	62	11503	0,000000	0,00	0,000
12	-1,10	100	66	0,00	0,00	84	16631	0,000000	0,00	0,000
13	-1,20	100	67	0,00	0,00	112	24383	0,000000	0,00	0,000
14	-1,30	100	68	0,00	0,00	145	37033	0,000000	0,00	0,000
15	-1,40	100	69	0,00	0,00	185	60562	0,000000	0,00	0,000
16	-1,50	100	70	0,00	0,00	230	117355	0,000000	0,00	0,000
17	-1,60	100	71	0,00	0,00	283	425384	0,000000	0,00	0,000
18	-1,70	100	72	0,00	0,00	343	405628	0,000000	0,00	0,000
19	-1,80	100	73	2,01	312,12	411	159851	0,000000	0,00	0,000
20	-1,90	100	74	2,01	527,52	487	108021	0,000000	0,00	0,000
21	-2,00	100	75	2,01	752,27	573	85879	0,000000	0,00	0,000
22	-2,10	100	76	2,01	985,23	667	73821	0,000000	0,00	0,000
23	-2,20	100	77	2,01	1224,98	772	66391	0,000000	0,00	0,000
24	-2,30	100	78	2,01	1469,70	887	61471	0,000000	0,00	0,000
25	-2,40	100	79	2,01	1500,00	1013	58065	0,000000	0,00	0,000
26	-2,50	100	80	2,01	1500,00	1150	55644	0,000000	0,00	0,000
27	-2,60	100	81	2,01	1500,00	1299	53900	0,000000	0,00	0,000
28	-2,70	100	82	2,01	1500,00	1461	52643	0,000000	0,00	0,000
29	-2,80	100	83	2,01	1500,00	1635	51748	0,000000	0,00	0,000
30	-2,90	100	84	2,01	1500,00	1822	51130	0,000000	0,00	0,000
31	-3,00	100	85	2,01	1500,00	2024	50731	0,000000	0,00	0,000
32	-3,10	100	86	2,01	1500,00	2239	50506	0,000000	0,00	0,000
33	-3,20	100	87	2,01	1500,00	2470	50423	0,000000	0,00	0,000
34	-3,30	100	88	2,01	1500,00	2716	50459	0,000000	0,00	0,000
35	-3,40	100	89	2,01	1500,00	2977	50593	0,000000	0,00	0,000
36	-3,50	100	90	2,01	1500,00	3255	50813	0,000000	0,00	0,000

Fondazione

Combinazione n° 11 - SLEF

Apertura limite fessure w_{lim}=0.40

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kgm]	[kgm]	[%]	[mm]	[mm]
1	-1,10	100	50	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
2	-1,00	100	50	1,54	1350,00	46	11134	0,000000	0,00	0,000
3	-0,90	100	50	1,54	1350,00	184	11134	0,000000	0,00	0,000
4	0,00	100	50	3,08	2192,85	-969	-11296	0,000000	0,00	0,000
5	0,10	100	50	3,08	2192,85	-860	-11296	0,000000	0,00	0,000
6	0,20	100	50	3,08	2192,85	-749	-11296	0,000000	0,00	0,000
7	0,30	100	50	3,08	2192,85	-637	-11296	0,000000	0,00	0,000
8	0,40	100	50	3,08	2192,85	-527	-11296	0,000000	0,00	0,000
9	0,50	100	50	3,08	2192,85	-422	-11296	0,000000	0,00	0,000
10	0,60	100	50	3,08	2192,85	-324	-11296	0,000000	0,00	0,000
11	0,70	100	50	3,08	2192,85	-234	-11296	0,000000	0,00	0,000
12	0,80	100	50	3,08	2192,85	-156	-11296	0,000000	0,00	0,000
13	0,90	100	50	3,08	2192,85	-91	-11296	0,000000	0,00	0,000
14	1,00	100	50	3,08	2192,85	-42	-11296	0,000000	0,00	0,000
15	1,10	100	50	3,08	2192,85	-11	-11296	0,000000	0,00	0,000
16	1,20	100	50	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000

Combinazioni SLEQ

Paramento

Combinazione n° 12 - SLEQ

Apertura limite fessure w_{lim}=0.30

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	*[cm]*	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kgm]*	*[%]*	*[mm]*	*[mm]*
1	0,00	100	55	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
2	-0,10	100	56	0,00	0,00	0	-280	0,000000	0,00	0,000
3	-0,20	100	57	0,00	0,00	-1	-389	0,000000	0,00	0,000
4	-0,30	100	58	0,00	0,00	-1	-314	0,000000	0,00	0,000
5	-0,40	100	59	0,00	0,00	0	-61	0,000000	0,00	0,000
6	-0,50	100	60	0,00	0,00	2	389	0,000000	0,00	0,000
7	-0,60	100	61	0,00	0,00	5	1077	0,000000	0,00	0,000
8	-0,70	100	62	0,00	0,00	11	2057	0,000000	0,00	0,000
9	-0,80	100	63	0,00	0,00	20	3413	0,000000	0,00	0,000
10	-0,90	100	64	0,00	0,00	32	5266	0,000000	0,00	0,000
11	-1,00	100	65	0,00	0,00	48	7809	0,000000	0,00	0,000
12	-1,10	100	66	0,00	0,00	67	11349	0,000000	0,00	0,000
13	-1,20	100	67	0,00	0,00	92	16417	0,000000	0,00	0,000
14	-1,30	100	68	0,00	0,00	122	24009	0,000000	0,00	0,000
15	-1,40	100	69	0,00	0,00	157	36232	0,000000	0,00	0,000
16	-1,50	100	70	0,00	0,00	199	58441	0,000000	0,00	0,000
17	-1,60	100	71	0,00	0,00	247	109442	0,000000	0,00	0,000
18	-1,70	100	72	0,00	0,00	303	334854	0,000000	0,00	0,000
19	-1,80	100	73	0,00	0,00	366	551655	0,000000	0,00	0,000
20	-1,90	100	74	0,00	0,00	437	178876	0,000000	0,00	0,000
21	-2,00	100	75	2,01	502,56	517	116496	0,000000	0,00	0,000
22	-2,10	100	76	2,01	727,91	606	91183	0,000000	0,00	0,000
23	-2,20	100	77	2,01	961,56	704	77707	0,000000	0,00	0,000
24	-2,30	100	78	2,01	1202,20	813	69503	0,000000	0,00	0,000
25	-2,40	100	79	2,01	1448,10	932	64106	0,000000	0,00	0,000
26	-2,50	100	80	2,01	1500,00	1063	60382	0,000000	0,00	0,000
27	-2,60	100	81	2,01	1500,00	1205	57736	0,000000	0,00	0,000
28	-2,70	100	82	2,01	1500,00	1359	55827	0,000000	0,00	0,000
29	-2,80	100	83	2,01	1500,00	1525	54445	0,000000	0,00	0,000
30	-2,90	100	84	2,01	1500,00	1705	53453	0,000000	0,00	0,000
31	-3,00	100	85	2,01	1500,00	1898	52758	0,000000	0,00	0,000
32	-3,10	100	86	2,01	1500,00	2105	52296	0,000000	0,00	0,000
33	-3,20	100	87	2,01	1500,00	2327	52021	0,000000	0,00	0,000
34	-3,30	100	88	2,01	1500,00	2564	51896	0,000000	0,00	0,000
35	-3,40	100	89	2,01	1500,00	2816	51897	0,000000	0,00	0,000
36	-3,50	100	90	2,01	1500,00	3084	52003	0,000000	0,00	0,000

Fondazione

Combinazione n° 12 - SLEQ

Apertura limite fessure w_{lim}=0.30

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	*[cm]*	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kgm]*	*[%]*	*[mm]*	*[mm]*
1	-1,10	100	50	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000
2	-1,00	100	50	1,54	1350,00	45	11134	0,000000	0,00	0,000
3	-0,90	100	50	1,54	1350,00	180	11134	0,000000	0,00	0,000
4	0,00	100	50	3,08	2192,85	-889	-11296	0,000000	0,00	0,000
5	0,10	100	50	3,08	2192,85	-790	-11296	0,000000	0,00	0,000
6	0,20	100	50	3,08	2192,85	-689	-11296	0,000000	0,00	0,000
7	0,30	100	50	3,08	2192,85	-587	-11296	0,000000	0,00	0,000
8	0,40	100	50	3,08	2192,85	-487	-11296	0,000000	0,00	0,000
9	0,50	100	50	3,08	2192,85	-390	-11296	0,000000	0,00	0,000
10	0,60	100	50	3,08	2192,85	-300	-11296	0,000000	0,00	0,000
11	0,70	100	50	3,08	2192,85	-217	-11296	0,000000	0,00	0,000
12	0,80	100	50	3,08	2192,85	-145	-11296	0,000000	0,00	0,000
13	0,90	100	50	3,08	2192,85	-85	-11296	0,000000	0,00	0,000
14	1,00	100	50	3,08	2192,85	-39	-11296	0,000000	0,00	0,000
15	1,10	100	50	3,08	2192,85	-10	-11296	0,000000	0,00	0,000
16	1,20	100	50	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000

Risultati per inviluppo

Spinta e forze

Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
A	Tipo azione
I	Inclinazione della spinta, espressa in [°]
V	Valore dell'azione, espressa in [kg]
C_X, C_Y	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kg]
P_X, P_Y	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V	I	C_X	C_Y	P_X	P_Y
		[kg]	*[°]*	*[kg]*	*[kg]*	*[m]*	*[m]*
1	Spinta statica	6458	20,00	6069	2209	1,20	-2,57
	Peso/Inerzia muro			0	9219/0	-0,24	-2,47
	Peso/Inerzia terrapieno			0	8460/0	0,60	-1,75

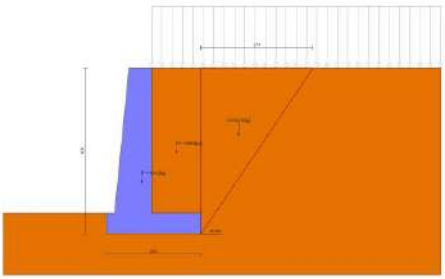


Fig. 12 - Cuneo di spinta (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

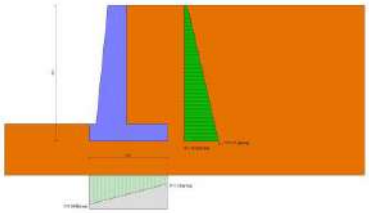


Fig. 13 - Diagramma delle pressioni (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

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_{UPL}	Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS_{SCO}	FS_{RIB}	FS_{QLIM}	FS_{STAB}	FS_{HYD}	FS_{UPL}
1 - STR (A1-M1-R3)		1.193		1.422			
2 - STR (A1-M1-R3)	H	1.386		1.852			
3 - STR (A1-M1-R3)		1.495		1.527			
4 - STR (A1-M1-R3)		1.329		1.565			
5 - STR (A1-M1-R3)		1.359		1.423			
6 - GEO (A2-M2-R2)					1.285		
7 - GEO (A2-M2-R2)	H				1.598		
8 - EQU (A1-M1-R3)			3.168				
9 - EQU (A1-M1-R3)	H		3.323				

Verifica a scorrimento fondazione

Simbologia adottata

n°	Indice combinazione
Rsa	Resistenza allo scorrimento per attrito, espresso in [kg]
Rpt	Resistenza passiva terreno antistante, espresso in [kg]
Rps	Resistenza passiva sperone, espresso in [kg]
Rp	Resistenza a carichi orizzontali pali (solo per fondazione mista), espresso in [kg]
Rt	Resistenza a carichi orizzontali tiranti (solo se presenti), espresso in [kg]
R	Resistenza allo scorrimento (somma di Rsa+Rpt+Rps+Rp), espresso in [kg]
T	Carico parallelo al piano di posa, espresso in [kg]
FS	Fattore di sicurezza (rapporto R/T)

n°	Rsa	Rpt	Rps	Rp	Rt	R	T	FS
	[kg]	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	
1 - STR (A1-M1-R3)	7238	0	0	--	--	7238	6069	1.193

Verifica a carico limite

Simbologia adottata

n°	Indice combinazione
N	Carico normale totale al piano di posa, espresso in [kg]
Qu	carico limite del terreno, espresso in [kg]
Qd	Portanza di progetto, espresso in [kg]
FS	Fattore di sicurezza (rapporto tra il carico limie e carico agente al piano di posa)

n°	N	Qu	Qd	FS
	[kg]	*[kg]*	*[kg]*	
1 - STR (A1-M1-R3)	19888	28281	20201	1.422

Dettagli calcolo portanza

Simbologia adottata

n°	Indice combinazione
Nc, Nq, N_γ	Fattori di capacità portante
ic, iq, i_γ	Fattori di inclinazione del carico
dc, dq, d_γ	Fattori di profondità del piano di posa
gc, gq, g_γ	Fattori di inclinazione del profilo topografico
bc, bq, b_γ	Fattori di inclinazione del piano di posa
sc, sq, s_γ	Fattori di forma della fondazione
pc, pq, p_γ	Fattori di riduzione per punzonamento secondo Vesic
Re	Fattore di riduzione capacità portante per eccentricità secondo Meyerhof
Ir, Irc	Indici di rigidezza per punzonamento secondo Vesic
r_γ	Fattori per tener conto dell'effetto piastra. Per fondazioni che hanno larghezza maggiore di 2 m, il terzo termine della formula trinomia $0.5B\gamma N_\gamma$ 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 [kg/mc]
ϕ	Angolo di attrito del terreno medio, espresso in [°]
c	Coesione del terreno medio, espresso in [kg/cmq]

Per i coeff. che in tabella sono indicati con il simbolo '--' sono coeff. non presenti nel metodo scelto (Meyerhof).

n°	Nc Nq N_γ	ic iq i_γ	dc dq d_γ	gc gq g_γ	bc bq b_γ	sc sq s_γ	pc pq p_γ	Ir	Irc	Re	r_γ
1	30.140 18.401 15.668	0.658 0.658 0.189	1.075 1.038 1.038	-- -- --	-- -- --	-- -- --	-- -- --	--	--	0.700	0.985

n°	D	B'	H	γ	ϕ	c
	[m]	*[m]*	*[m]*	*[°]*	*[kg/mc]*	*[kg/cmq]*
1	0,50	2,30	1,99	1800	30.00	0,00

Verifica a ribaltamento

Simbologia adottata

n°	Indice combinazione
Ms	Momento stabilizzante, espresso in [kgm]
Mr	Momento ribaltante, espresso in [kgm]
FS	Fattore di sicurezza (rapporto tra momento stabilizzante e momento ribaltante)

La verifica viene eseguita rispetto allo spigolo inferiore esterno della fondazione

n°	Ms	Mr	FS
	[kgm]	*[kgm]*	
8 - EQU (A1-M1-R3)	27402	8651	3.168

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]*	
6 - GEO (A2-M2-R2)	-1,50; 1,00	5,69	1.285

Dettagli strisce verifiche stabilità

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)
W peso della striscia espresso in [kg]
Qy carico sulla striscia espresso in [kg]
α angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
Tx; Ty Resistenza al taglio fornita dai tiranti in direzione X ed Y espressa in [kg/cmq]

n°	W	Qy	b	α	ϕ	c	u	Tx; Ty
	[kg]	*[kg]*	*[m]*	*[°]*	*[°]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*	*[kg]*
1	394	237	4,11 - 0,36	73.120	24.791	0,00	0,000	
2	1025	237	0,36	63.175	24.791	0,00	0,000	
3	1438	237	0,36	55.835	24.791	0,00	0,000	
4	1756	237	0,36	49.726	24.791	0,00	0,000	
5	2014	237	0,36	44.320	24.791	0,00	0,000	
6	2229	237	0,36	39.379	24.791	0,00	0,000	
7	2411	237	0,36	34.769	24.791	0,00	0,000	
8	2565	237	0,36	30.406	24.791	0,00	0,000	
9	2821	237	0,36	26.232	24.791	0,00	0,000	
10	2929	237	0,36	22.203	24.791	0,00	0,000	
11	3017	237	0,36	18.287	24.791	0,00	0,000	
12	3729	67	0,36	14.458	24.791	0,00	0,000	
13	3961	0	0,36	10.695	24.791	0,00	0,000	
14	1816	0	0,36	6.978	24.791	0,00	0,000	
15	813	0	0,36	3.290	24.791	0,00	0,000	
16	781	0	0,36	-0.384	24.791	0,00	0,000	
17	771	0	0,36	-4.060	24.791	0,00	0,000	
18	747	0	0,36	-7.753	24.791	0,00	0,000	
19	706	0	0,36	-11.478	24.791	0,00	0,000	
20	649	0	0,36	-15.254	24.791	0,00	0,000	
21	575	0	0,36	-19.099	24.791	0,00	0,000	
22	483	0	0,36	-23.036	24.791	0,00	0,000	
23	371	0	0,36	-27.092	24.791	0,00	0,000	
24	237	0	0,36	-31.302	24.791	0,00	0,000	
25	78	0	-5,00 - 0,36	-34.384	24.791	0,00	0,000	

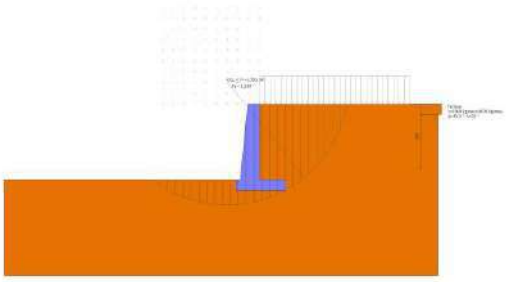


Fig. 14 - Stabilità fronte di scavo - Cerchio critico (Combinazione n° 6)

Sollecitazioni

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

N Sforzo normale, espresso in [kg]. Positivo se di compressione.
T Taglio, espresso in [kg]. Positivo se diretto da monte verso valle

M Momento, espresso in [kgm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

Paramento

n°	X	Nmin	Nmax	Tmin	Tmax	Mmin	Mmax
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*	*[kgm]*
1	0,00	0	0	0	0	0	0
2	-0,10	139	180	3	24	0	1
3	-0,20	280	364	10	55	-1	4
4	-0,30	424	551	23	93	-1	9
5	-0,40	570	741	40	136	0	18
6	-0,50	719	934	63	187	2	31
7	-0,60	870	1131	91	244	5	49
8	-0,70	1024	1331	123	307	11	71
9	-0,80	1180	1534	161	377	20	100
10	-0,90	1339	1740	204	454	32	135
11	-1,00	1500	1950	252	537	48	178
12	-1,10	1664	2163	304	626	67	228
13	-1,20	1830	2379	362	722	92	286
14	-1,30	1999	2598	425	825	122	354
15	-1,40	2170	2821	493	934	157	432
16	-1,50	2344	3047	566	1050	199	520
17	-1,60	2520	3276	644	1172	247	618
18	-1,70	2699	3508	727	1301	303	729
19	-1,80	2880	3744	815	1437	366	852
20	-1,90	3064	3983	908	1578	437	988
21	-2,00	3250	4225	1006	1727	517	1137
22	-2,10	3439	4470	1109	1882	606	1301
23	-2,20	3630	4719	1217	2043	704	1479
24	-2,30	3824	4971	1330	2211	813	1673
25	-2,40	4020	5226	1449	2386	932	1884
26	-2,50	4219	5484	1572	2567	1063	2111
27	-2,60	4420	5746	1700	2755	1205	2355
28	-2,70	4624	6011	1833	2949	1359	2618
29	-2,80	4830	6279	1972	3150	1525	2899
30	-2,90	5039	6550	2115	3357	1705	3199
31	-3,00	5250	6825	2263	3571	1898	3520
32	-3,10	5464	7103	2417	3791	2105	3861
33	-3,20	5680	7384	2575	4018	2327	4224
34	-3,30	5899	7668	2738	4251	2564	4608
35	-3,40	6120	7956	2907	4491	2816	5015
36	-3,50	6344	8247	3080	4738	3084	5446

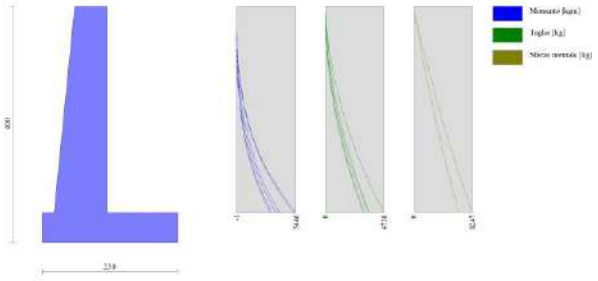


Fig. 15 - Paramento

Fondazione

n°	X	Nmin	Nmax	Tmin	Tmax	Mmin	Mmax
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*	*[kgm]*
1	-1,10	0	0	0	0	0	0
2	-1,00	0	0	905	1356	45	68
3	-0,90	0	0	1789	2663	180	270
4	0,00	0	0	-4533	-964	-3305	-889
5	0,10	0	0	-4379	-1002	-2859	-790
6	0,20	0	0	-4184	-1019	-2431	-689
7	0,30	0	0	-3948	-1014	-2024	-587
8	0,40	0	0	-3672	-987	-1642	-487
9	0,50	0	0	-3355	-939	-1291	-390
10	0,60	0	0	-2998	-870	-973	-300
11	0,70	0	0	-2600	-779	-692	-217

n°	X	Nmin	Nmax	Tmin	Tmax	Mmin	Mmax
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*	*[kgm]*
12	0,80	0	0	-2161	-666	-454	-145
13	0,90	0	0	-1682	-532	-261	-85
14	1,00	0	0	-1162	-376	-119	-39
15	1,10	0	0	-605	-199	-31	-10
16	1,20	0	0	0	0	0	0

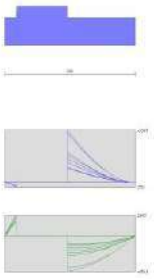


Fig. 16 - Fondazione

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 [kgm]
N	sforzo normale agente espressa in [kg]
Mu	momento ultimi espresso in [kgm]
Nu	sforzo normale ultimo espressa in [kg]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

Paramento

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[cm]	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	*[kgm]*	*[kg]*	
1	100	55	0,00	2,01	0	0	0	0	100000.000
2	100	56	0,00	2,01	0	0	0	0	100000.000
3	100	57	0,00	2,01	3	364	5955	664114	1824.489
4	100	58	0,00	2,01	8	551	10191	675624	1226.457
5	100	59	0,00	2,01	16	741	15279	687135	927.307
6	100	60	0,00	2,01	28	934	21233	698645	747.714
7	100	61	0,00	2,01	45	1131	28071	710155	627.900
8	100	62	0,00	2,01	66	1331	35811	721666	542.249
9	100	63	0,00	2,01	93	1534	43164	711646	463.915
10	100	64	0,00	2,01	126	1740	50258	692300	397.788
11	100	65	0,00	2,01	167	1950	57286	670573	343.884
12	100	66	0,00	2,01	214	2163	64205	647700	299.463
13	100	67	0,00	2,01	270	2379	70636	621383	261.195
14	100	68	0,00	2,01	335	2598	76625	593764	228.514
15	100	69	0,00	2,01	432	2170	84751	426093	196.356
16	100	70	0,00	2,01	520	2344	84403	380787	162.469
17	100	71	0,00	2,01	618	2520	81988	334096	132.578
18	100	72	0,00	2,01	729	2699	77457	286747	106.252
19	100	73	0,00	2,01	852	2880	70974	239945	83.314
20	100	74	0,00	2,01	988	3064	62975	195337	63.758
21	100	75	0,00	2,01	1137	3250	53833	153856	47.340
22	100	76	0,00	2,01	1301	3439	42180	111503	32.426
23	100	77	0,00	2,01	1479	3630	35571	87282	24.045
24	100	78	0,00	2,01	1673	3824	29726	67925	17.764
25	100	79	0,00	2,01	1884	4020	25136	53646	13.345
26	100	80	0,00	2,01	2111	4219	22165	44304	10.502
27	100	81	0,00	2,01	2355	4420	20098	37721	8.534

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[cm]	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	*[kgm]*	*[kg]*	
28	100	82	0,00	2,01	2618	4624	18589	32835	7.101
29	100	83	0,00	2,01	2899	4830	17446	29068	6.018
30	100	84	0,00	2,01	3199	5039	16558	26077	5.175
31	100	85	0,00	2,01	3520	5250	15855	23646	4.504
32	100	86	0,00	2,01	3861	5464	15288	21632	3.959
33	100	87	0,00	2,01	4224	5680	14827	19938	3.510
34	100	88	0,00	2,01	4608	5899	14395	18426	3.124
35	100	89	0,00	2,01	5015	6120	13996	17078	2.791
36	100	90	0,00	2,01	5446	6344	13662	15916	2.509

Fondazione

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[cm]	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	*[kgm]*	*[kg]*	
1	100	50	1,54	0,00	0	0	0	0	100000.000
2	100	50	1,54	0,00	68	0	2844	0	41.705
3	100	50	1,54	0,00	270	0	2844	0	10.551
4	100	50	0,00	3,08	-3305	0	-5651	0	1.710
5	100	50	0,00	3,08	-2859	0	-5651	0	1.977
6	100	50	0,00	3,08	-2431	0	-5651	0	2.325
7	100	50	0,00	3,08	-2024	0	-5651	0	2.793
8	100	50	0,00	3,08	-1642	0	-5651	0	3.441
9	100	50	0,00	3,08	-1291	0	-5651	0	4.379
10	100	50	0,00	3,08	-973	0	-5651	0	5.811
11	100	50	0,00	3,08	-692	0	-5651	0	8.163
12	100	50	0,00	3,08	-454	0	-5651	0	12.450
13	100	50	0,00	3,08	-261	0	-5651	0	21.617
14	100	50	0,00	3,08	-119	0	-5651	0	47.326
15	100	50	0,00	3,08	-31	0	-5651	0	184.314
16	100	50	0,00	3,08	0	0	0	0	100000.000

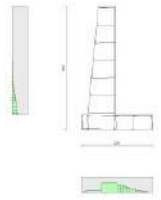


Fig. 17 - Paramento (Inviluppo)

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 [kg]
V_{Rsd}	resistenza di progetto a 'taglio trazione' espressa in [kg]
V_{Rd}	resistenza di progetto a taglio espresso in [kg]. Per elementi con armature trasversali resistenti al taglio (A_{sw}>0.0) V_{Rd}=min(V_{Rcd}, V_{Rsd}).
T	taglio agente espressa in [kg]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione resistente e sollecitazione agente)

Paramento

n°	B	H	A_{sw}	cotθ	V_{Rcd}	V_{Rsd}	V_{Rd}	T	FS
	[cm]	*[cm]*	*[cmq]*		*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	
1	100	55	0,00	--	0	0	19298	0	100.000
2	100	56	0,00	--	0	0	19582	24	807.141
3	100	57	0,00	--	0	0	19866	55	360.238
4	100	58	0,00	--	0	0	20149	93	217.683
5	100	59	0,00	--	0	0	20432	136	149.760

n°	B	H	Asw	cotθ	VRcd	VRsd	VRd	T	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]		[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	
6	100	60	0,00	--	0	0	20714	187	110.887
7	100	61	0,00	--	0	0	20996	244	86.150
8	100	62	0,00	--	0	0	21278	307	69.272
9	100	63	0,00	--	0	0	21559	377	57.164
10	100	64	0,00	--	0	0	21840	454	48.141
11	100	65	0,00	--	0	0	22121	537	41.215
12	100	66	0,00	--	0	0	22402	626	35.767
13	100	67	0,00	--	0	0	22682	722	31.395
14	100	68	0,00	--	0	0	22962	825	27.828
15	100	69	0,00	--	0	0	23242	934	24.875
16	100	70	0,00	--	0	0	23522	1050	22.400
17	100	71	0,00	--	0	0	23802	1172	20.302
18	100	72	0,00	--	0	0	24081	1301	18.507
19	100	73	0,00	--	0	0	24360	1437	16.957
20	100	74	0,00	--	0	0	24640	1578	15.610
21	100	75	0,00	--	0	0	24919	1727	14.430
22	100	76	0,00	--	0	0	25197	1882	13.390
23	100	77	0,00	--	0	0	25476	2043	12.468
24	100	78	0,00	--	0	0	25755	2211	11.646
25	100	79	0,00	--	0	0	26033	2386	10.911
26	100	80	0,00	--	0	0	26312	2567	10.249
27	100	81	0,00	--	0	0	26590	2755	9.652
28	100	82	0,00	--	0	0	26869	2949	9.111
29	100	83	0,00	--	0	0	27147	3150	8.619
30	100	84	0,00	--	0	0	27425	3357	8.170
31	100	85	0,00	--	0	0	27703	3571	7.758
32	100	86	0,00	--	0	0	27982	3791	7.381
33	100	87	0,00	--	0	0	28260	4018	7.033
34	100	88	0,00	--	0	0	28538	4251	6.712
35	100	89	0,00	--	0	0	28816	4491	6.416
36	100	90	0,00	--	0	0	29094	4738	6.141

Fondazione

n°	B	H	Asw	cotθ	VRcd	VRsd	VRd	T	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]		[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	
1	100	50	0,00	--	0	0	17965	0	100.000
2	100	50	0,00	--	0	0	17965	-1356	13.249
3	100	50	0,00	--	0	0	17965	-2663	6.745
4	100	50	0,00	--	0	0	17965	-4533	3.963
5	100	50	0,00	--	0	0	17965	-4379	4.102
6	100	50	0,00	--	0	0	17965	-4184	4.294
7	100	50	0,00	--	0	0	17965	-3948	4.550
8	100	50	0,00	--	0	0	17965	-3672	4.892
9	100	50	0,00	--	0	0	17965	-3355	5.354
10	100	50	0,00	--	0	0	17965	-2998	5.992
11	100	50	0,00	--	0	0	17965	-2600	6.910
12	100	50	0,00	--	0	0	17965	-2161	8.313
13	100	50	0,00	--	0	0	17965	-1682	10.682
14	100	50	0,00	--	0	0	17965	-1162	15.462
15	100	50	0,00	--	0	0	17965	-605	29.688
16	100	50	0,00	--	0	0	17965	0	100.000

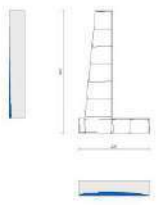


Fig. 18 - Paramento (Inviluppo)

Verifica delle tensioni

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 [kgm]
N sforzo normale agente, espressa in [kg]
σc tensione di compressione nel cls, espressa in [kg/cmq]
σfi tensione nei ferri inferiori, espressa in [kg/cmq]
σfs tensione nei ferri superiori, espressa in [kg/cmq]

Combinazioni SLER

Paramento

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 152,34 [kg/cmq]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 3670,92 [kg/cmq]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[cm]	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*
1	100	55	0,00	2,01	0	0	0,00 (10)	0,00 (10)	0,00 (10)
2	100	56	0,00	2,01	0	139	0,03 (10)	0,35 (10)	0,00 (10)
3	100	57	0,00	2,01	2	280	0,05 (10)	0,67 (10)	0,00 (10)
4	100	58	0,00	2,01	5	424	0,08 (10)	0,95 (10)	0,00 (10)
5	100	59	0,00	2,01	11	570	0,12 (10)	1,17 (10)	0,00 (10)
6	100	60	0,00	2,01	19	719	0,15 (10)	1,34 (10)	0,00 (10)
7	100	61	0,00	2,01	31	870	0,19 (10)	1,45 (10)	0,00 (10)
8	100	62	0,00	2,01	46	1024	0,24 (10)	1,49 (10)	0,00 (10)
9	100	63	0,00	2,01	65	1180	0,29 (10)	1,46 (10)	0,00 (10)
10	100	64	0,00	2,01	88	1339	0,34 (10)	1,35 (10)	0,00 (10)
11	100	65	0,00	2,01	117	1500	0,40 (10)	1,17 (10)	0,00 (10)
12	100	66	0,00	2,01	152	1664	0,46 (10)	0,91 (10)	0,00 (10)
13	100	67	0,00	2,01	193	1830	0,53 (10)	0,57 (10)	0,00 (10)
14	100	68	0,00	2,01	240	1999	0,61 (10)	0,14 (10)	0,00 (10)
15	100	69	0,00	2,01	294	2170	0,69 (10)	0,51 (10)	0,00 (10)
16	100	70	0,00	2,01	356	2344	0,79 (10)	1,46 (10)	0,00 (10)
17	100	71	0,00	2,01	426	2520	0,90 (10)	2,85 (10)	0,00 (10)
18	100	72	0,00	2,01	504	2699	1,03 (10)	4,87 (10)	0,00 (10)
19	100	73	0,00	2,01	592	2880	1,19 (10)	7,79 (10)	0,00 (10)
20	100	74	0,00	2,01	689	3064	1,38 (10)	12,04 (10)	0,00 (10)
21	100	75	0,00	2,01	796	3250	1,60 (10)	18,21 (10)	0,00 (10)
22	100	76	0,00	2,01	914	3439	1,88 (10)	27,18 (10)	0,00 (10)
23	100	77	0,00	2,01	1042	3630	2,21 (10)	40,06 (10)	0,00 (10)
24	100	78	0,00	2,01	1183	3824	2,61 (10)	58,18 (10)	0,00 (10)
25	100	79	0,00	2,01	1335	4020	3,08 (10)	82,78 (10)	0,00 (10)
26	100	80	0,00	2,01	1499	4219	3,61 (10)	114,78 (10)	0,00 (10)
27	100	81	0,00	2,01	1677	4420	4,19 (10)	154,63 (10)	0,00 (10)
28	100	82	0,00	2,01	1868	4624	4,83 (10)	202,37 (10)	0,00 (10)
29	100	83	0,00	2,01	2073	4830	5,51 (10)	257,77 (10)	0,00 (10)
30	100	84	0,00	2,01	2292	5039	6,22 (10)	320,57 (10)	0,00 (10)
31	100	85	0,00	2,01	2527	5250	6,97 (10)	390,49 (10)	0,00 (10)
32	100	86	0,00	2,01	2776	5464	7,75 (10)	467,31 (10)	0,00 (10)
33	100	87	0,00	2,01	3042	5680	8,55 (10)	550,88 (10)	0,00 (10)
34	100	88	0,00	2,01	3324	5899	9,39 (10)	641,06 (10)	0,00 (10)
35	100	89	0,00	2,01	3623	6120	10,25 (10)	737,80 (10)	0,00 (10)
36	100	90	0,00	2,01	3940	6344	11,14 (10)	841,02 (10)	0,00 (10)

Fondazione

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 152,34 [kg/cmq]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 3670,92 [kg/cmq]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[cm]	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*
1	100	50	1,54	0,00	0	0	0,00 (10)	0,00 (10)	0,00 (10)
2	100	50	1,54	0,00	50	0	0,50 (10)	71,68 (10)	0,00 (10)
3	100	50	1,54	0,00	199	0	1,97 (10)	284,17 (10)	0,00 (10)
4	100	50	0,00	3,08	-1292	0	9,36 (10)	0,00 (10)	933,49 (10)
5	100	50	0,00	3,08	-1140	0	8,26 (10)	0,00 (10)	823,75 (10)
6	100	50	0,00	3,08	-987	0	7,15 (10)	0,00 (10)	713,30 (10)
7	100	50	0,00	3,08	-836	0	6,06 (10)	0,00 (10)	604,12 (10)
8	100	50	0,00	3,08	-689	0	4,99 (10)	0,00 (10)	498,14 (10)

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[cm]	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*
9	100	50	0,00	3,08	-550	0	3,98 (10)	0,00 (10)	397,33 (10)
10	100	50	0,00	3,08	-420	0	3,04 (10)	0,00 (10)	303,62 (10)
11	100	50	0,00	3,08	-303	0	2,19 (10)	0,00 (10)	218,98 (10)
12	100	50	0,00	3,08	-201	0	1,46 (10)	0,00 (10)	145,35 (10)
13	100	50	0,00	3,08	-117	0	0,85 (10)	0,00 (10)	84,69 (10)
14	100	50	0,00	3,08	-54	0	0,39 (10)	0,00 (10)	38,94 (10)
15	100	50	0,00	3,08	-14	0	0,10 (10)	0,00 (10)	10,06 (10)
16	100	50	0,00	3,08	0	0	0,00 (10)	0,00 (10)	0,00 (10)

Combinazioni SLEF

Paramento

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 253,91 [kg/cmq]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 4588,65 [kg/cmq]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[cm]	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*
1	100	55	0,00	2,01	0	0	0,00 (11)	0,00 (11)	0,00 (11)
2	100	56	0,00	2,01	0	139	0,02 (11)	0,37 (11)	0,00 (11)
3	100	57	0,00	2,01	0	280	0,05 (11)	0,73 (11)	0,00 (11)
4	100	58	0,00	2,01	0	424	0,07 (11)	1,07 (11)	0,00 (11)
5	100	59	0,00	2,01	2	570	0,10 (11)	1,38 (11)	0,00 (11)
6	100	60	0,00	2,01	5	719	0,13 (11)	1,65 (11)	0,00 (11)
7	100	61	0,00	2,01	10	870	0,16 (11)	1,88 (11)	0,00 (11)
8	100	62	0,00	2,01	18	1024	0,19 (11)	2,06 (11)	0,00 (11)
9	100	63	0,00	2,01	29	1180	0,23 (11)	2,18 (11)	0,00 (11)
10	100	64	0,00	2,01	43	1339	0,27 (11)	2,24 (11)	0,00 (11)
11	100	65	0,00	2,01	62	1500	0,32 (11)	2,24 (11)	0,00 (11)
12	100	66	0,00	2,01	84	1664	0,37 (11)	2,16 (11)	0,00 (11)
13	100	67	0,00	2,01	112	1830	0,42 (11)	2,02 (11)	0,00 (11)
14	100	68	0,00	2,01	145	1999	0,48 (11)	1,80 (11)	0,00 (11)
15	100	69	0,00	2,01	185	2170	0,55 (11)	1,51 (11)	0,00 (11)
16	100	70	0,00	2,01	230	2344	0,62 (11)	1,14 (11)	0,00 (11)
17	100	71	0,00	2,01	283	2520	0,69 (11)	0,69 (11)	0,00 (11)
18	100	72	0,00	2,01	343	2699	0,77 (11)	0,14 (11)	0,00 (11)
19	100	73	0,00	2,01	411	2880	0,86 (11)	0,63 (11)	0,00 (11)
20	100	74	0,00	2,01	487	3064	0,97 (11)	1,73 (11)	0,00 (11)
21	100	75	0,00	2,01	573	3250	1,09 (11)	3,27 (11)	0,00 (11)
22	100	76	0,00	2,01	667	3439	1,23 (11)	5,45 (11)	0,00 (11)
23	100	77	0,00	2,01	772	3630	1,39 (11)	8,53 (11)	0,00 (11)
24	100	78	0,00	2,01	887	3824	1,58 (11)	12,90 (11)	0,00 (11)
25	100	79	0,00	2,01	1013	4020	1,82 (11)	19,12 (11)	0,00 (11)
26	100	80	0,00	2,01	1150	4219	2,10 (11)	27,99 (11)	0,00 (11)
27	100	81	0,00	2,01	1299	4420	2,44 (11)	40,57 (11)	0,00 (11)
28	100	82	0,00	2,01	1461	4624	2,84 (11)	58,20 (11)	0,00 (11)
29	100	83	0,00	2,01	1635	4830	3,31 (11)	82,24 (11)	0,00 (11)
30	100	84	0,00	2,01	1822	5039	3,86 (11)	113,88 (11)	0,00 (11)
31	100	85	0,00	2,01	2024	5250	4,47 (11)	153,84 (11)	0,00 (11)
32	100	86	0,00	2,01	2239	5464	5,13 (11)	202,36 (11)	0,00 (11)
33	100	87	0,00	2,01	2470	5680	5,84 (11)	259,26 (11)	0,00 (11)
34	100	88	0,00	2,01	2716	5899	6,59 (11)	324,23 (11)	0,00 (11)
35	100	89	0,00	2,01	2977	6120	7,38 (11)	396,90 (11)	0,00 (11)
36	100	90	0,00	2,01	3255	6344	8,19 (11)	476,95 (11)	0,00 (11)

Fondazione

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 253,91 [kg/cmq]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 4588,65 [kg/cmq]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[cm]	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*
1	100	50	1,54	0,00	0	0	0,00 (11)	0,00 (11)	0,00 (11)
2	100	50	1,54	0,00	46	0	0,46 (11)	66,21 (11)	0,00 (11)
3	100	50	1,54	0,00	184	0	1,82 (11)	262,69 (11)	0,00 (11)
4	100	50	0,00	3,08	-969	0	7,02 (11)	0,00 (11)	700,32 (11)
5	100	50	0,00	3,08	-860	0	6,23 (11)	0,00 (11)	621,45 (11)
6	100	50	0,00	3,08	-749	0	5,42 (11)	0,00 (11)	540,86 (11)
7	100	50	0,00	3,08	-637	0	4,61 (11)	0,00 (11)	460,18 (11)

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[cm]	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*
8	100	50	0,00	3,08	-527	0	3,82 (11)	0,00 (11)	381,04 (11)
9	100	50	0,00	3,08	-422	0	3,06 (11)	0,00 (11)	305,10 (11)
10	100	50	0,00	3,08	-324	0	2,35 (11)	0,00 (11)	233,97 (11)
11	100	50	0,00	3,08	-234	0	1,70 (11)	0,00 (11)	169,29 (11)
12	100	50	0,00	3,08	-156	0	1,13 (11)	0,00 (11)	112,71 (11)
13	100	50	0,00	3,08	-91	0	0,66 (11)	0,00 (11)	65,85 (11)
14	100	50	0,00	3,08	-42	0	0,30 (11)	0,00 (11)	30,36 (11)
15	100	50	0,00	3,08	-11	0	0,08 (11)	0,00 (11)	7,86 (11)
16	100	50	0,00	3,08	0	0	0,00 (11)	0,00 (11)	0,00 (11)

Combinazioni SLEQ

Paramento

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 114,26 [kg/cmq]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 4588,65 [kg/cmq]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[cm]	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*
1	100	55	0,00	2,01	0	0	0,00 (12)	0,00 (12)	0,00 (12)
2	100	56	0,00	2,01	0	139	0,02 (12)	0,37 (12)	0,00 (12)
3	100	57	0,00	2,01	-1	280	0,05 (12)	0,74 (12)	0,00 (12)
4	100	58	0,00	2,01	-1	424	0,07 (12)	1,10 (12)	0,00 (12)
5	100	59	0,00	2,01	0	570	0,10 (12)	1,43 (12)	0,00 (12)
6	100	60	0,00	2,01	2	719	0,12 (12)	1,73 (12)	0,00 (12)
7	100	61	0,00	2,01	5	870	0,15 (12)	1,99 (12)	0,00 (12)
8	100	62	0,00	2,01	11	1024	0,18 (12)	2,20 (12)	0,00 (12)
9	100	63	0,00	2,01	20	1180	0,22 (12)	2,36 (12)	0,00 (12)
10	100	64	0,00	2,01	32	1339	0,26 (12)	2,46 (12)	0,00 (12)
11	100	65	0,00	2,01	48	1500	0,30 (12)	2,50 (12)	0,00 (12)
12	100	66	0,00	2,01	67	1664	0,35 (12)	2,48 (12)	0,00 (12)
13	100	67	0,00	2,01	92	1830	0,40 (12)	2,38 (12)	0,00 (12)
14	100	68	0,00	2,01	122	1999	0,45 (12)	2,21 (12)	0,00 (12)
15	100	69	0,00	2,01	157	2170	0,51 (12)	1,97 (12)	0,00 (12)
16	100	70	0,00	2,01	199	2344	0,58 (12)	1,66 (12)	0,00 (12)
17	100	71	0,00	2,01	247	2520	0,65 (12)	1,27 (12)	0,00 (12)
18	100	72	0,00	2,01	303	2699	0,73 (12)	0,80 (12)	0,00 (12)
19	100	73	0,00	2,01	366	2880	0,81 (12)	0,23 (12)	0,00 (12)
20	100	74	0,00	2,01	437	3064	0,90 (12)	0,54 (12)	0,00 (12)
21	100	75	0,00	2,01	517	3250	1,00 (12)	1,63 (12)	0,00 (12)
22	100	76	0,00	2,01	606	3439	1,12 (12)	3,16 (12)	0,00 (12)
23	100	77	0,00	2,01	704	3630	1,26 (12)	5,31 (12)	0,00 (12)
24	100	78	0,00	2,01	813	3824	1,42 (12)	8,33 (12)	0,00 (12)
25	100	79	0,00	2,01	932	4020	1,62 (12)	12,58 (12)	0,00 (12)
26	100	80	0,00	2,01	1063	4219	1,85 (12)	18,61 (12)	0,00 (12)
27	100	81	0,00	2,01	1205	4420	2,13 (12)	27,18 (12)	0,00 (12)
28	100	82	0,00	2,01	1359	4624	2,46 (12)	39,32 (12)	0,00 (12)
29	100	83	0,00	2,01	1525	4830	2,86 (12)	56,34 (12)	0,00 (12)
30	100	84	0,00	2,01	1705	5039	3,33 (12)	79,64 (12)	0,00 (12)
31	100	85	0,00	2,01	1898	5250	3,87 (12)	110,52 (12)	0,00 (12)
32	100	86	0,00	2,01	2105	5464	4,48 (12)	149,81 (12)	0,00 (12)
33	100	87	0,00	2,01	2327	5680	5,15 (12)	197,84 (12)	0,00 (12)
34	100	88	0,00	2,01	2564	5899	5,87 (12)	254,50 (12)	0,00 (12)
35	100	89	0,00	2,01	2816	6120	6,63 (12)	319,48 (12)	0,00 (12)
36	100	90	0,00	2,01	3084	6344	7,42 (12)	392,38 (12)	0,00 (12)

Fondazione

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 114,26 [kg/cmq]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 4588,65 [kg/cmq]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[cm]	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*
1	100	50	1,54	0,00	0	0	0,00 (12)	0,00 (12)	0,00 (12)
2	100	50	1,54	0,00	45	0	0,45 (12)	64,84 (12)	0,00 (12)
3	100	50	1,54	0,00	180	0	1,79 (12)	257,32 (12)	0,00 (12)
4	100	50	0,00	3,08	-889	0	6,44 (12)	0,00 (12)	642,04 (12)
5	100	50	0,00	3,08	-790	0	5,72 (12)	0,00 (12)	570,88 (12)
6	100	50	0,00	3,08	-689	0	4,99 (12)	0,00 (12)	497,75 (12)

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[cm]	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kg]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*
7	100	50	0,00	3,08	-587	0	4,25 (12)	0,00 (12)	424,19 (12)
8	100	50	0,00	3,08	-487	0	3,53 (12)	0,00 (12)	351,77 (12)
9	100	50	0,00	3,08	-390	0	2,83 (12)	0,00 (12)	282,04 (12)
10	100	50	0,00	3,08	-300	0	2,17 (12)	0,00 (12)	216,55 (12)
11	100	50	0,00	3,08	-217	0	1,57 (12)	0,00 (12)	156,87 (12)
12	100	50	0,00	3,08	-145	0	1,05 (12)	0,00 (12)	104,55 (12)
13	100	50	0,00	3,08	-85	0	0,61 (12)	0,00 (12)	61,14 (12)
14	100	50	0,00	3,08	-39	0	0,28 (12)	0,00 (12)	28,21 (12)
15	100	50	0,00	3,08	-10	0	0,07 (12)	0,00 (12)	7,31 (12)
16	100	50	0,00	3,08	0	0	0,00 (12)	0,00 (12)	0,00 (12)

Verifica a fessurazione

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Af	area ferri zona tesa espresso in [cmq]
Aeff	area efficace espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kgm]
Mpf	momento di prima fessurazione espressa in [kgm]
ε	deformazione espresso in %
Sm	spaziatura tra le fessure espressa in [mm]
w	apertura delle fessure espressa in [mm]

Combinazioni SLEF

Paramento

Apertura limite fessure w_{lim}=0.40

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kgm]*	*[%]*	*[mm]*	*[mm]*
1	100	55	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000 (11)
2	100	56	0,00	0,00	0	-130	0,000000	0,00	0,000 (11)
3	100	57	0,00	0,00	0	-84	0,000000	0,00	0,000 (11)
4	100	58	0,00	0,00	0	147	0,000000	0,00	0,000 (11)
5	100	59	0,00	0,00	2	581	0,000000	0,00	0,000 (11)
6	100	60	0,00	0,00	5	1252	0,000000	0,00	0,000 (11)
7	100	61	0,00	0,00	10	2218	0,000000	0,00	0,000 (11)
8	100	62	0,00	0,00	18	3560	0,000000	0,00	0,000 (11)
9	100	63	0,00	0,00	29	5404	0,000000	0,00	0,000 (11)
10	100	64	0,00	0,00	43	7946	0,000000	0,00	0,000 (11)
11	100	65	0,00	0,00	62	11503	0,000000	0,00	0,000 (11)
12	100	66	0,00	0,00	84	16631	0,000000	0,00	0,000 (11)
13	100	67	0,00	0,00	112	24383	0,000000	0,00	0,000 (11)
14	100	68	0,00	0,00	145	37033	0,000000	0,00	0,000 (11)
15	100	69	0,00	0,00	185	60562	0,000000	0,00	0,000 (11)
16	100	70	0,00	0,00	230	117355	0,000000	0,00	0,000 (11)
17	100	71	0,00	0,00	283	425384	0,000000	0,00	0,000 (11)
18	100	72	0,00	0,00	343	405628	0,000000	0,00	0,000 (11)
19	100	73	2,01	312,12	411	159851	0,000000	0,00	0,000 (11)
20	100	74	2,01	527,52	487	108021	0,000000	0,00	0,000 (11)
21	100	75	2,01	752,27	573	85879	0,000000	0,00	0,000 (11)
22	100	76	2,01	985,23	667	73821	0,000000	0,00	0,000 (11)
23	100	77	2,01	1224,98	772	66391	0,000000	0,00	0,000 (11)
24	100	78	2,01	1469,70	887	61471	0,000000	0,00	0,000 (11)
25	100	79	2,01	1500,00	1013	58065	0,000000	0,00	0,000 (11)
26	100	80	2,01	1500,00	1150	55644	0,000000	0,00	0,000 (11)
27	100	81	2,01	1500,00	1299	53900	0,000000	0,00	0,000 (11)
28	100	82	2,01	1500,00	1461	52643	0,000000	0,00	0,000 (11)
29	100	83	2,01	1500,00	1635	51748	0,000000	0,00	0,000 (11)
30	100	84	2,01	1500,00	1822	51130	0,000000	0,00	0,000 (11)
31	100	85	2,01	1500,00	2024	50731	0,000000	0,00	0,000 (11)
32	100	86	2,01	1500,00	2239	50506	0,000000	0,00	0,000 (11)
33	100	87	2,01	1500,00	2470	50423	0,000000	0,00	0,000 (11)
34	100	88	2,01	1500,00	2716	50459	0,000000	0,00	0,000 (11)
35	100	89	2,01	1500,00	2977	50593	0,000000	0,00	0,000 (11)
36	100	90	2,01	1500,00	3255	50813	0,000000	0,00	0,000 (11)

Fondazione

Apertura limite fessure w_{lim}=0.40

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kgm]*	*[%]*	*[mm]*	*[mm]*
1	100	50	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000 (11)
2	100	50	1,54	1350,00	46	11134	0,000000	0,00	0,000 (11)
3	100	50	1,54	1350,00	184	11134	0,000000	0,00	0,000 (11)
4	100	50	3,08	2192,85	-969	-11296	0,000000	0,00	0,000 (11)
5	100	50	3,08	2192,85	-860	-11296	0,000000	0,00	0,000 (11)
6	100	50	3,08	2192,85	-749	-11296	0,000000	0,00	0,000 (11)
7	100	50	3,08	2192,85	-637	-11296	0,000000	0,00	0,000 (11)
8	100	50	3,08	2192,85	-527	-11296	0,000000	0,00	0,000 (11)
9	100	50	3,08	2192,85	-422	-11296	0,000000	0,00	0,000 (11)
10	100	50	3,08	2192,85	-324	-11296	0,000000	0,00	0,000 (11)
11	100	50	3,08	2192,85	-234	-11296	0,000000	0,00	0,000 (11)
12	100	50	3,08	2192,85	-156	-11296	0,000000	0,00	0,000 (11)
13	100	50	3,08	2192,85	-91	-11296	0,000000	0,00	0,000 (11)
14	100	50	3,08	2192,85	-42	-11296	0,000000	0,00	0,000 (11)
15	100	50	3,08	2192,85	-11	-11296	0,000000	0,00	0,000 (11)
16	100	50	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000 (11)

Combinazioni SLEQ

Paramento

Apertura limite fessure w_{lim}=0.30

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kgm]*	*[%]*	*[mm]*	*[mm]*
1	100	55	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000 (12)
2	100	56	0,00	0,00	0	-280	0,000000	0,00	0,000 (12)
3	100	57	0,00	0,00	-1	-389	0,000000	0,00	0,000 (12)
4	100	58	0,00	0,00	-1	-314	0,000000	0,00	0,000 (12)
5	100	59	0,00	0,00	0	-61	0,000000	0,00	0,000 (12)
6	100	60	0,00	0,00	2	389	0,000000	0,00	0,000 (12)
7	100	61	0,00	0,00	5	1077	0,000000	0,00	0,000 (12)
8	100	62	0,00	0,00	11	2057	0,000000	0,00	0,000 (12)
9	100	63	0,00	0,00	20	3413	0,000000	0,00	0,000 (12)
10	100	64	0,00	0,00	32	5266	0,000000	0,00	0,000 (12)
11	100	65	0,00	0,00	48	7809	0,000000	0,00	0,000 (12)
12	100	66	0,00	0,00	67	11349	0,000000	0,00	0,000 (12)
13	100	67	0,00	0,00	92	16417	0,000000	0,00	0,000 (12)
14	100	68	0,00	0,00	122	24009	0,000000	0,00	0,000 (12)
15	100	69	0,00	0,00	157	36232	0,000000	0,00	0,000 (12)
16	100	70	0,00	0,00	199	58441	0,000000	0,00	0,000 (12)
17	100	71	0,00	0,00	247	109442	0,000000	0,00	0,000 (12)
18	100	72	0,00	0,00	303	334854	0,000000	0,00	0,000 (12)
19	100	73	0,00	0,00	366	551655	0,000000	0,00	0,000 (12)
20	100	74	0,00	0,00	437	178876	0,000000	0,00	0,000 (12)
21	100	75	2,01	502,56	517	116496	0,000000	0,00	0,000 (12)
22	100	76	2,01	727,91	606	91183	0,000000	0,00	0,000 (12)
23	100	77	2,01	961,56	704	77707	0,000000	0,00	0,000 (12)
24	100	78	2,01	1202,20	813	69503	0,000000	0,00	0,000 (12)
25	100	79	2,01	1448,10	932	64106	0,000000	0,00	0,000 (12)
26	100	80	2,01	1500,00	1063	60382	0,000000	0,00	0,000 (12)
27	100	81	2,01	1500,00	1205	57736	0,000000	0,00	0,000 (12)
28	100	82	2,01	1500,00	1359	55827	0,000000	0,00	0,000 (12)
29	100	83	2,01	1500,00	1525	54445	0,000000	0,00	0,000 (12)
30	100	84	2,01	1500,00	1705	53453	0,000000	0,00	0,000 (12)
31	100	85	2,01	1500,00	1898	52758	0,000000	0,00	0,000 (12)
32	100	86	2,01	1500,00	2105	52296	0,000000	0,00	0,000 (12)
33	100	87	2,01	1500,00	2327	52021	0,000000	0,00	0,000 (12)
34	100	88	2,01	1500,00	2564	51896	0,000000	0,00	0,000 (12)
35	100	89	2,01	1500,00	2816	51897	0,000000	0,00	0,000 (12)
36	100	90	2,01	1500,00	3084	52003	0,000000	0,00	0,000 (12)

Fondazione

Apertura limite fessure w_{lim}=0.30

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kgm]*	*[%]*	*[mm]*	*[mm]*

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	*[cm]*	*[cmq]*	*[cmq]*	*[kgm]*	*[kgm]*	*[%]*	*[mm]*	*[mm]*
1	100	50	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000 (12)
2	100	50	1,54	1350,00	45	11134	0,000000	0,00	0,000 (12)
3	100	50	1,54	1350,00	180	11134	0,000000	0,00	0,000 (12)
4	100	50	3,08	2192,85	-889	-11296	0,000000	0,00	0,000 (12)
5	100	50	3,08	2192,85	-790	-11296	0,000000	0,00	0,000 (12)
6	100	50	3,08	2192,85	-689	-11296	0,000000	0,00	0,000 (12)
7	100	50	3,08	2192,85	-587	-11296	0,000000	0,00	0,000 (12)
8	100	50	3,08	2192,85	-487	-11296	0,000000	0,00	0,000 (12)
9	100	50	3,08	2192,85	-390	-11296	0,000000	0,00	0,000 (12)
10	100	50	3,08	2192,85	-300	-11296	0,000000	0,00	0,000 (12)
11	100	50	3,08	2192,85	-217	-11296	0,000000	0,00	0,000 (12)
12	100	50	3,08	2192,85	-145	-11296	0,000000	0,00	0,000 (12)
13	100	50	3,08	2192,85	-85	-11296	0,000000	0,00	0,000 (12)
14	100	50	3,08	2192,85	-39	-11296	0,000000	0,00	0,000 (12)
15	100	50	3,08	2192,85	-10	-11296	0,000000	0,00	0,000 (12)
16	100	50	0,00	0,00	0	0	---	---	0,000 (12)

Dati – PILA B1

Materiali

Simbologia adottata
n° Indice materiale
Descr Descrizione del materiale
Calcestruzzo armato
C Classe di resistenza del cls
A Classe di resistenza dell'acciaio
γ Peso specifico, espresso in [kg/mc]
R_{ck} Resistenza caratteristica a compressione, espressa in [kg/cmq]
E Modulo elastico, espresso in [kg/cmq]
ν Coeff. di Poisson
n Coeff. di omogenizzazione acciaio/cls
ntc Coeff. di omogenizzazione cls teso/compresso

Calcestruzzo armato

n°	Descr	C	A	γ	R_{ck}	E	ν	n	ntc
				[kg/mc]	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*			
1	C25/30	C25/30	B450C	2500,00	305,91	320666	0.30	15.00	0.50

Acciai

Descr	f_{yk}	f_{uk}
	[kg/cmq]	*[kg/cmq]*
B450C	4588,65	5506,38

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata
(Sistema di riferimento con origine in testa al muro, ascissa X positiva verso monte, ordinata Y positiva verso l'alto)

n° numero ordine del punto
X ascissa del punto espressa in [m]
Y ordinata del punto espressa in [m]
A inclinazione del tratto espressa in [°]

n°	X	Y	A
	[m]	*[m]*	*[°]*
1	0,00	0,00	0.000
2	7,00	0,00	0.000

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 0.000 [°]

Geometria muro

Geometria paramento e fondazione

Lunghezza muro	10,00	[m]
Paramento		
Materiale	C25/30	
Altezza paramento	2,00	[m]
Altezza paramento libero	2,00	[m]
Spessore in sommità	0,50	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	0,50	[m]
Inclinazione paramento esterno	0,00	[°]
Inclinazione paramento interno	0,00	[°]
Fondazione		
Materiale	C25/30	
Lunghezza mensola di valle	0,40	[m]
Lunghezza mensola di monte	1,00	[m]
Lunghezza totale	1,90	[m]
Inclinazione piano di posa	0,00	[°]
Spessore	0,50	[m]
Spessore magrone	0,00	[m]

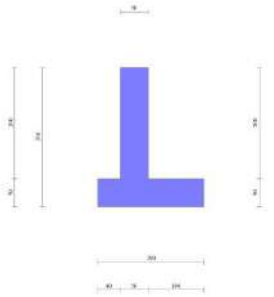


Fig. 1 - Sezione quotata del muro

Descrizione terreni

Parametri di resistenza

Simbologia adottata

n°	Indice del terreno
Descr	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kg/mc]
γ_s	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kg/mc]
ϕ	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
δ	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [kg/cmq]
c_a	Adesione terra-muro espressa in [kg/cmq]

Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix

Cesp	Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)
τl	Tensione tangenziale limite, espressa in [kg/cmq]

n°	Descr	γ	γ_{sat}	ϕ	δ	c	ca	Cesp	τl	
		[kg/mc]	*[kg/mc]*	*[°]*	*[°]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*		*[kg/cmq]*	
1	Terreno	1800,00	2000,00	30.000	20.000	0,00	0,00	---	---	

Stratigrafia

Simbologia adottata

n°	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
α	Inclinazione espressa in [°]
Terreno	Terreno dello strato

Per calcolo pali (solo se presenti)

Kw	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm^2/cm
Ks	Coefficiente di spinta
Cesp	Coefficiente di espansione laterale (per tutti i metodi tranne il metodo di Bustamante-Doix)

Per calcolo della spinta con coeff. di spinta definiti (usati solo se attiva l'opzione 'Usa coeff. di spinta da strato')

Kst_{sta}, Kst_{sis}	Coeff. di spinta statico e sismico

n°	H	α	Terreno	Kw	Ks	Cesp	Kst_{sta}	Kst_{sis}
	[m]	*[°]*		*[Kg/cm^3]*				
1	3,00	0.000	Terreno	---	---	---	---	---



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 [kg]
F_y Componente verticale del carico concentrato espressa in [kg]
M Momento espresso in [kgm]
X_i Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]
X_f Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]
Q_i Intensità del carico per $x=X_i$ espressa in [kg]
Q_f Intensità del carico per $x=X_f$ espressa in [kg]

Condizione n° 1 (Condizione 1) - VARIABILE
Coeff. di combinazione $\Psi_0=0.50$ - $\Psi_1=0.20$ - $\Psi_2=0.00$

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X	Fx	Fy	M	Xi	Xf	Qi	Qf
		[m]	[kg]	[kg]	[kgm]	[m]	[m]	[kg]	[kg]
1	Distribuito					0,00	7,00	500,00	500,00

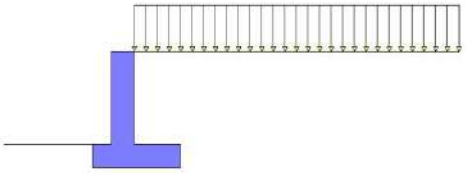


Fig. 3 - Carichi sul terreno

Condizione n° 2 (Condizione 2) - VARIABILE
Coeff. di combinazione $\Psi_0=1.00$ - $\Psi_1=1.00$ - $\Psi_2=1.00$

Carichi sul muro

n°	Tipo	Dest	X; Y	Fx	Fy	M	Xi	Xf	Qi	Qf
			[m]	[kg]	[kg]	[kgm]	[m]	[m]	[kg]	[kg]
1	Concentrato	Paramento	-0,25; 0,00	0,00	9200,00	0,00				

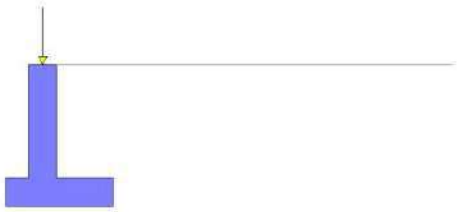


Fig. 4 - Carichi sul muro

Condizione n° 3 (Condizione 3) - VARIABILE
Coeff. di combinazione $\Psi_0=1.00$ - $\Psi_1=1.00$ - $\Psi_2=1.00$

Condizione n° 4 (Condizione 4) - VARIABILE
Coeff. di combinazione $\Psi_0=1.00$ - $\Psi_1=1.00$ - $\Psi_2=1.00$

Condizione n° 5 (Condizione 5) - VARIABILE
Coeff. di combinazione $\Psi_0=1.00$ - $\Psi_1=1.00$ - $\Psi_2=1.00$

Normativa

Normativa usata: **Norme Tecniche sulle Costruzioni 2018 (D.M. 17.01.2018) + Circolare C.S.LL.PP. 21/01/2019 n.7**

Coeff. parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni

Carichi	Effetto		Combinazioni statiche					Combinazioni sismiche		
			HYD	UPL	EQU	A1	A2	EQU	A1	A2
Permanenti strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G1,fav}$	1.00	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G1,sfav}$	1.00	1.10	1.30	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevoli	$\gamma_{G2,fav}$	0.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevoli	$\gamma_{G2,sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili	Favorevoli	$\gamma_{Q,fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevoli	$\gamma_{Q,sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevoli	$\gamma_{QT,fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevoli	$\gamma_{QT,sfav}$	1.00	1.50	1.35	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro		Combinazioni statiche		Combinazioni sismiche	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan(\phi')}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.00	1.00
Peso nell'unita 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
Ribaltameno	--	--	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):

$$\gamma_{G1}\ G_1 + \gamma_{G2}\ G_2 + \gamma_{Q1}\ Q_{k1} + \gamma_{Q2}\ Q_{k2} + \gamma_{Q3}\ Q_{k3} + ...$$

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

$$G_1 + G_2 + Q_{k1} + \Psi_{0,2}\ Q_{k2} + \Psi_{0,3}\ Q_{k3} + ...$$

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

$$G_1 + G_2 + \Psi_{1,1}\ Q_{k1} + \Psi_{2,2}\ Q_{k2} + \Psi_{2,3}\ Q_{k3} + ...$$

- Combinazione quasi permanente, impiegata per gli effetti di lungo periodo:

$$G_1 + G_2 + \Psi_{2,1}\ Q_{k1} + \Psi_{2,2}\ Q_{k2} + \Psi_{2,3}\ Q_{k3} + ...$$

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

$$E + G_1 + G_2 + \Psi_{2,1}\ Q_{k1} + \Psi_{2,2}\ Q_{k2} + \Psi_{2,3}\ Q_{k3} + ...$$

I valori dei coeff. $\Psi_{0,j}$, $\Psi_{1,j}$, $\Psi_{2,j}$ sono definiti nelle singole condizioni variabili.par I valori dei coeff. γ_G e γ_Q, sono definiti nella tabella normativa.

In particolare si sono considerate le seguenti combinazioni:

Simbologia adottata

γ	Coefficiente di partecipazione della condizione
Ψ	Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.50	1.00	Sfavorevole

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Condizione 2	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.50	0.50	Sfavorevole
Condizione 2	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 2	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 2	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 5 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.30	1.00	Sfavorevole
Condizione 2	1.30	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 6 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.30	0.50	Sfavorevole
Condizione 2	1.30	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 7 - GEO (A2-M2-R2) H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 2	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 8 - GEO (A2-M2-R2) H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 2	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 9 - EQU (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.50	1.00	Sfavorevole
Condizione 2	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 10 - EQU (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.50	0.50	Sfavorevole
Condizione 2	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 11 - EQU (A1-M1-R3) H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 2	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 12 - EQU (A1-M1-R3) H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 2	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 13 - SLER

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	1.00	Sfavorevole
Condizione 2	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 14 - SLEF

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	0.20	Sfavorevole
Condizione 2	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 15 - SLEQ

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 2	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 16 - SLER

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	0.50	Sfavorevole
Condizione 2	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 17 - SLEF

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 2	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 18 - SLEQ

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 2	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 19 - SLEQ H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 2	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 20 - SLEQ H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 2	1.00	1.00	Sfavorevole

Dati sismici

Comune	Villa Di Chiavenna
Provincia	Sondrio
Regione	Lombardia
Latitudine	46.330855
Longitudine	9.482639
Indice punti di interpolazione	8492 - 8270 - 8269 - 8491
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	II
Tipo costruzione	Normali affollamenti
Vita di riferimento	50 anni

	Simbolo	U.M.		SLU	SLE
Accelerazione al suolo	a_g	[m/s^2]		0.562	0.268
Accelerazione al suolo	a_g/g	[%]		0.057	0.027
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0			2.712	2.570
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*			0.260	0.184
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss		B	1.200	1.200
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St		T2	1.200	

Stato limite ...	Coeff. di riduzione β_m	kh	kv
Ultimo	0.380	3.135	1.568
Ultimo - Ribaltamento	0.570	4.703	2.351
Esercizio	0.470	1.850	0.925

Forma diagramma incremento sismico **Stessa forma del diagramma statico**

Opzioni di calcolo

Spinta

Metodo di calcolo della spinta	Culmann
Tipo di spinta	Spinta attiva
Terreno a bassa permeabilità	NO
Superficie di spinta limitata	NO

Capacità portante

Metodo di calcolo della portanza	Meyerhof
Criterio di media calcolo del terreno equivalente (terreni stratificati)	Ponderata
Criterio di riduzione per eccentricità della portanza	Meyerhof
Criterio di riduzione per rottura locale (punzonamento)	Nessuna
Larghezza fondazione nel terzo termine della formula del carico limite ($0.5B\gamma N_\gamma$)	Larghezza ridotta (B')
Fattori di forma e inclinazione del carico	Solo i fattori di inclinazione

Se la fondazione ha larghezza superiore a 2.0 m viene applicato il fattore di riduzione per comportamento a piastra

Stabilità globale

Metodo di calcolo della stabilità globale	Bishop

Altro

Partecipazione spinta passiva terreno antistante	0.00
Partecipazione resistenza passiva dente di fondazione	50.00
Componente verticale della spinta nel calcolo delle sollecitazioni	NO
Considera terreno sulla fondazione di valle	NO
Considera spinta e peso acqua fondazione di valle	NO

Spostamenti

Non è stato richiesto il calcolo degli spostamenti

Cedimenti

Non è stato richiesto il calcolo dei cedimenti

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 [kg]
C_X, C_Y	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kg]
P_X, P_Y	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V	I	C_X	C_Y	P_X	P_Y
		[kg]	*[°]*	*[kg]*	*[kg]*	*[m]*	*[m]*
1	Spinta statica	2732	20,00	2567	934	1,00	-1,58
	Peso/Inerzia muro			0	4875/0	-0,10	-1,61
	Peso/Inerzia terrapieno			0	4350/0	0,50	-1,00
	Risultante forze sul muro			0	13800	--	--
2	Spinta statica	2453	20,00	2305	839	1,00	-1,62
	Peso/Inerzia muro			0	4875/0	-0,10	-1,61
	Peso/Inerzia terrapieno			0	3975/0	0,50	-1,00
	Risultante forze sul muro			0	13800	--	--
3	Spinta statica	1673	20,00	1572	572	1,00	-1,67
	Incremento di spinta sismica		138	129	47	1,00	-1,67
	Peso/Inerzia muro			153	4875/76	-0,10	-1,61
	Peso/Inerzia terrapieno			113	3600/56	0,50	-1,00
	Risultante forze sul muro			288	9200	--	--
4	Spinta statica	1673	20,00	1572	572	1,00	-1,67
	Incremento di spinta sismica		85	80	29	1,00	-1,67
	Peso/Inerzia muro			153	4875/-76	-0,10	-1,61
	Peso/Inerzia terrapieno			113	3600/-56	0,50	-1,00
	Risultante forze sul muro			288	9200	--	--
13	Spinta statica	2044	20,00	1921	699	1,00	-1,59
	Peso/Inerzia muro			0	4875/0	-0,10	-1,61
	Peso/Inerzia terrapieno			0	4100/0	0,50	-1,00
	Risultante forze sul muro			0	9200	--	--
14	Spinta statica	1747	20,00	1642	597	1,00	-1,65
	Peso/Inerzia muro			0	4875/0	-0,10	-1,61
	Peso/Inerzia terrapieno			0	3700/0	0,50	-1,00
	Risultante forze sul muro			0	9200	--	--
15	Spinta statica	1673	20,00	1572	572	1,00	-1,67
	Peso/Inerzia muro			0	4875/0	-0,10	-1,61
	Peso/Inerzia terrapieno			0	3600/0	0,50	-1,00
	Risultante forze sul muro			0	9200	--	--
16	Spinta statica	1858	20,00	1746	636	1,00	-1,62
	Peso/Inerzia muro			0	4875/0	-0,10	-1,61
	Peso/Inerzia terrapieno			0	3850/0	0,50	-1,00
	Risultante forze sul muro			0	9200	--	--
17	Spinta statica	1673	20,00	1572	572	1,00	-1,67
	Peso/Inerzia muro			0	4875/0	-0,10	-1,61
	Peso/Inerzia terrapieno			0	3600/0	0,50	-1,00
	Risultante forze sul muro			0	9200	--	--
18	Spinta statica	1673	20,00	1572	572	1,00	-1,67
	Peso/Inerzia muro			0	4875/0	-0,10	-1,61
	Peso/Inerzia terrapieno			0	3600/0	0,50	-1,00
	Risultante forze sul muro			0	9200	--	--

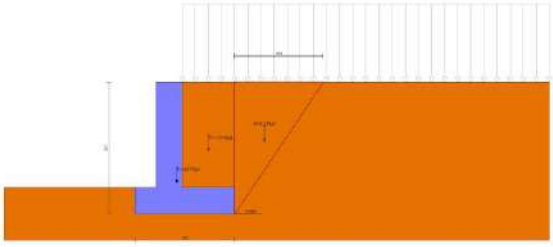


Fig. 5 - Cuneo di spinta (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

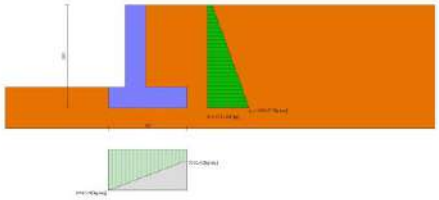


Fig. 6 - Diagramma delle pressioni (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

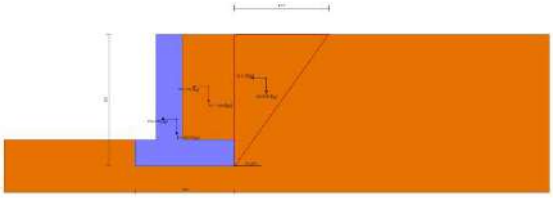


Fig. 7 - Cuneo di spinta (combinazione sismica) (Combinazione n° 3)

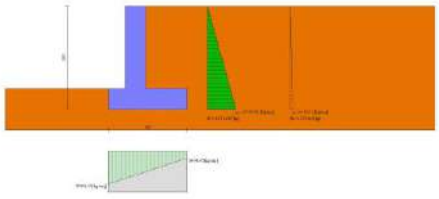


Fig. 8 - Diagramma delle pressioni (combinazione sismica) (Combinazione n° 3)

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_{UPL} Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS_{SCO}	FS_{RIB}	FS_{QLIM}	FS_{STAB}	FS_{HYD}	FS_{UPL}
1 - STR (A1-M1-R3)		3.397		1.792			
2 - STR (A1-M1-R3)		3.709		1.879			
3 - STR (A1-M1-R3)	H + V	2.974		2.169			
4 - STR (A1-M1-R3)	H - V	2.993		2.200			
5 - GEO (A2-M2-R2)					1.521		
6 - GEO (A2-M2-R2)					1.557		
7 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				1.947		
8 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				1.944		
9 - EQU (A1-M1-R3)			8.786				
10 - EQU (A1-M1-R3)			9.854				
11 - EQU (A1-M1-R3)	H + V		5.419				
12 - EQU (A1-M1-R3)	H - V		5.082				

Verifica a scorrimento fondazione

Simbologia adottata

n° Indice combinazione
Rsa Resistenza allo scorrimento per attrito, espresso in [kg]
Rpt Resistenza passiva terreno antistante, espresso in [kg]
Rps Resistenza passiva sperone, espresso in [kg]
Rp Resistenza a carichi orizzontali pali (solo per fondazione mista), espresso in [kg]
Rt Resistenza a carichi orizzontali tiranti (solo se presenti), espresso in [kg]
R Resistenza allo scorrimento (somma di Rsa+Rpt+Rps+Rp), espresso in [kg]
T Carico parallelo al piano di posa, espresso in [kg]
FS Fattore di sicurezza (rapporto R/T)

n°	Rsa	Rpt	Rps	Rp	Rt	R	T	FS
	[kg]	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	
1 - STR (A1-M1-R3)	8720	0	0	--	--	8720	2567	3.397
2 - STR (A1-M1-R3)	8549	0	0	--	--	8549	2305	3.709
3 - STR (A1-M1-R3) H + V	6707	0	0	--	--	6707	2255	2.974
4 - STR (A1-M1-R3) H - V	6604	0	0	--	--	6604	2206	2.993

Verifica a carico limite

Simbologia adottata

n° Indice combinazione
N Carico normale totale al piano di posa, espresso in [kg]
Qu carico limite del terreno, espresso in [kg]
Qd Portanza di progetto, espresso in [kg]
FS Fattore di sicurezza (rapporto tra il carico limie e carico agente al piano di posa)

n°	N	Qu	Qd	FS
	[kg]	*[kg]*	*[kg]*	
1 - STR (A1-M1-R3)	23959	42937	30669	1.792
2 - STR (A1-M1-R3)	23489	44140	31528	1.879
3 - STR (A1-M1-R3) H + V	18427	39966	33305	2.169
4 - STR (A1-M1-R3) H - V	18143	39909	33257	2.200

Dettagli calcolo portanza

Simbologia adottata

n° Indice combinazione
Nc, Nq, N_γ Fattori di capacità portante
ic, iq, i_γ Fattori di inclinazione del carico
dc, dq, d_γ Fattori di profondità del piano di posa
gc, gq, g_γ Fattori di inclinazione del profilo topografico
bc, bq, b_γ Fattori di inclinazione del piano di posa
sc, sq, s_γ Fattori di forma della fondazione
pc, pq, p_γ Fattori di riduzione per punzonamento secondo Vesic
Re Fattore di riduzione capacità portante per eccentricità secondo Meyerhof
Ir, Irc Indici di rigidezza per punzonamento secondo Vesic
r_γ Fattori per tener conto dell'effetto piastra. Per fondazioni che hanno larghezza maggiore di 2 m, il terzo termine della formula trinomia $0.5B\gamma N_\gamma$ 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 [kg/mc]
ϕ Angolo di attrito del terreno medio, espresso in [°]
c Coesione del terreno medio, espresso in [kg/cmq]
Per i coeff. che in tabella sono indicati con il simbolo '--' sono coeff. non presenti nel metodo scelto (Meyerhof).

n°	Nc Nq Nγ	ic iq iγ	dc dq dγ	gc gq gγ	bc bq bγ	sc sq sγ	pc pq pγ	Ir	Irc	Re	rγ
1	30.140 18.401	0.869 0.869	1.091 1.046	-- --	-- --	-- --	-- --	--	--	0.689	1.000

n°	Nc Nq Nγ	ic iq iγ	dc dq dγ	gc gq gγ	bc bq bγ	sc sq sγ	pc pq pγ	Ir	Irc	Re	rγ
	15.668	0.634	1.046	--	--	--	--				
2	30.140 18.401 15.668	0.879 0.879 0.661	1.091 1.046 1.046	-- -- --	-- -- --	-- -- --	-- -- --	--	--	0.688	1.000
3	30.140 18.401 15.668	0.851 0.851 0.589	1.091 1.046 1.046	-- -- --	-- -- --	-- -- --	-- -- --	--	--	0.673	1.000
4	30.140 18.401 15.668	0.852 0.852 0.591	1.091 1.046 1.046	-- -- --	-- -- --	-- -- --	-- -- --	--	--	0.671	1.000

n°	D	B'	H	γ	ϕ	c
	[m]	*[m]*	*[m]*	*[°]*	*[kg/mc]*	*[kg/cmq]*
1	0,50	1,90	1,65	1800	30.00	0,00
2	0,50	1,90	1,65	1800	30.00	0,00
3	0,50	1,90	1,65	1800	30.00	0,00
4	0,50	1,90	1,65	1800	30.00	0,00

Verifica a ribaltamento

Simbologia adottata

n° Indice combinazione
Ms Momento stabilizzante, espresso in [kgm]
Mr Momento ribaltante, espresso in [kgm]
FS Fattore di sicurezza (rapporto tra momento stabilizzante e momento ribaltante)
La verifica viene eseguita rispetto allo spigolo inferiore esterno della fondazione

n°	Ms	Mr	FS
	[kgm]	*[kgm]*	
9 - EQU (A1-M1-R3)	20717	2358	8.786
10 - EQU (A1-M1-R3)	20010	2031	9.854
11 - EQU (A1-M1-R3) H + V	16334	3014	5.419
12 - EQU (A1-M1-R3) H - V	16073	3163	5.082

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]*	
5 - GEO (A2-M2-R2)	-1,50; 0,00	3,55	1.521
6 - GEO (A2-M2-R2)	-1,50; 0,00	3,55	1.557
7 - GEO (A2-M2-R2) H + V	-1,50; 0,00	3,55	1.947
8 - GEO (A2-M2-R2) H - V	-1,50; 0,00	3,55	1.944

Dettagli strisce verifiche stabilità

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)
W peso della striscia espresso in [kg]
Qy carico sulla striscia espresso in [kg]
α angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
Tx; Ty Resistenza al taglio fornita dai tiranti in direzione X ed Y espressa in [kg/cmq]

Combinazione n° 5 - GEO (A2-M2-R2)

n°	W	Qy	b	α	ϕ	c	u	Tx; Ty
	[kg]	*[kg]*	*[m]*	*[°]*	*[°]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*	*[kg]*
1	311	169	2,05 - 0,26	78.973	24.791	0,00	0,000	
2	742	169	0,26	63.280	24.791	0,00	0,000	
3	949	169	0,26	54.960	24.791	0,00	0,000	
4	1103	169	0,26	48.163	24.791	0,00	0,000	
5	1313	169	0,26	42.189	24.791	0,00	0,000	
6	1416	169	0,26	36.742	24.791	0,00	0,000	
7	1499	169	0,26	31.662	24.791	0,00	0,000	

n°	W	Qy	b	α	ϕ	c	u	Tx; Ty
	[kg]	*[kg]*	*[m]*	*[°]*	*[°]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*	*[kg]*
8	1476	149	0,26	26.849	24.791	0,00	0,000	
9	1985	11960	0,26	22.234	24.791	0,00	0,000	
10	1787	0	0,26	17.768	24.791	0,00	0,000	
11	766	0	0,26	13.411	24.791	0,00	0,000	
12	732	0	0,26	9.132	24.791	0,00	0,000	
13	714	0	0,26	4.904	24.791	0,00	0,000	
14	720	0	0,26	0.704	24.791	0,00	0,000	
15	717	0	0,26	-3.493	24.791	0,00	0,000	
16	706	0	0,26	-7.709	24.791	0,00	0,000	
17	685	0	0,26	-11.968	24.791	0,00	0,000	
18	654	0	0,26	-16.296	24.791	0,00	0,000	
19	613	0	0,26	-20.721	24.791	0,00	0,000	
20	562	0	0,26	-25.282	24.791	0,00	0,000	
21	498	0	0,26	-30.022	24.791	0,00	0,000	
22	421	0	0,26	-35.003	24.791	0,00	0,000	
23	327	0	0,26	-40.313	24.791	0,00	0,000	
24	213	0	0,26	-46.086	24.791	0,00	0,000	
25	71	0	-4,44 - 0,26	-51.054	24.791	0,00	0,000	

Combinazione n° 6 - GEO (A2-M2-R2)

n°	W	Qy	b	α	ϕ	c	u	Tx; Ty
	[kg]	*[kg]*	*[m]*	*[°]*	*[°]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*	*[kg]*
1	311	84	2,05 - 0,26	78.973	24.791	0,00	0,000	
2	742	84	0,26	63.280	24.791	0,00	0,000	
3	949	84	0,26	54.960	24.791	0,00	0,000	
4	1103	84	0,26	48.163	24.791	0,00	0,000	
5	1313	84	0,26	42.189	24.791	0,00	0,000	
6	1416	84	0,26	36.742	24.791	0,00	0,000	
7	1499	84	0,26	31.662	24.791	0,00	0,000	
8	1476	75	0,26	26.849	24.791	0,00	0,000	
9	1985	11960	0,26	22.234	24.791	0,00	0,000	
10	1787	0	0,26	17.768	24.791	0,00	0,000	
11	766	0	0,26	13.411	24.791	0,00	0,000	
12	732	0	0,26	9.132	24.791	0,00	0,000	
13	714	0	0,26	4.904	24.791	0,00	0,000	
14	720	0	0,26	0.704	24.791	0,00	0,000	
15	717	0	0,26	-3.493	24.791	0,00	0,000	
16	706	0	0,26	-7.709	24.791	0,00	0,000	
17	685	0	0,26	-11.968	24.791	0,00	0,000	
18	654	0	0,26	-16.296	24.791	0,00	0,000	
19	613	0	0,26	-20.721	24.791	0,00	0,000	
20	562	0	0,26	-25.282	24.791	0,00	0,000	
21	498	0	0,26	-30.022	24.791	0,00	0,000	
22	421	0	0,26	-35.003	24.791	0,00	0,000	
23	327	0	0,26	-40.313	24.791	0,00	0,000	
24	213	0	0,26	-46.086	24.791	0,00	0,000	
25	71	0	-4,44 - 0,26	-51.054	24.791	0,00	0,000	

Combinazione n° 7 - GEO (A2-M2-R2) H + V

n°	W	Qy	b	α	ϕ	c	u	Tx; Ty
	[kg]	*[kg]*	*[m]*	*[°]*	*[°]*	*[kg/cmq]*	*[kg/cmq]*	*[kg]*
1	311	0	2,05 - 0,26	78.973	30.000	0,00	0,000	
2	742	0	0,26	63.280	30.000	0,00	0,000	
3	949	0	0,26	54.960	30.000	0,00	0,000	
4	1103	0	0,26	48.163	30.000	0,00	0,000	
5	1313	0	0,26	42.189	30.000	0,00	0,000	
6	1416	0	0,26	36.742	30.000	0,00	0,000	
7	1499	0	0,26	31.662	30.000	0,00	0,000	
8	1476	0	0,26	26.849	30.000	0,00	0,000	
9	1985	9200	0,26	22.234	30.000	0,00	0,000	
10	1787	0	0,26	17.768	30.000	0,00	0,000	
11	766	0	0,26	13.411	30.000	0,00	0,000	
12	732	0	0,26	9.132	30.000	0,00	0,000	
13	714	0	0,26	4.904	30.000	0,00	0,000	
14	720	0	0,26	0.704	30.000	0,00	0,000	
15	717	0	0,26	-3.493	30.000	0,00	0,000	
16	706	0	0,26	-7.709	30.000	0,00	0,000	
17	685	0	0,26	-11.968	30.000	0,00	0,000	
18	654	0	0,26	-16.296	30.000	0,00	0,000	
19	613	0	0,26	-20.721	30.000	0,00	0,000	
20	562	0	0,26	-25.282	30.000	0,00	0,000	
21	498	0	0,26	-30.022	30.000	0,00	0,000	
22	421	0	0,26	-35.003	30.000	0,00	0,000	
23	327	0	0,26	-40.313	30.000	0,00	0,000	

n°	W	Qy	b	α	ϕ	c	u	Tx; Ty
	[kg]	[kg]	[m]	[°]	[°]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg]
24	213	0	0,26	-46.086	30.000	0,00	0,000	
25	71	0	-4,44 - 0,26	-51.054	30.000	0,00	0,000	

Combinazione n° 8 - GEO (A2-M2-R2) H - V

n°	W	Qy	b	α	ϕ	c	u	Tx; Ty
	[kg]	[kg]	[m]	[°]	[°]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg]
1	311	0	2,05 - 0,26	78.973	30.000	0,00	0,000	
2	742	0	0,26	63.280	30.000	0,00	0,000	
3	949	0	0,26	54.960	30.000	0,00	0,000	
4	1103	0	0,26	48.163	30.000	0,00	0,000	
5	1313	0	0,26	42.189	30.000	0,00	0,000	
6	1416	0	0,26	36.742	30.000	0,00	0,000	
7	1499	0	0,26	31.662	30.000	0,00	0,000	
8	1476	0	0,26	26.849	30.000	0,00	0,000	
9	1985	9200	0,26	22.234	30.000	0,00	0,000	
10	1787	0	0,26	17.768	30.000	0,00	0,000	
11	766	0	0,26	13.411	30.000	0,00	0,000	
12	732	0	0,26	9.132	30.000	0,00	0,000	
13	714	0	0,26	4.904	30.000	0,00	0,000	
14	720	0	0,26	0.704	30.000	0,00	0,000	
15	717	0	0,26	-3.493	30.000	0,00	0,000	
16	706	0	0,26	-7.709	30.000	0,00	0,000	
17	685	0	0,26	-11.968	30.000	0,00	0,000	
18	654	0	0,26	-16.296	30.000	0,00	0,000	
19	613	0	0,26	-20.721	30.000	0,00	0,000	
20	562	0	0,26	-25.282	30.000	0,00	0,000	
21	498	0	0,26	-30.022	30.000	0,00	0,000	
22	421	0	0,26	-35.003	30.000	0,00	0,000	
23	327	0	0,26	-40.313	30.000	0,00	0,000	
24	213	0	0,26	-46.086	30.000	0,00	0,000	
25	71	0	-4,44 - 0,26	-51.054	30.000	0,00	0,000	

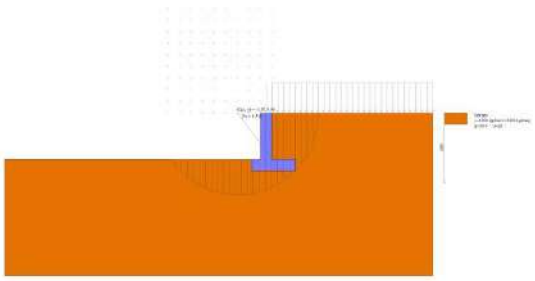


Fig. 9 - Stabilità fronte di scavo - Cerchio critico (Combinazione n° 5)

Sollecitazioni

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

N Sforzo normale, espresso in [kg]. Positivo se di compressione.
T Taglio, espresso in [kg]. Positivo se diretto da monte verso valle
M Momento, espresso in [kgm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kg]	[kg]	[kgm]
1	0,00	13800	0	0
2	-0,10	13925	24	1
3	-0,20	14050	55	5
4	-0,30	14175	93	12
5	-0,40	14300	136	24
6	-0,50	14425	187	40
7	-0,60	14550	244	61
8	-0,70	14675	307	89
9	-0,80	14800	377	123
10	-0,90	14925	454	165

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
11	-1,00	15050	537	214
12	-1,10	15175	626	272
13	-1,20	15300	722	339
14	-1,30	15425	825	417
15	-1,40	15550	934	505
16	-1,50	15675	1050	604
17	-1,60	15800	1172	715
18	-1,70	15925	1301	839
19	-1,80	16050	1437	975
20	-1,90	16175	1578	1126
21	-2,00	16300	1727	1291

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	0,00	13800	0	0
2	-0,10	13925	14	1
3	-0,20	14050	34	3
4	-0,30	14175	61	8
5	-0,40	14300	95	15
6	-0,50	14425	134	27
7	-0,60	14550	181	43
8	-0,70	14675	234	63
9	-0,80	14800	293	90
10	-0,90	14925	359	122
11	-1,00	15050	432	162
12	-1,10	15175	511	209
13	-1,20	15300	597	264
14	-1,30	15425	689	328
15	-1,40	15550	788	402
16	-1,50	15675	893	486
17	-1,60	15800	1005	581
18	-1,70	15925	1123	687
19	-1,80	16050	1248	806
20	-1,90	16175	1379	937
21	-2,00	16300	1517	1082

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	0,00	9200	288	0
2	-0,10	9325	295	29
3	-0,20	9450	307	59
4	-0,30	9575	325	91
5	-0,40	9700	348	124
6	-0,50	9825	376	161
7	-0,60	9950	410	200
8	-0,70	10075	449	243
9	-0,80	10200	494	290
10	-0,90	10325	544	342
11	-1,00	10450	600	399
12	-1,10	10575	661	462
13	-1,20	10700	728	531
14	-1,30	10825	800	608
15	-1,40	10950	877	691
16	-1,50	11075	960	783
17	-1,60	11200	1048	884
18	-1,70	11325	1142	993
19	-1,80	11450	1241	1112
20	-1,90	11575	1346	1241
21	-2,00	11700	1456	1381

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	0,00	9200	288	0
2	-0,10	9325	295	29
3	-0,20	9450	307	59
4	-0,30	9575	324	91
5	-0,40	9700	347	124
6	-0,50	9825	374	160
7	-0,60	9950	407	199

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
8	-0,70	10075	446	242
9	-0,80	10200	489	289
10	-0,90	10325	538	340
11	-1,00	10450	592	396
12	-1,10	10575	652	458
13	-1,20	10700	716	527
14	-1,30	10825	786	602
15	-1,40	10950	862	684
16	-1,50	11075	942	774
17	-1,60	11200	1028	873
18	-1,70	11325	1119	980
19	-1,80	11450	1215	1097
20	-1,90	11575	1317	1223
21	-2,00	11700	1424	1360

Combinazione n° 13 - SLER

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	0,00	9200	0	0
2	-0,10	9325	17	1
3	-0,20	9450	38	3
4	-0,30	9575	65	9
5	-0,40	9700	96	17
6	-0,50	9825	133	28
7	-0,60	9950	175	43
8	-0,70	10075	221	63
9	-0,80	10200	273	88
10	-0,90	10325	330	118
11	-1,00	10450	391	154
12	-1,10	10575	458	196
13	-1,20	10700	530	246
14	-1,30	10825	607	302
15	-1,40	10950	689	367
16	-1,50	11075	776	440
17	-1,60	11200	867	522
18	-1,70	11325	964	614
19	-1,80	11450	1066	716
20	-1,90	11575	1173	827
21	-2,00	11700	1285	950

Combinazione n° 14 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	0,00	9200	0	0
2	-0,10	9325	5	0
3	-0,20	9450	16	1
4	-0,30	9575	31	4
5	-0,40	9700	52	8
6	-0,50	9825	77	14
7	-0,60	9950	108	23
8	-0,70	10075	143	36
9	-0,80	10200	184	52
10	-0,90	10325	229	73
11	-1,00	10450	280	98
12	-1,10	10575	335	129
13	-1,20	10700	396	165
14	-1,30	10825	462	208
15	-1,40	10950	532	258
16	-1,50	11075	608	315
17	-1,60	11200	689	379
18	-1,70	11325	774	453
19	-1,80	11450	865	534
20	-1,90	11575	961	626
21	-2,00	11700	1062	727

Combinazione n° 15 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	0,00	9200	0	0
2	-0,10	9325	3	0
3	-0,20	9450	10	1
4	-0,30	9575	23	2

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
5	-0,40	9700	40	5
6	-0,50	9825	63	11
7	-0,60	9950	91	18
8	-0,70	10075	123	29
9	-0,80	10200	161	43
10	-0,90	10325	204	61
11	-1,00	10450	252	84
12	-1,10	10575	305	112
13	-1,20	10700	362	145
14	-1,30	10825	425	184
15	-1,40	10950	493	230
16	-1,50	11075	566	283
17	-1,60	11200	644	344
18	-1,70	11325	727	412
19	-1,80	11450	815	489
20	-1,90	11575	908	575
21	-2,00	11700	1006	671

Combinazione n° 16 - SLER

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	0,00	9200	0	0
2	-0,10	9325	10	0
3	-0,20	9450	24	2
4	-0,30	9575	44	5
5	-0,40	9700	68	11
6	-0,50	9825	98	19
7	-0,60	9950	133	31
8	-0,70	10075	172	46
9	-0,80	10200	217	65
10	-0,90	10325	267	90
11	-1,00	10450	322	119
12	-1,10	10575	381	154
13	-1,20	10700	446	195
14	-1,30	10825	516	243
15	-1,40	10950	591	299
16	-1,50	11075	671	362
17	-1,60	11200	756	433
18	-1,70	11325	846	513
19	-1,80	11450	941	602
20	-1,90	11575	1041	701
21	-2,00	11700	1146	811

Combinazione n° 17 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	0,00	9200	0	0
2	-0,10	9325	3	0
3	-0,20	9450	10	1
4	-0,30	9575	23	2
5	-0,40	9700	40	5
6	-0,50	9825	63	11
7	-0,60	9950	91	18
8	-0,70	10075	123	29
9	-0,80	10200	161	43
10	-0,90	10325	204	61
11	-1,00	10450	252	84
12	-1,10	10575	305	112
13	-1,20	10700	362	145
14	-1,30	10825	425	184
15	-1,40	10950	493	230
16	-1,50	11075	566	283
17	-1,60	11200	644	344
18	-1,70	11325	727	412
19	-1,80	11450	815	489
20	-1,90	11575	908	575
21	-2,00	11700	1006	671

Combinazione n° 18 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	0,00	9200	0	0

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
2	-0,10	9325	3	0
3	-0,20	9450	10	1
4	-0,30	9575	23	2
5	-0,40	9700	40	5
6	-0,50	9825	63	11
7	-0,60	9950	91	18
8	-0,70	10075	123	29
9	-0,80	10200	161	43
10	-0,90	10325	204	61
11	-1,00	10450	252	84
12	-1,10	10575	305	112
13	-1,20	10700	362	145
14	-1,30	10825	425	184
15	-1,40	10950	493	230
16	-1,50	11075	566	283
17	-1,60	11200	644	344
18	-1,70	11325	727	412
19	-1,80	11450	815	489
20	-1,90	11575	908	575
21	-2,00	11700	1006	671

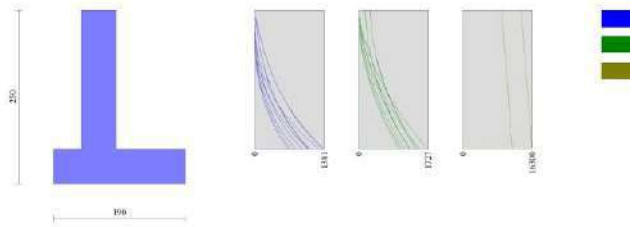


Fig. 10 - Paramento (Inviluppo)

Fondazione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	-0,90	0	0	0
2	-0,80	0	1829	92
3	-0,70	0	3582	363
4	-0,60	0	5257	806
5	-0,50	0	6855	1412
6	0,00	0	2464	590
7	0,10	0	1871	374
8	0,20	0	1355	213
9	0,30	0	916	100
10	0,40	0	554	28
11	0,50	0	269	-13
12	0,60	0	61	-29
13	0,70	0	-70	-28
14	0,80	0	-123	-17
15	0,90	0	-100	-6
16	1,00	0	0	0

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	-0,90	0	0	0
2	-0,80	0	1794	90
3	-0,70	0	3512	356
4	-0,60	0	5154	790
5	-0,50	0	6720	1384
6	0,00	0	2645	690
7	0,10	0	2039	457
8	0,20	0	1509	280
9	0,30	0	1055	153
10	0,40	0	677	67

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
11	0,50	0	374	15
12	0,60	0	148	-11
13	0,70	0	-3	-17
14	0,80	0	-78	-13
15	0,90	0	-77	-4
16	1,00	0	0	0

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	-0,90	0	0	0
2	-0,80	0	1433	72
3	-0,70	0	2800	284
4	-0,60	0	4102	630
5	-0,50	0	5339	1103
6	0,00	0	1910	411
7	0,10	0	1425	244
8	0,20	0	1005	123
9	0,30	0	651	41
10	0,40	0	362	-9
11	0,50	0	139	-33
12	0,60	0	-20	-39
13	0,70	0	-113	-32
14	0,80	0	-141	-18
15	0,90	0	-103	-6
16	1,00	0	0	0

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	-0,90	0	0	0
2	-0,80	0	1418	71
3	-0,70	0	2771	281
4	-0,60	0	4058	623
5	-0,50	0	5281	1091
6	0,00	0	1758	334
7	0,10	0	1288	182
8	0,20	0	883	74
9	0,30	0	544	4
10	0,40	0	270	-37
11	0,50	0	62	-53
12	0,60	0	-81	-51
13	0,70	0	-159	-39
14	0,80	0	-171	-21
15	0,90	0	-118	-6
16	1,00	0	0	0

Combinazione n° 13 - SLER

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	-0,90	0	0	0
2	-0,80	0	1301	65
3	-0,70	0	2554	259
4	-0,60	0	3759	575
5	-0,50	0	4916	1009
6	0,00	0	2421	810
7	0,10	0	1962	591
8	0,20	0	1552	416
9	0,30	0	1190	279
10	0,40	0	876	176
11	0,50	0	610	102
12	0,60	0	391	53
13	0,70	0	222	22
14	0,80	0	100	7
15	0,90	0	26	1
16	1,00	0	0	0

Combinazione n° 14 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	-0,90	0	0	0

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
2	-0,80	0	1263	64
3	-0,70	0	2479	251
4	-0,60	0	3649	558
5	-0,50	0	4772	979
6	0,00	0	2614	917
7	0,10	0	2142	680
8	0,20	0	1717	487
9	0,30	0	1338	335
10	0,40	0	1007	218
11	0,50	0	722	132
12	0,60	0	484	72
13	0,70	0	293	33
14	0,80	0	148	12
15	0,90	0	51	2
16	1,00	0	0	0

Combinazione n° 15 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	-0,90	0	0	0
2	-0,80	0	1254	63
3	-0,70	0	2461	249
4	-0,60	0	3622	554
5	-0,50	0	4736	972
6	0,00	0	2662	944
7	0,10	0	2187	702
8	0,20	0	1758	505
9	0,30	0	1375	349
10	0,40	0	1040	228
11	0,50	0	750	139
12	0,60	0	507	77
13	0,70	0	311	36
14	0,80	0	161	13
15	0,90	0	57	2
16	1,00	0	0	0

Combinazione n° 16 - SLER

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	-0,90	0	0	0
2	-0,80	0	1277	64
3	-0,70	0	2507	254
4	-0,60	0	3690	564
5	-0,50	0	4826	990
6	0,00	0	2541	877
7	0,10	0	2075	646
8	0,20	0	1655	460
9	0,30	0	1283	314
10	0,40	0	958	202
11	0,50	0	680	121
12	0,60	0	449	65
13	0,70	0	266	29
14	0,80	0	130	10
15	0,90	0	41	2
16	1,00	0	0	0

Combinazione n° 17 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	-0,90	0	0	0
2	-0,80	0	1254	63
3	-0,70	0	2461	249
4	-0,60	0	3622	554
5	-0,50	0	4736	972
6	0,00	0	2662	944
7	0,10	0	2187	702
8	0,20	0	1758	505
9	0,30	0	1375	349
10	0,40	0	1040	228
11	0,50	0	750	139
12	0,60	0	507	77
13	0,70	0	311	36

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
14	0,80	0	161	13
15	0,90	0	57	2
16	1,00	0	0	0

Combinazione n° 18 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*
1	-0,90	0	0	0
2	-0,80	0	1254	63
3	-0,70	0	2461	249
4	-0,60	0	3622	554
5	-0,50	0	4736	972
6	0,00	0	2662	944
7	0,10	0	2187	702
8	0,20	0	1758	505
9	0,30	0	1375	349
10	0,40	0	1040	228
11	0,50	0	750	139
12	0,60	0	507	77
13	0,70	0	311	36
14	0,80	0	161	13
15	0,90	0	57	2
16	1,00	0	0	0



Fig. 11 - Fondazione (Inviluppo)

Risultati per inviluppo

Spinta e forze

Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
A	Tipo azione
I	Inclinazione della spinta, espressa in [°]
V	Valore dell'azione, espressa in [kg]
C_X, C_Y	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kg]
P_X, P_Y	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V	I	C_X	C_Y	P_X	P_Y
		[kg]	*[°]*	*[kg]*	*[kg]*	*[m]*	*[m]*
1	Spinta statica	2732	20,00	2567	934	1,00	-1,58
	Peso/Inerzia muro			0	4875/0	-0,10	-1,61
	Peso/Inerzia terrapieno			0	4350/0	0,50	-1,00
	Risultante forze sul muro			0	13800	--	--

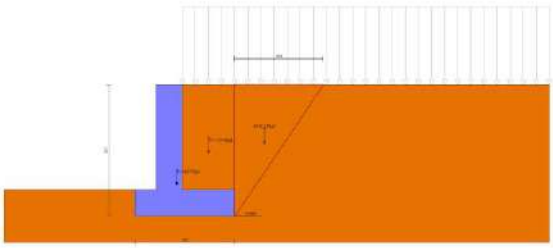


Fig. 12 - Cuneo di spinta (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

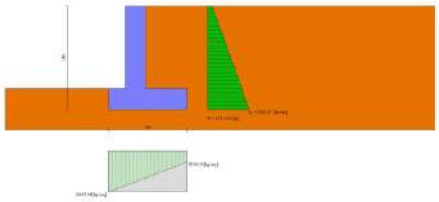


Fig. 13 - Diagramma delle pressioni (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

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_{UPL}	Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS_{SCO}	FS_{RIB}	FS_{QLIM}	FS_{STAB}	FS_{HYD}	FS_{UPL}
1 - STR (A1-M1-R3)		3.397		1.792			
2 - STR (A1-M1-R3)		3.709		1.879			
3 - STR (A1-M1-R3)	H + V	2.974		2.169			
4 - STR (A1-M1-R3)	H - V	2.993		2.200			
5 - GEO (A2-M2-R2)					1.521		
6 - GEO (A2-M2-R2)					1.557		
7 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				1.947		
8 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				1.944		
9 - EQU (A1-M1-R3)			8.786				

Cmb	Sismica	FSsco	FSrib	FSqlim	FSstab	FShyd	FSupl
10 - EQU (A1-M1-R3)			9.854				
11 - EQU (A1-M1-R3)	H + V		5.419				
12 - EQU (A1-M1-R3)	H - V		5.082				

Verifica a scorrimento fondazione

Simbologia adottata

n° Indice combinazione
Rsa Resistenza allo scorrimento per attrito, espresso in [kg]
Rpt Resistenza passiva terreno antistante, espresso in [kg]
Rps Resistenza passiva sperone, espresso in [kg]
Rp Resistenza a carichi orizzontali pali (solo per fondazione mista), espresso in [kg]
Rt Resistenza a carichi orizzontali tiranti (solo se presenti), espresso in [kg]
R Resistenza allo scorrimento (somma di Rsa+Rpt+Rps+Rp), espresso in [kg]
T Carico parallelo al piano di posa, espresso in [kg]
FS Fattore di sicurezza (rapporto R/T)

n°	Rsa	Rpt	Rps	Rp	Rt	R	T	FS
	[kg]	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	
3 - STR (A1-M1-R3) H + V	6707	0	0	--	--	6707	2255	2.974

Verifica a carico limite

Simbologia adottata

n° Indice combinazione
N Carico normale totale al piano di posa, espresso in [kg]
Qu carico limite del terreno, espresso in [kg]
Qd Portanza di progetto, espresso in [kg]
FS Fattore di sicurezza (rapporto tra il carico limie e carico agente al piano di posa)

n°	N	Qu	Qd	FS
	[kg]	*[kg]*	*[kg]*	
1 - STR (A1-M1-R3)	23959	42937	30669	1.792

Dettagli calcolo portanza

Simbologia adottata

n° Indice combinazione
Nc, Nq, N_γ Fattori di capacità portante
ic, iq, i_γ Fattori di inclinazione del carico
dc, dq, d_γ Fattori di profondità del piano di posa
gc, gq, g_γ Fattori di inclinazione del profilo topografico
bc, bq, b_γ Fattori di inclinazione del piano di posa
sc, sq, s_γ Fattori di forma della fondazione
pc, pq, p_γ Fattori di riduzione per punzonamento secondo Vesic
Re Fattore di riduzione capacità portante per eccentricità secondo Meyerhof
Ir, Irc Indici di rigidezza per punzonamento secondo Vesic
r_γ Fattori per tener conto dell'effetto piastra. Per fondazioni che hanno larghezza maggiore di 2 m, il terzo termine della formula trinomia $0.5B\gamma N_\gamma$ 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 [kg/mc]
ϕ Angolo di attrito del terreno medio, espresso in [°]
c Coesione del terreno medio, espresso in [kg/cmq]

Per i coeff. che in tabella sono indicati con il simbolo '--' sono coeff. non presenti nel metodo scelto (Meyerhof).

n°	Nc Nq Nγ	ic iq iγ	dc dq dγ	gc gq gγ	bc bq bγ	sc sq sγ	pc pq pγ	Ir	Irc	Re	rγ
1	30.140 18.401 15.668	0.869 0.869 0.634	1.091 1.046 1.046	-- -- --	-- -- --	-- -- --	-- -- --	--	--	0.689	1.000

n°	D	B'	H	γ	ϕ	c
	[m]	*[m]*	*[m]*	*[°]*	*[kg/mc]*	*[kg/cmq]*
1	0,50	1,90	1,65	1800	30.00	0,00

Verifica a ribaltamento

Simbologia adottata

n° Indice combinazione
Ms Momento stabilizzante, espresso in [kgm]
Mr Momento ribaltante, espresso in [kgm]
FS Fattore di sicurezza (rapporto tra momento stabilizzante e momento ribaltante)

La verifica viene eseguita rispetto allo spigolo inferiore esterno della fondazione

n°	Ms	Mr	FS

	[kgm]	[kgm]	
12 - EQU (A1-M1-R3) H - V	16073	3163	5.082

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]	
5 - GEO (A2-M2-R2)	-1,50; 0,00	3,55	1.521

Dettagli strisce verifiche stabilità

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)
W peso della striscia espresso in [kg]
Qy carico sulla striscia espresso in [kg]
α angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
ϕ angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
Tx; Ty Resistenza al taglio fornita dai tiranti in direzione X ed Y espressa in [kg/cmq]

n°	W	Qy	b	α	ϕ	c	u	Tx; Ty
	[kg]	[kg]	[m]	[°]	[°]	[kg/cmq]	[kg/cmq]	[kg]
1	311	169	2,05 - 0,26	78.973	24.791	0,00	0,000	
2	742	169	0,26	63.280	24.791	0,00	0,000	
3	949	169	0,26	54.960	24.791	0,00	0,000	
4	1103	169	0,26	48.163	24.791	0,00	0,000	
5	1313	169	0,26	42.189	24.791	0,00	0,000	
6	1416	169	0,26	36.742	24.791	0,00	0,000	
7	1499	169	0,26	31.662	24.791	0,00	0,000	
8	1476	149	0,26	26.849	24.791	0,00	0,000	
9	1985	11960	0,26	22.234	24.791	0,00	0,000	
10	1787	0	0,26	17.768	24.791	0,00	0,000	
11	766	0	0,26	13.411	24.791	0,00	0,000	
12	732	0	0,26	9.132	24.791	0,00	0,000	
13	714	0	0,26	4.904	24.791	0,00	0,000	
14	720	0	0,26	0.704	24.791	0,00	0,000	
15	717	0	0,26	-3.493	24.791	0,00	0,000	
16	706	0	0,26	-7.709	24.791	0,00	0,000	
17	685	0	0,26	-11.968	24.791	0,00	0,000	
18	654	0	0,26	-16.296	24.791	0,00	0,000	
19	613	0	0,26	-20.721	24.791	0,00	0,000	
20	562	0	0,26	-25.282	24.791	0,00	0,000	
21	498	0	0,26	-30.022	24.791	0,00	0,000	
22	421	0	0,26	-35.003	24.791	0,00	0,000	
23	327	0	0,26	-40.313	24.791	0,00	0,000	
24	213	0	0,26	-46.086	24.791	0,00	0,000	
25	71	0	-4,44 - 0,26	-51.054	24.791	0,00	0,000	

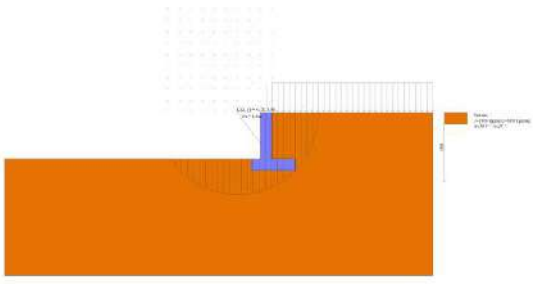


Fig. 14 - Stabilità fronte di scavo - Cerchio critico (Combinazione n° 5)

Sollecitazioni

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

N Sforzo normale, espresso in [kg]. Positivo se di compressione.
T Taglio, espresso in [kg]. Positivo se diretto da monte verso valle
M Momento, espresso in [kgm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

Paramento

n°	X	N_{min}	N_{max}	T_{min}	T_{max}	M_{min}	M_{max}
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*	*[kgm]*
1	0,00	9200	13800	0	288	0	0
2	-0,10	9325	13925	3	295	0	29
3	-0,20	9450	14050	10	307	1	59
4	-0,30	9575	14175	23	325	2	91
5	-0,40	9700	14300	40	348	5	124
6	-0,50	9825	14425	63	376	11	161
7	-0,60	9950	14550	91	410	18	200
8	-0,70	10075	14675	123	449	29	243
9	-0,80	10200	14800	161	494	43	290
10	-0,90	10325	14925	204	544	61	342
11	-1,00	10450	15050	252	600	84	399
12	-1,10	10575	15175	305	661	112	462
13	-1,20	10700	15300	362	728	145	531
14	-1,30	10825	15425	425	825	184	608
15	-1,40	10950	15550	493	934	230	691
16	-1,50	11075	15675	566	1050	283	783
17	-1,60	11200	15800	644	1172	344	884
18	-1,70	11325	15925	727	1301	412	993
19	-1,80	11450	16050	815	1437	489	1112
20	-1,90	11575	16175	908	1578	575	1241
21	-2,00	11700	16300	1006	1727	671	1381

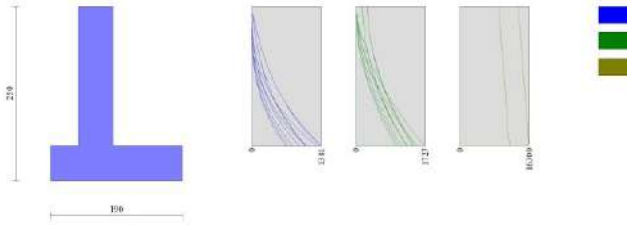


Fig. 15 - Paramento

Fondazione

n°	X	N_{min}	N_{max}	T_{min}	T_{max}	M_{min}	M_{max}
	[m]	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kg]*	*[kgm]*	*[kgm]*
1	-0,90	0	0	0	0	0	0
2	-0,80	0	0	1254	1829	63	92
3	-0,70	0	0	2461	3582	249	363
4	-0,60	0	0	3622	5257	554	806
5	-0,50	0	0	4736	6855	972	1412
6	0,00	0	0	1758	2662	334	944
7	0,10	0	0	1288	2187	182	702
8	0,20	0	0	883	1758	74	505
9	0,30	0	0	544	1375	4	349
10	0,40	0	0	270	1040	-37	228
11	0,50	0	0	62	750	-53	139
12	0,60	0	0	-81	507	-51	77
13	0,70	0	0	-159	311	-39	36
14	0,80	0	0	-171	161	-21	13
15	0,90	0	0	-118	57	-6	2
16	1,00	0	0	0	0	0	0



Fig. 16 - Fondazione

STUDIO GERONIMI ASSOCIATO

VERIFICA
PASSERELLA IN ACCIAIO + CLS

STUDIO GERONIMI ASSOCIATO
Dott. Ing. Piergiorgio Geronimi – Dott. Ing. Nicola Geronimi
Via Raschi, 30 – 23022 Chiavenna (SO) - Tel./Fax 0343 33 333 – Tel. 0343 30 189 – P.IVA e Cod. Fisc. 00842100141
www.studiogeronimi.it – info@studiogeronimi.it

1 Normative

D.M. 17-01-18
Norme Tecniche per le Costruzioni
Circolare 7 21-01-19 C.S.LL.PP
Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle N.T.C. di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.
Eurocodici
EN 1995-1-1:2004 +AC:2006 + A1:2008 + A2:2014
ETA-03/0050
ETA-07/0086
ETA-08/0147

2 Descrizione del software

Descrizione del programma Sismicad
Si tratta di un programma di calcolo strutturale che nella versione più estesa è dedicato al progetto e verifica degli elementi in cemento armato, acciaio, muratura e legno di opere civili.
Il programma utilizza come analizzatore e solutore del modello strutturale un proprio solutore agli elementi finiti tridimensionale fornito col pacchetto. Il programma è sostanzialmente diviso in tre moduli:
- un pre processore che consente l'introduzione della geometria e dei carichi e crea il file dati di input al solutore;
- il solutore agli elementi finiti;
- un post processore che a soluzione avvenuta elabora i risultati eseguendo il progetto e la verifica delle membrature e producendo i grafici ed i tabulati di output.

Specifiche tecniche
Denominazione del software: Sismicad 12.22
Produttore del software: Concrete
Concrete srl, via della Pieve, 19, 35121 PADOVA - Italy
http://www.concrete.it
Rivenditore: CONCRETE SRL - Via della Pieve 19 - 35121 Padova - tel.049-8754720
Versione: 12.22
Identificatore licenza: SW-2219685
Intestatario della licenza: STUDIO GERONIMI ASSOCIATO - VIA RASCHI, 30 - CHIAVENNA (SO)
Versione regolarmente licenziata
Schematizzazione strutturale e criteri di calcolo delle sollecitazioni

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

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

Per quanto concerne i carichi, in fase di immissione dati, vengono definite, in numero a scelta dell'utente,

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

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

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

- travi e pilastri deformabili a sforzo normale, flessione deviata, taglio deviato e momento torcente. Sono previsti coefficienti riduttivi dei momenti di inerzia a scelta dell'utente per considerare la riduzione della rigidezza flessionale e torsionale per effetto della fessurazione del conglomerato cementizio. E' previsto un moltiplicatore della rigidezza assiale dei pilastri per considerare, se pure in modo approssimato, l'accorciamento dei pilastri per sforzo normale durante la costruzione;

- le travi di fondazione su suolo alla Winkler sono risolte in forma chiusa tramite uno specifico elemento finito;

- le pareti in c.a. sono analizzate schematizzandole come elementi lastra-piastra discretizzati con passo massimo assegnato in fase di immissione dati;

- le pareti in muratura possono essere schematizzate con elementi lastra-piastra con spessore flessionale ridotto rispetto allo spessore membranale;

- i plinti su suolo alla Winkler sono modellati con la introduzione di molle verticali elastoplastiche. La traslazione orizzontale a scelta dell'utente è bloccata o gestita da molle orizzontali di modulo di reazione proporzionale al verticale;

- i pali sono modellati suddividendo l'asta in più aste immerse in terreni di stratigrafia definita dall'utente. Nei nodi di divisione tra le aste vengono inserite molle assialsimmetriche elastoplastiche precaricate dalla spinta a riposo che hanno come pressione limite minima la spinta attiva e come pressione limite massima la spinta passiva modificabile attraverso opportuni coefficienti;

- i plinti su pali sono modellati attraverso aste di di rigidezza elevata che collegano un punto della struttura in elevazione con le aste che simulano la presenza dei pali;

- le piastre sono discretizzate in un numero finito di elementi lastra-piastra con passo massimo assegnato in fase di immissione dati; nel caso di platee di fondazione i nodi sono collegati al suolo da molle aventi rigidezze alla traslazione verticale ed richiesta anche orizzontale;

- la deformabilità nel proprio piano di piani dichiarati non infinitamente rigidi e di falde (piani inclinati) può essere controllata attraverso la introduzione di elementi membranali nelle zone di solaio;

- i disassamenti tra elementi asta sono gestiti automaticamente dal programma attraverso la introduzione di collegamenti rigidi locali;

- alle estremità di elementi asta è possibile inserire svincolamenti tradizionali così come cerniere parziali (che trasmettono una quota di ciò che trasmetterebbero in condizioni di collegamento rigido) o cerniere plastiche;

- alle estremità di elementi bidimensionali è possibile inserire svincolamenti con cerniere parziali del momento flettente avente come asse il bordo dell'elemento;

- il calcolo degli effetti del sisma è condotto, a scelta dell'utente, con analisi statica lineare, con analisi dinamica modale o con analisi statica non lineare, in accordo alle varie normative adottate. Le masse, nel caso di impalcati dichiarati rigidi sono concentrate nei nodi principali di piano altrimenti vengono considerate diffuse nei nodi giacenti sull'impalcato stesso. Nel caso di analisi sismica vengono anche controllati gli spostamenti di interpiano.

Verifiche delle membrature in cemento armato

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

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

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

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

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

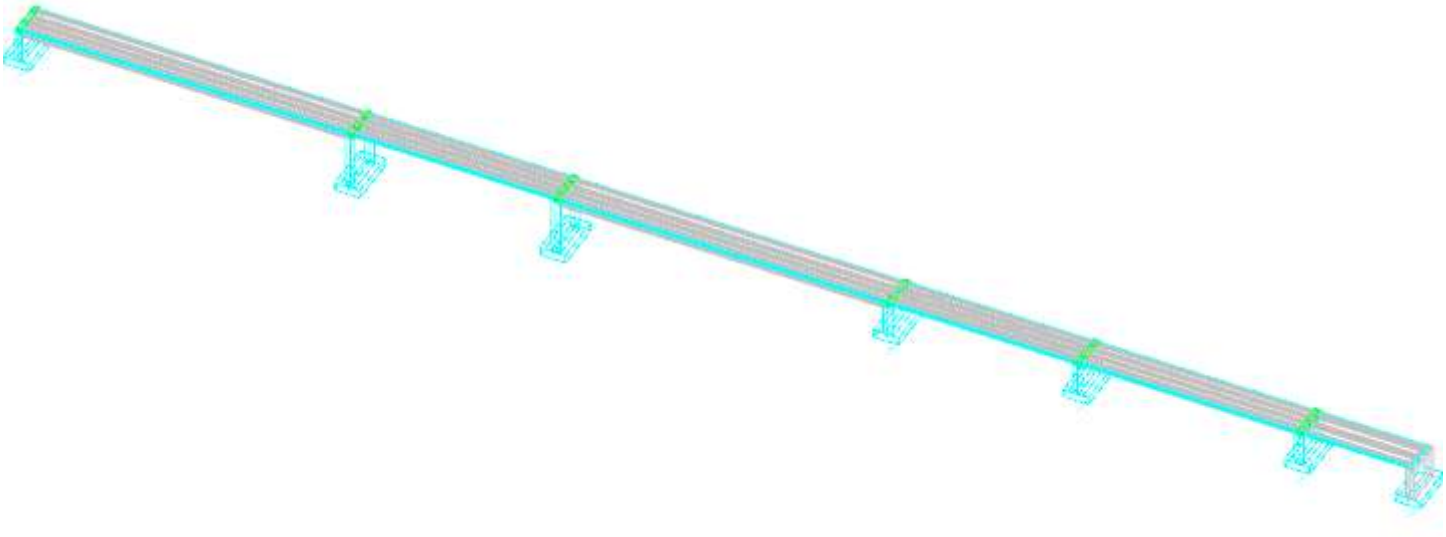
Gli ancoraggi delle armature delle membrature in c.a. sono calcolati sulla base della effettiva tensione normale che ogni barra assume nella sezione di verifica distinguendo le zone di ancoraggio in zone di buona o cattiva aderenza. In particolare il programma valuta la tensione normale che ciascuna barra può assumere in una sezione sviluppando l'aderenza sulla superficie cilindrica posta a sinistra o a destra della sezione considerata; se in una sezione una barra assume per effetto dell'aderenza una tensione normale minore di quella ammissibile, il suo contributo all'area complessiva viene ridotto dal programma nel rapporto tra la tensione normale che la barra può assumere per effetto dell'aderenza e quella ammissibile. Le verifiche sono effettuate a partire dalle aree di acciaio equivalenti così calcolate che vengono evidenziate in relazione.

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

3 Descrizione hardware

Processore	Intel(R) Xeon(R) CPU E5-1620 v3 @ 3.50GHz
Architettura	AMD64
Frequenza	3492 MHz
Memoria	15,91 GB
Sistema operativo	Microsoft Windows 10 Pro (64 bit)

4 Dati generali



Verifiche

4.1 Materiali

4.1.1 Materiali c.a.

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

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

E: Modulo di elasticità longitudinale del materiale. [daN/cm²]

Gamma: Peso specifico del materiale. [daN/cm³]

Poisson: Coefficiente di Poisson, viene impiegato nella modellazione di elementi bidimensionali. Il valore è adimensionale.

G: Modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste. [daN/cm²]

Alfa: Coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]

Descrizione	Rck	E	Gamma	Poisson	G	Alfa
Magrone	1	206393	0.0025	0.1	Default (93814.89)	0.00001
C25/30	300	314472	0.0025	0.1	Default (142941.64)	0.00001

4.1.2 Armature

Descrizione: descrizione o nome assegnato all'elemento.

fyk: resistenza caratteristica. [daN/cm²]

Sigma amm.: tensione ammissibile. [daN/cm²]

Tipo: tipo di barra.

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

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

Poisson: coefficiente di Poisson. Il valore è adimensionale.

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

Descrizione	fyk	Sigma amm.	Tipo	E	Gamma	Poisson	Alfa
B450C	4500	2550	Aderenza migliorata	2060000	0.00785	0.3	0.000012

4.1.3 Acciai

4.1.3.1 Proprietà acciai base

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.
E: Modulo di elasticità longitudinale del materiale. [daN/cm²]
Gamma: Peso specifico del materiale. [daN/cm³]
Poisson: Coefficiente di Poisson, viene impiegato nella modellazione di elementi bidimensionali. Il valore è adimensionale.
G: Modulo di elasticità tangenziale del materiale, viene impiegato nella modellazione di aste. [daN/cm²]
Alfa: Coefficiente longitudinale di dilatazione termica. [°C-1]

Descrizione	E	Gamma	Poisson	G	Alfa
S275	2100000	0.00785	0.3	Default (807692.31)	0.000012

4.1.3.2 Proprietà acciai CNR 10011

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.
Tipo: Descrizione per norma.
fy(s<=40 mm): Resistenza di snervamento fy per spessori <=40 mm. [daN/cm²]
fy(s>40 mm): Resistenza di snervamento fy per spessori >40 mm. [daN/cm²]
fu(s<=40 mm): Resistenza di rottura per trazione fu per spessori <=40 mm. [daN/cm²]
fu(s>40 mm): Resistenza di rottura per trazione fu per spessori >40 mm. [daN/cm²]
Prosp. Omega: Prospetto per coefficienti Omega.
Sig.amm.(s<=40 mm): Sigma ammissibile per spessori <=40 mm. [daN/cm²]
Sig.amm.(s>40 mm): Sigma ammissibile per spessori >40 mm. [daN/cm²]
fd(s<=40 mm): Resistenza di progetto fd per spessori <=40 mm. [daN/cm²]
fd(s>40 mm): Resistenza di progetto fd per spessori >40 mm. [daN/cm²]

Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)	Prosp. Omega	Sig.amm.(s<=40 mm)	Sig.amm.(s>40 mm)	fd(s<=40 mm)	fd(s> mm)
S275	FE430	2750	2550	4300	4100	III	1900	1700	2750	2500

4.1.3.3 Proprietà acciai CNR 10022

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.
Tipo: Descrizione per norma.
fy: Resistenza di snervamento fy. [daN/cm²]
fu: Resistenza di rottura fu. [daN/cm²]
fd: Resistenza di progetto fd. [daN/cm²]
Prospetto omega sag.fr.(s<3mm): Prospetto coeff. omega per spessori < 3 mm.
Prospetto omega sag.fr.(s>=3mm): Prospetto coeff. omega per spessori >= 3 mm.
Prospetti sig.crit. Eulero: Prospetti sigma critiche euleriane.

Descrizione	Tipo	fy	fu	fd	Prospetto omega sag.fr.(s<3mm)	Prospetto omega sag.fr.(s>=3mm)	Prospetti sig.crit. Eulero
S275	FE430	2750	4300	2750	d	e	I

4.1.3.4 Proprietà acciai EC3

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.
Tipo: Descrizione per norma.
fy(s<=40 mm): Resistenza di snervamento fy per spessori <=40 mm. [daN/cm²]
fy(s>40 mm): Resistenza di snervamento fy per spessori >40 mm. [daN/cm²]
fu(s<=40 mm): Resistenza di rottura per trazione fu per spessori <=40 mm. [daN/cm²]
fu(s>40 mm): Resistenza di rottura per trazione fu per spessori >40 mm. [daN/cm²]

Descrizione	Tipo	fy(s<=40 mm)	fy(s>40 mm)	fu(s<=40 mm)	fu(s>40 mm)
S275	S275	2750	2550	4300	4100

4.2 Terreni

Descrizione: Descrizione o nome assegnato all'elemento.

Coesione: Coesione del terreno. [daN/cm²]

Attrito interno: Angolo di attrito interno del terreno. [deg]

Delta: Angolo di attrito all'interfaccia terreno-cls. [deg]

Adesione: Coeff. di adesione della coesione all'interfaccia terreno-cls. Il valore è adimensionale.

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

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

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

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

Poisson: Coefficiente di Poisson del terreno. Il valore è adimensionale.

Descrizione	Coesione	Attrito interno	Delta	Adesione	K0	Gamma naturale	Gamma saturo	E	Poisson
Ghiaia	0	38	25	1	0.38	0.00195	0.00215	900	0.3
ghiaia e sabbia grossa_FONDAZIONE	0	36	34	1	0.41	0.002	0.0022	500	0.3

5 Dati di definizione

5.1 Preferenze commessa

5.1.1 Preferenze di normativa

Analisi

Normativa	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)	
Tipo di costruzione	2 - Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	
Vn	50	
Classe d'uso	III	
Vr	75	
Tipo di analisi	Lineare dinamica	
Considera sisma Z	Solo se Ag >= 0.15 g, conformemente a §3.2.3.1	
Località	Sondrio, Villa Di Chiavenna, Pian Della Ca'; Latitudine ED50 46,3329° (46° 19' 58''); Longitudine ED50 9,4963° (9° 29' 47''); Altitudine s.l.m. 652,46 m.	
Categoria del suolo	B - Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti	
Categoria topografica	T2 - Pendii con inclinazione media i>15°	
Ss orizzontale SLO	1.2	
Tb orizzontale SLO	0.093	[s]
Tc orizzontale SLO	0.279	[s]
Td orizzontale SLO	1.705	[s]
Ss orizzontale SLD	1.2	
Tb orizzontale SLD	0.102	[s]
Tc orizzontale SLD	0.305	[s]
Td orizzontale SLD	1.73	[s]
Ss orizzontale SLV	1.2	
Tb orizzontale SLV	0.129	[s]
Tc orizzontale SLV	0.386	[s]
Td orizzontale SLV	1.861	[s]
St	1.2	
PVr SLO (%)	81	
Tr SLO	45.16	
Ag/g SLO	0.0263	
Fo SLO	2.573	
Tc* SLO	0.18	[s]
PVr SLD (%)	63	
Tr SLD	75.43	
Ag/g SLD	0.0325	
Fo SLD	2.589	
Tc* SLD	0.201	[s]
PVr SLV (%)	10	
Tr SLV	711.84	
Ag/g SLV	0.0652	
Fo SLV	2.731	
Tc* SLV	0.27	[s]
Smorzamento viscoso (%)	5	
Classe di duttilità	Non dissipativa	
Rotazione del sisma	0	[deg]
Quota dello '0' sismico	0	[cm]
Regolarità in pianta	No	
Regolarità in elevazione	No	
Edificio C.A.	Si	
Tipologia C.A.	Strutture a pendolo inverso q0=1.5	
Edificio acciaio	Si	
Edificio esistente	No	
Altezza costruzione	340	[cm]
T1,x	0.36774	[s]
T1,y	0.25449	[s]
λ SLO,x	1	
λ SLO,y	1	
λ SLD,x	1	
λ SLD,y	1	
λ SLV,x	1	
λ SLV,y	1	
Limite spostamenti interpiano SLD	0.005	
Fattore di comportamento per sisma SLD X	1	
Fattore di comportamento per sisma SLD Y	1	
Fattore di comportamento per sisma SLV X	1	
Fattore di comportamento per sisma SLV Y	1	
Coefficiente di sicurezza per carico limite (fondazioni superficiali)	2.3	
Coefficiente di sicurezza per scorrimento (fondazioni superficiali)	1.1	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, punta	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali infissi, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale pali trivellati, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, punta	1.35	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale compressione	1.15	
Coefficiente di sicurezza portanza verticale micropali, laterale trazione	1.25	
Coefficiente di sicurezza portanza trasversale pali	1.3	
Fattore di correlazione resistenza caratteristica dei pali in base alle verticali indagate	1.7	

Coefficiente di sicurezza per ribaltamento (plinti superficiali)	1.15	
Esegui verifiche in combinazioni SLD secondo Circolare 7	Si	

Verifiche C.A.

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

Verifiche legno

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

Verifiche acciaio

Normativa	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
γm0	1.05
γm1	1.05
γm2	1.25
Coefficiente riduttivo per effetto vettoriale	0.7
Calcolo coefficienti C1, C2, C3 per Mcr	automatico
Coefficienti α, β per flessione deviata	unitari
Verifica semplificata conservativa	si
L/e0 iniziale per profili accoppiati compressi	500
Metodo semplificato formula (4.2.82)	si
Escludi § 6.2.6.7 EN 1993-1-8:2005 + AC:2009 in 7.5.4.3-7.5.4.5	si
Applica Nota 1 del prospetto 6.2	si
Riduzione fy per tubi tondi di classe 4	no
Limite spostamento relativo interpiano e monopiano colonne	0.00333
Limite spostamento relativo complessivo multipiano colonne	0.002
Considera taglio resistente estremità sagomati	no
Fattori parziali di sicurezza unitari per meccanismi duttili di strutture esistenti con fattore q	si

Verifiche alluminio

Normativa	D.M. 17-01-18 (N.T.C.)
γm1	1.15
γm2	1.25

Verifiche pannelli gessofibra

Normativa	EN 1995-1-1:2004 +AC:2006 + A1:2008 + A2:2014; ETA-03/0050; ETA-07/0086; ETA-08/0147
a	7
b	-0.7
c	0.9
Kmod durata istantaneo, classe 1	1.1
Kmod durata istantaneo, classe 2	0.8
Kmod durata breve, classe 1	0.8
Kmod durata breve, classe 2	0.6
Kmod durata media, classe 1	0.6
Kmod durata media, classe 2	0.45
Kmod durata lunga, classe 1	0.4
Kmod durata lunga, classe 2	0.3
Kmod durata permanente, classe 1	0.2
Kmod durata permanente, classe 2	0.15

5.1.2 Preferenze FEM

Dimensione massima ottimale mesh pareti (default)	40	[cm]
Dimensione massima ottimale mesh piastre (default)	40	[cm]
Dimensione massima ottimale suddivisioni archi finestre/porte (default)	30	[cm]
Tipo di mesh dei gusci (default)	Quadrilateri o triangoli	
Tipo di mesh imposta ai gusci	Specifico dell'elemento	
Metodo P-Delta	utilizzato	
Analisi buckling	non utilizzata	
Rapporto spessore flessionale/membranale gusci muratura verticali	0.2	
Spessori membranale e flessionale pareti XLAM da sole tavole verticali	No	
Moltiplicatore rigidezza connettori pannelli pareti legno a diaframma	1	
Tolleranza di parallelismo	4.99	[deg]
Tolleranza di unicità punti	10	[cm]
Tolleranza generazione nodi di aste	1	[cm]
Tolleranza di parallelismo in suddivisione aste	4.99	[deg]
Tolleranza generazione nodi di gusci	4	[cm]
Tolleranza eccentricità carichi concentrati	100	[cm]
Considera deformabilità a taglio negli elementi guscio	No	
Modello elastico pareti in muratura	Gusci	
Concentra masse pareti nei vertici	Si	
Segno risultati analisi spettrale	Analisi statica	
Metodo di risoluzione della matrice	Intel MKL PARDISO	
Scrivi commenti nel file di input	No	
Scrivi file di output in formato testo	No	
Solidi colle e corpi ruvidi (default)	Solidi reali	
Moltiplicatore rigidezza molla torsionale applicata ad aste di fondazione	1	
Modello trave su suolo alla Winkler nel caso di modellazione lineare	Equilibrio elastico	
Numero di modi di vibrare da ricercare	9	
Algoritmo di analisi modale	Ritz	
Algoritmo di combinazione modale	CQC	

5.1.3 Moltiplicatori inerziali

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5.1.4 Preferenze del suolo

Fondazioni non modellate e struttura bloccata alla base	no	
Fondazioni bloccate orizzontalmente	no	
Considera peso sismico delle fondazioni	no	
Fondazioni superficiali e profonde su suolo elastoplastico	no	
Coefficiente di sottofondo verticale per fondazioni superficiali (default)	4	[daN/cm³]
Rapporto coefficiente di sottofondo orizzontale/verticale	0.5	
Pressione verticale limite sul terreno per abbassamento (default)	10	[daN/cm²]
Pressione verticale limite sul terreno per innalzamento (default)	0.001	[daN/cm²]
Metodo di calcolo della K verticale	Vesic	
Metodo di calcolo della portanza e della pressione limite	Vesic	
Terreno laterale di riporto da piano posa fondazioni (default)	Ghiaia	
Dimensione massima della discretizzazione del palo (default)	200	[cm]
Moltiplicatore coesione per pressione orizzontale limite nei pali	1	
Moltiplicatore spinta passiva per pressione orizzontale pali	1	
K punta palo (default)	4	[daN/cm³]

Pressione limite punta palo (default)	10	[daN/cm²]
Pressione per verifica schiacciamento fondazioni superficiali	6	[daN/cm²]
Calcola cedimenti fondazioni superficiali	no	
Spessore massimo strato	100	[cm]
Profondità massima	3000	[cm]
Cedimento assoluto ammissibile	5	[cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5	[cm]
Cedimento relativo ammissibile	5	[cm]
Rapporto di inflessione F/L ammissibile	0.003333	
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]
Rotazione assoluta ammissibile	0.191	[deg]
Distorsione positiva ammissibile	0.191	[deg]
Distorsione negativa ammissibile	0.095	[deg]
Considera fondazioni compensate	no	
Coefficiente di riduzione della a Max attesa	0.3	
Condizione per la valutazione della spinta su pareti	Lungo termine	
Considera l'azione sismica del terreno anche su pareti sotto lo zero sismico	no	
Calcola cedimenti teorici pali	no	
Considera accorciamento del palo	si	
Distanza influenza cedimento palo	1000	[cm]
Distribuzione attrito laterale	Attrito laterale uniforme	
Ripartizione del carico	Ripartizione come da modello FEM	
Scelta terreno laterale	Media pesata degli strati coinvolti	
Scelta terreno punta	Media pesata degli strati coinvolti	
Cedimento assoluto ammissibile	5	[cm]
Cedimento medio ammissibile	5	[cm]
Cedimento differenziale ammissibile	5	[cm]
Rotazione rigida ammissibile	0.191	[deg]
Trascura la coesione efficace in verifica allo scorrimento	si	
Considera inclinazione spinta del terreno contro pareti	si	
Esegui verifica a liquefazione	no	
Metodo di verifica liquefazione	Seed-Idriss (1982)	
Coeff. di sicurezza minimo a liquefazione	1.3	
Magnitudo scaling factor per liquefazione	1	

5.2 Azioni e carichi

5.2.1 Condizioni elementari di carico

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

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

Psi0: coefficiente moltiplicatore ψ0. Il valore è adimensionale.

Psi1: coefficiente moltiplicatore ψ1. Il valore è adimensionale.

Psi2: coefficiente moltiplicatore ψ2. Il valore è adimensionale.

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

Descrizione	Durata	Psi0	Psi1	Psi2	Var.segno
Pesi strutturali	Permanente				
Permanenti portati	Permanente				
Neve	Media	0.5	0.2	0	
Folla	Media	0.75	0.75	0	
ΔT	Media	0.6	0.5	0	No
Sisma X SLV					
Sisma Y SLV					
Sisma Z SLV					
Eccentricità Y per sisma X SLV					
Eccentricità X per sisma Y SLV					
Sisma X SLD					
Sisma Y SLD					
Sisma Z SLD					
Eccentricità Y per sisma X SLD					
Eccentricità X per sisma Y SLD					
Sisma X SLO					
Sisma Y SLO					
Sisma Z SLO					
Eccentricità Y per sisma X SLO					
Eccentricità X per sisma Y SLO					
Terreno sisma X SLV					
Terreno sisma Y SLV					
Terreno sisma Z SLV					

Descrizione	Durata	Psi0	Psi1	Psi2	Var.segno
Terreno sisma X SLD					
Terreno sisma Y SLD					
Terreno sisma Z SLD					
Terreno sisma X SLO					
Terreno sisma Y SLO					
Terreno sisma Z SLO					
Rig Ux					
Rig Uy					
Rig Rz					

5.2.2 Combinazioni di carico

***Nome**: E' il nome esteso che contraddistingue la condizione elementare di carico.*
***Nome breve**: E' il nome compatto della condizione elementare di carico, che viene utilizzato altrove nella relazione.*
***Pesi**: Pesi strutturali*
***Port.**: Permanenti portati*
***Neve**: Neve*
***Folla**: Folla*
***ΔT**: ΔT*
***X SLO**: Sisma X SLO*
***Y SLO**: Sisma Y SLO*
***Z SLO**: Sisma Z SLO*
***EySx SLO**: Eccentricità Y per sisma X SLO*
***ExSy SLO**: Eccentricità X per sisma Y SLO*
***Tr x SLO**: Terreno sisma X SLO*
***Tr y SLO**: Terreno sisma Y SLO*
***Tr z SLO**: Terreno sisma Z SLO*
***X SLD**: Sisma X SLD*
***Y SLD**: Sisma Y SLD*
***Z SLD**: Sisma Z SLD*
***EySx SLD**: Eccentricità Y per sisma X SLD*
***ExSy SLD**: Eccentricità X per sisma Y SLD*
***Tr x SLD**: Terreno sisma X SLD*
***Tr y SLD**: Terreno sisma Y SLD*
***Tr z SLD**: Terreno sisma Z SLD*
***SLV X**: Sisma X SLV*
***SLV Y**: Sisma Y SLV*
***SLV Z**: Sisma Z SLV*
***EySx SLV**: Eccentricità Y per sisma X SLV*
***ExSy SLV**: Eccentricità X per sisma Y SLV*
***Tr sLV X**: Terreno sisma X SLV*
***Tr sLV Y**: Terreno sisma Y SLV*
***Tr sLV Z**: Terreno sisma Z SLV*
***Rig Ux**: Rig Ux*
***Rig Uy**: Rig Uy*
***Rig Rz**: Rig Rz*
Tutte le combinazioni di carico vengono raggruppate per famiglia di appartenenza. Le celle di una riga contengono i coefficienti moltiplicatori della i-esima combinazione, dove il valore della prima cella è da intendersi come moltiplicatore associato alla prima condizione elementare, la seconda cella si riferisce alla seconda condizione elementare e così via.

Famiglia SLU

Il nome compatto della famiglia è SLU.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve	Folla	ΔT
1	SLU 1	1	0.8	0	0	0
2	SLU 2	1	0.8	0	1.5	0
3	SLU 3	1	0.8	0.75	1.5	0
4	SLU 4	1	0.8	1.5	0	0
5	SLU 5	1	0.8	1.5	1.125	0
6	SLU 6	1	1.5	0	0	0
7	SLU 7	1	1.5	0	1.5	0
8	SLU 8	1	1.5	0.75	1.5	0
9	SLU 9	1	1.5	1.5	0	0
10	SLU 10	1	1.5	1.5	1.125	0
11	SLU 11	1.3	0.8	0	0	0
12	SLU 12	1.3	0.8	0	1.5	0
13	SLU 13	1.3	0.8	0.75	1.5	0
14	SLU 14	1.3	0.8	1.5	0	0
15	SLU 15	1.3	0.8	1.5	1.125	0
16	SLU 16	1.3	1.5	0	0	0
17	SLU 17	1.3	1.5	0	1.5	0
18	SLU 18	1.3	1.5	0.75	1.5	0
19	SLU 19	1.3	1.5	1.5	0	0
20	SLU 20	1.3	1.5	1.5	1.125	0

Famiglia SLE rara

Il nome compatto della famiglia è SLE RA.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve	Folla	ΔT
1	SLE RA 1	1	1	0	0	0
2	SLE RA 2	1	1	0	1	0
3	SLE RA 3	1	1	0.5	1	0
4	SLE RA 4	1	1	1	0	0
5	SLE RA 5	1	1	1	0.75	0

Famiglia SLE frequente

Il nome compatto della famiglia è SLE FR.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve	Folla	ΔT
1	SLE FR 1	1	1	0	0	0
2	SLE FR 2	1	1	0	0.75	0
3	SLE FR 3	1	1	0.2	0	0

Famiglia SLE quasi permanente

Il nome compatto della famiglia è SLE QP.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve	Folla	ΔT
1	SLE QP 1	1	1	0	0	0

Famiglia SLU eccezionale

Il nome compatto della famiglia è SLU EX.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve	Folla	ΔT

Famiglia SLO

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

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

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

Famiglia SLD

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

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

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

Famiglia SLV

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

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

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

Famiglia Calcolo rigidezza torsionale/flessionale di piano

Il nome compatto della famiglia è CRTFP.

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

Famiglia P-Delta

Il nome compatto della famiglia è PTH.

Nome	Nome breve	Pesi	Port.	Neve	Folla	ΔT
Unica per metodo P-Delta	Pd	1	1	0	1	0

5.2.3 Definizioni di carichi lineari

Nome: nome identificativo della definizione di carico.

Valori: valori associati alle condizioni di carico.

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

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Nome	Valori												
	Condizione	Fx i.	Fx f.	Fy i.	Fy f.	Fz i.	Fz f.	Mx i.	Mx f.	My i.	My f.	Mz i.	Mz f.
	Descrizione												
Parapetto	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	0	0	0	0	-1.2	-1.2	0	0	0	0	0	0
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Folla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Spinta pendenza	Pesi strutturali	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Permanenti portati	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Neve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Folla	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5.2.4 Definizioni di carichi superficiali

Nome: nome identificativo della definizione di carico.

Valori: valori associati alle condizioni di carico.

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

Descrizione: nome assegnato alla condizione elementare.

Valore: modulo del carico superficiale applicato alla superficie. [daN/cm²]

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

Nome	Valori		
	Condizione	Valore	Applicazione
	Descrizione		
Impalcato	Pesi strutturali	0.053	Verticale
	Permanenti portati	0.01	Verticale
	Neve	0	Verticale
	Folla	0.05	Verticale

5.3 Quote

5.3.1 Livelli

Descrizione breve: Nome sintetico assegnato al livello.

Descrizione: Nome assegnato al livello.

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

Spessore: Spessore del livello. [cm]

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	50
L2	Fondazioni alte	150	50
L3	Piano Impalcato	350	20

5.3.2 Tronchi

Descrizione breve: Nome sintetico assegnato al tronco.

Descrizione: Nome assegnato al tronco.

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

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

Descrizione breve	Descrizione	Quota 1	Quota 2
T1	Fondazioni alte - Piano Impalcato	Fondazioni alte	Piano Impalcato
T2	Fondazione - Piano Impalcato	Fondazione	Piano Impalcato

5.4 Sondaggi del sito

Vengono elencati in modo sintetico tutti i sondaggi risultanti dalle verticali di indagine condotte in sito, con l'indicazione dei terreni incontrati, degli spessori e dell'eventuale falda acquifera.
Nome attribuito al sondaggio: Sondaggio
Coordinate planimetriche del sondaggio nel sistema globale scelto: 0, 0
Quota della sommità del sondaggio (P.C.) nel sistema globale scelto: 350
I valori sono espressi in cm

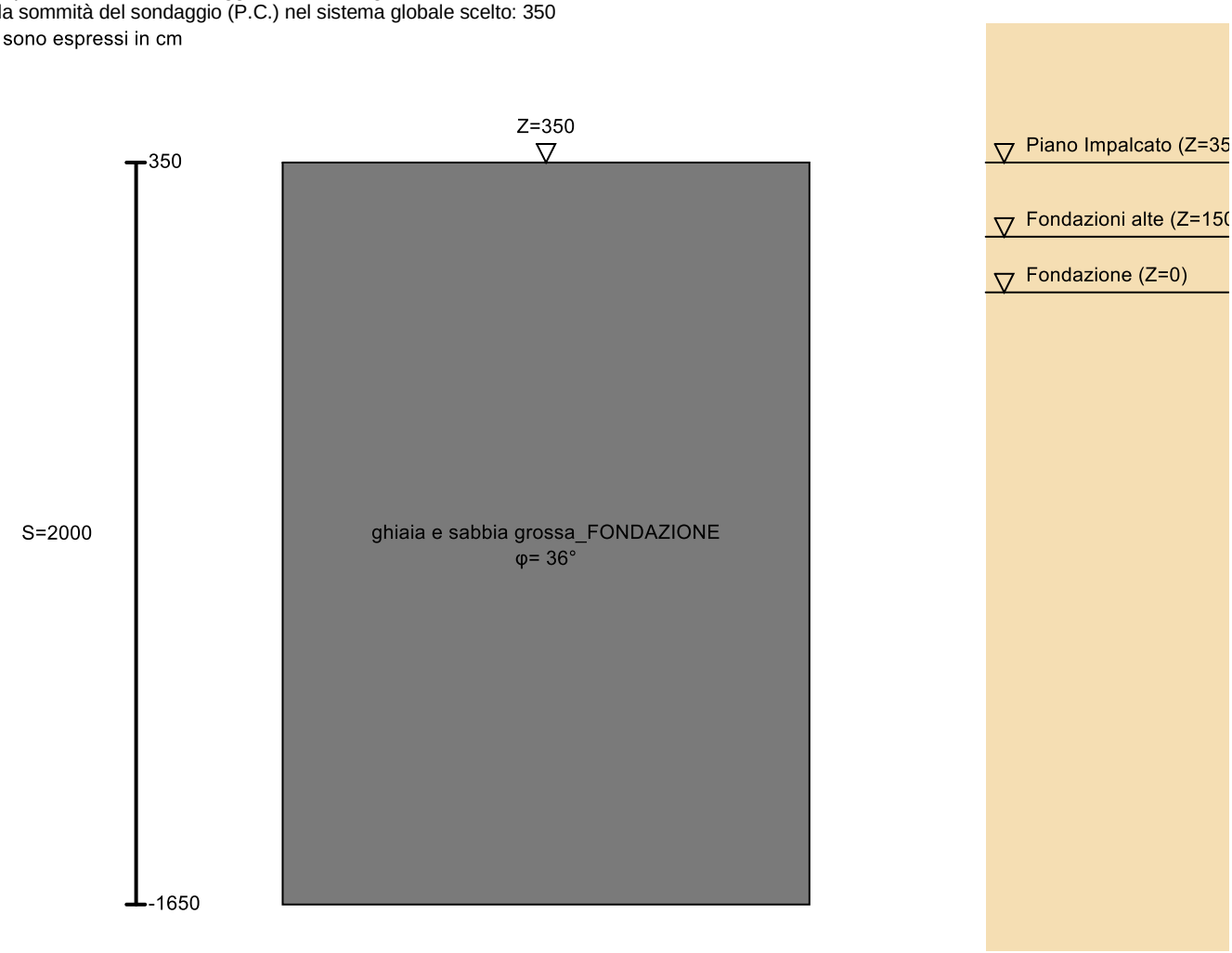


Immagine: Sondaggio

Stratigrafie

***Terreno**: terreno mediamente uniforme presente nello strato.*
***Sp.**: spessore dello strato. [cm]*
***Liqf**: indica se considerare lo strato come liquefacibile nelle combinazioni sismiche.Con 'Da verifica' viene considerato quanto risulta dalla verifica condotta a fine calcolo solutore.*
***Kor,i**: coefficiente K orizzontale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]*
***Kor,s**: coefficiente K orizzontale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]*
***Kve,i**: coefficiente K verticale al livello inferiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]*
***Kve,s**: coefficiente K verticale al livello superiore dello strato per modellazione palo. [daN/cm³]*
***Eel,s**: modulo elastico al livello superiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]*
***Eel,i**: modulo elastico al livello inferiore dello strato per calcolo cedimenti istantanei; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]*
***Eed,s**: modulo edometrico al livello superiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]*
***Eed,i**: modulo edometrico al livello inferiore per calcolo cedimenti complessivi; 0 per non calcolarli. [daN/cm²]*
***CC,s**: coefficiente di compressione vergine CC al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.*
***CC,i**: coefficiente di compressione vergine CC al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.*
***CR,s**: coefficiente di ricompressione CR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.*
***CR,i**: coefficiente di ricompressione CR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 0 per non calcolarli. Il valore è adimensionale.*
***E0,s**: indice dei vuoti E0 al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.*
***E0,i**: indice dei vuoti E0 al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione. Il valore è adimensionale.*
***OCR,s**: indice di sovraconsolidazione OCR al livello superiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.*
***OCR,i**: indice di sovraconsolidazione OCR al livello inferiore per calcolo cedimenti di consolidazione; 1 per terreno NC. Il valore è adimensionale.*

Terreno	Sp.	Liqf	Kor,i	Kor,s	Kve,i	Kve,s	Eel,s	Eel,i	Eed,s	Eed,i	CC,s	CC,i	CR,s	CR,i	E0,s	E0,i	OCR,s	OCR,i
ghiaia e sabbia grossa_FONDAZIONE	2000	No	1.5	1	1	1	500	500	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1

1 Nodi di piano rigido del modello

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

Posizione: Coordinate del nodo.

X: Coordinata X. [cm]

Y: Coordinata Y. [cm]

Z: Coordinata Z. [cm]

Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione			Indice	Posizione		
	X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z		X	Y	Z
2	4.4E3	125.7	340												

2 Definizioni aste

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

Nodo I: Nodo iniziale.

Nodo J: Nodo finale.

Nodo K: Nodo che definisce l'asse locale 2.

Sezione: Caratteristiche inerziali-meccaniche della sezione.

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

Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione Indice	Indice	Nodo I	Nodo J	Nodo K	Sezione Indice
1	517	518	537	1	2	516	517	537	2
3	515	516	537	1	4	505	506	537	1
5	492	493	537	1	6	479	480	537	1
7	504	505	537	2	8	503	504	537	1
9	491	492	537	2	10	490	491	537	1
11	478	479	537	2	12	477	478	537	1
13	502	503	537	2	14	489	490	537	2
15	476	477	537	2	16	514	515	537	2
17	480	481	537	3	18	518	519	537	3
19	506	507	537	3	20	493	494	537	3
21	481	482	537	4	22	519	520	537	4
23	500	501	537	4	24	3	5	537	5
25	5	7	537	5	26	7	9	537	5
27	9	11	537	5	28	11	13	537	5
29	13	15	537	5	30	15	17	537	5
31	17	19	537	5	32	4	6	537	5
33	6	8	537	5	34	8	10	537	5
35	10	12	537	5	36	12	14	537	5
37	14	16	537	5	38	16	18	537	5
39	18	20	537	5	40	82	87	537	5
41	87	92	537	5	42	92	97	537	5
43	97	102	537	5	44	102	107	537	5
45	107	112	537	5	46	112	117	537	5
47	117	122	537	5	48	83	88	537	5
49	88	93	537	5	50	93	98	537	5
51	98	103	537	5	52	103	108	537	5
53	108	113	537	5	54	113	118	537	5
55	118	123	537	5	56	85	90	537	5
57	90	95	537	5	58	95	100	537	5
59	100	105	537	5	60	105	110	537	5
61	110	115	537	5	62	115	120	537	5
63	120	125	537	5	64	84	89	537	5
65	89	94	537	5	66	94	99	537	5
67	99	104	537	5	68	104	109	537	5
69	109	114	537	5	70	114	119	537	5
71	119	124	537	5	72	81	86	537	5
73	86	91	537	5	74	91	96	537	5
75	96	101	537	5	76	101	106	537	5
77	106	111	537	5	78	111	116	537	5
79	116	121	537	5					

3 Baricentri delle rigidezze

Quota: Quota alla quale è stato valutato il baricentro delle rigidezze. esprimibile come livello, falda, piano orizzontale alla Z specificata. [cm]

Posizione: Posizione in pianta del baricentro delle rigidezze.

X: Coordinata X. [cm]

Y: Coordinata Y. [cm]

Baricentro masse: Posizione in pianta del baricentro delle masse.

X: Coordinata X. [cm]

Y: Coordinata Y. [cm]

Distanza: Distanza in pianta tra il baricentro delle rigidezze e il baricentro delle masse.

X: Coordinata X. [cm]

Y: Coordinata Y. [cm]

Quota	Posizione		Baricentro masse		Distanza	
	X	Y	X	Y	X	Y
L3	5368.6	125.7	4373.1	125.7	995.5	0

4 Tagli ai livelli

***Livello**: Livello rispetto a cui è calcolato il taglio.*
***Nome**: Nome completo del livello.*
***Cont.**: Contesto nel quale viene valutato il taglio.*
***n.br.**: Nome breve della condizione o combinazione di carico.*
***Totale**: Totale del taglio al livello.*
***F**: Forza del taglio. [daN]*
***X**: Componente lungo l'asse X globale. [daN]*
***Y**: Componente lungo l'asse Y globale. [daN]*
***Z**: Componente lungo l'asse Z globale. [daN]*
***Aste verticali**: Contributo al taglio totale dato dalle aste verticali.*
***F**: Forza del taglio. [daN]*
***X**: Componente lungo l'asse X globale. [daN]*
***Y**: Componente lungo l'asse Y globale. [daN]*
***Z**: Componente lungo l'asse Z globale. [daN]*
***Pareti**: Contributo al taglio totale dato dalle pareti e piastre generiche verticali.*
***F**: Forza del taglio. [daN]*
***X**: Componente lungo l'asse X globale. [daN]*
***Y**: Componente lungo l'asse Y globale. [daN]*
***Z**: Componente lungo l'asse Z globale. [daN]*

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
Nome	n.br.	F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	Pesi	0	0	-77577	0	0	0	0	0	-77577
Fondazione	Port.	1965	0	-15300	0	0	0	1965	0	-15300
Fondazione	Folla	1965	0	-35700	0	0	0	1965	0	-35700
Fondazione	SLV X	6866	4	0	0	0	0	6866	4	0
Fondazione	SLV Y	-1	11556	0	0	0	0	-1	11556	0
Fondazione	EySx SLV	0	128	0	0	0	0	0	128	0
Fondazione	ExSy SLV	0	-128	0	0	0	0	0	-128	0
Fondazione	X SLD	2688	2	0	0	0	0	2688	2	0
Fondazione	Y SLD	0	5460	0	0	0	0	0	5460	0
Fondazione	EySx SLD	0	50	0	0	0	0	0	50	0
Fondazione	ExSy SLD	0	-60	0	0	0	0	0	-60	0
Fondazione	X SLO	1981	2	0	0	0	0	1981	2	0
Fondazione	Y SLO	0	4396	0	0	0	0	0	4396	0
Fondazione	EySx SLO	0	37	0	0	0	0	0	37	0
Fondazione	ExSy SLO	0	-49	0	0	0	0	0	-49	0
Fondazione	Rig Ux	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Rig Uy	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	Rig Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	SLU 1	1572	0	-89817	0	0	0	1572	0	-89817

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
Nome	n.br.	F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	SLU 2	4519	0	-143367	0	0	0	4519	0	-143367
Fondazione	SLU 3	4519	0	-143367	0	0	0	4519	0	-143367
Fondazione	SLU 4	1572	0	-89817	0	0	0	1572	0	-89817
Fondazione	SLU 5	3782	0	-129980	0	0	0	3782	0	-129980
Fondazione	SLU 6	2947	0	-100527	0	0	0	2947	0	-100527
Fondazione	SLU 7	5894	0	-154077	0	0	0	5894	0	-154077
Fondazione	SLU 8	5894	0	-154077	0	0	0	5894	0	-154077
Fondazione	SLU 9	2947	0	-100527	0	0	0	2947	0	-100527
Fondazione	SLU 10	5157	0	-140690	0	0	0	5157	0	-140690
Fondazione	SLU 11	1572	0	-113090	0	0	0	1572	0	-113090
Fondazione	SLU 12	4519	0	-166640	0	0	0	4519	0	-166640
Fondazione	SLU 13	4519	0	-166640	0	0	0	4519	0	-166640
Fondazione	SLU 14	1572	0	-113090	0	0	0	1572	0	-113090
Fondazione	SLU 15	3782	0	-153253	0	0	0	3782	0	-153253
Fondazione	SLU 16	2947	0	-123800	0	0	0	2947	0	-123800
Fondazione	SLU 17	5894	0	-177350	0	0	0	5894	0	-177350
Fondazione	SLU 18	5894	0	-177350	0	0	0	5894	0	-177350
Fondazione	SLU 19	2947	0	-123800	0	0	0	2947	0	-123800
Fondazione	SLU 20	5157	0	-163963	0	0	0	5157	0	-163963
Fondazione	SLE RA 1	1965	0	-92877	0	0	0	1965	0	-92877
Fondazione	SLE RA 2	3929	0	-128577	0	0	0	3929	0	-128577
Fondazione	SLE RA 3	3929	0	-128577	0	0	0	3929	0	-128577
Fondazione	SLE RA 4	1965	0	-92877	0	0	0	1965	0	-92877
Fondazione	SLE RA 5	3438	0	-119652	0	0	0	3438	0	-119652
Fondazione	SLE FR 1	1965	0	-92877	0	0	0	1965	0	-92877
Fondazione	SLE FR 2	3438	0	-119652	0	0	0	3438	0	-119652
Fondazione	SLE FR 3	1965	0	-92877	0	0	0	1965	0	-92877
Fondazione	SLE QP 1	1965	0	-92877	0	0	0	1965	0	-92877
Fondazione	SLO 1	-16	-1372	-92877	0	0	0	-16	-1372	-92877
Fondazione	SLO 2	-16	-1269	-92877	0	0	0	-16	-1269	-92877
Fondazione	SLO 3	-16	1266	-92877	0	0	0	-16	1266	-92877
Fondazione	SLO 4	-16	1369	-92877	0	0	0	-16	1369	-92877
Fondazione	SLO 5	1371	-4456	-92877	0	0	0	1371	-4456	-92877
Fondazione	SLO 6	1371	-4337	-92877	0	0	0	1371	-4337	-92877
Fondazione	SLO 7	1370	4336	-92877	0	0	0	1370	4336	-92877
Fondazione	SLO 8	1370	4456	-92877	0	0	0	1370	4456	-92877
Fondazione	SLO 9	2559	-4455	-92877	0	0	0	2559	-4455	-92877
Fondazione	SLO 10	2559	-4336	-92877	0	0	0	2559	-4336	-92877
Fondazione	SLO 11	2559	4337	-92877	0	0	0	2559	4337	-92877
Fondazione	SLO 12	2559	4456	-92877	0	0	0	2559	4456	-92877
Fondazione	SLO 13	3946	-1369	-92877	0	0	0	3946	-1369	-92877
Fondazione	SLO 14	3946	-1266	-92877	0	0	0	3946	-1266	-92877
Fondazione	SLO 15	3946	1269	-92877	0	0	0	3946	1269	-92877
Fondazione	SLO 16	3946	1372	-92877	0	0	0	3946	1372	-92877
Fondazione	SLD 1	-723	-1708	-92877	0	0	0	-723	-1708	-92877
Fondazione	SLD 2	-723	-1572	-92877	0	0	0	-723	-1572	-92877
Fondazione	SLD 3	-723	1568	-92877	0	0	0	-723	1568	-92877
Fondazione	SLD 4	-723	1704	-92877	0	0	0	-723	1704	-92877
Fondazione	SLD 5	1159	-5536	-92877	0	0	0	1159	-5536	-92877
Fondazione	SLD 6	1159	-5385	-92877	0	0	0	1159	-5385	-92877
Fondazione	SLD 7	1158	5384	-92877	0	0	0	1158	5384	-92877
Fondazione	SLD 8	1158	5534	-92877	0	0	0	1158	5534	-92877
Fondazione	SLD 9	2771	-5534	-92877	0	0	0	2771	-5534	-92877
Fondazione	SLD 10	2771	-5384	-92877	0	0	0	2771	-5384	-92877

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
Nome	n.br.	F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazione	SLD 11	2771	5385	-92877	0	0	0	2771	5385	-92877
Fondazione	SLD 12	2771	5536	-92877	0	0	0	2771	5536	-92877
Fondazione	SLD 13	4653	-1704	-92877	0	0	0	4653	-1704	-92877
Fondazione	SLD 14	4653	-1568	-92877	0	0	0	4653	-1568	-92877
Fondazione	SLD 15	4653	1572	-92877	0	0	0	4653	1572	-92877
Fondazione	SLD 16	4653	1708	-92877	0	0	0	4653	1708	-92877
Fondazione	SLV 1	-4901	-3637	-92877	0	0	0	-4901	-3637	-92877
Fondazione	SLV 2	-4901	-3305	-92877	0	0	0	-4901	-3305	-92877
Fondazione	SLV 3	-4901	3297	-92877	0	0	0	-4901	3297	-92877
Fondazione	SLV 4	-4901	3629	-92877	0	0	0	-4901	3629	-92877
Fondazione	SLV 5	-94	-11724	-92877	0	0	0	-94	-11724	-92877
Fondazione	SLV 6	-94	-11392	-92877	0	0	0	-94	-11392	-92877
Fondazione	SLV 7	-95	11389	-92877	0	0	0	-95	11389	-92877
Fondazione	SLV 8	-95	11721	-92877	0	0	0	-95	11721	-92877
Fondazione	SLV 9	4025	-11721	-92877	0	0	0	4025	-11721	-92877
Fondazione	SLV 10	4025	-11389	-92877	0	0	0	4025	-11389	-92877
Fondazione	SLV 11	4024	11392	-92877	0	0	0	4024	11392	-92877
Fondazione	SLV 12	4024	11724	-92877	0	0	0	4024	11724	-92877
Fondazione	SLV 13	8830	-3629	-92877	0	0	0	8830	-3629	-92877
Fondazione	SLV 14	8830	-3296	-92877	0	0	0	8830	-3296	-92877
Fondazione	SLV 15	8830	3305	-92877	0	0	0	8830	3305	-92877
Fondazione	SLV 16	8830	3637	-92877	0	0	0	8830	3637	-92877
Fondazione	CRTFP Ux+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Ux-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Uy+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Uy-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazione	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazioni alte	Pesi	0	0	-182383	0	0	0	0	0	-182383
Fondazioni alte	Port.	14700	0	-39600	0	0	0	14700	0	-39600
Fondazioni alte	Folla	14700	0	-92400	0	0	0	14700	0	-92400
Fondazioni alte	SLV X	51356	-4	0	0	0	0	51356	-4	0
Fondazioni alte	SLV Y	-2	48689	0	0	0	0	-2	48689	0
Fondazioni alte	EySx SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazioni alte	ExSy SLV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazioni alte	X SLD	20117	-2	0	0	0	0	20117	-2	0
Fondazioni alte	Y SLD	-1	23003	0	0	0	0	-1	23003	0
Fondazioni alte	EySx SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazioni alte	ExSy SLD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazioni alte	X SLO	14830	-2	0	0	0	0	14830	-2	0
Fondazioni alte	Y SLO	-1	18523	0	0	0	0	-1	18523	0
Fondazioni alte	EySx SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazioni alte	ExSy SLO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazioni alte	Rig Ux	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Fondazioni alte	Rig Uy	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Fondazioni alte	Rig Rz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazioni alte	SLU 1	11760	0	-214063	0	0	0	11760	0	-214063
Fondazioni alte	SLU 2	33810	0	-352663	0	0	0	33810	0	-352663

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
Nome	n.br.	F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazioni alte	SLU 3	33810	0	-352663	0	0	0	33810	0	-352663
Fondazioni alte	SLU 4	11760	0	-214063	0	0	0	11760	0	-214063
Fondazioni alte	SLU 5	28297	0	-318013	0	0	0	28297	0	-318013
Fondazioni alte	SLU 6	22050	0	-241783	0	0	0	22050	0	-241783
Fondazioni alte	SLU 7	44100	0	-380383	0	0	0	44100	0	-380383
Fondazioni alte	SLU 8	44100	0	-380383	0	0	0	44100	0	-380383
Fondazioni alte	SLU 9	22050	0	-241783	0	0	0	22050	0	-241783
Fondazioni alte	SLU 10	38587	0	-345733	0	0	0	38587	0	-345733
Fondazioni alte	SLU 11	11760	0	-268778	0	0	0	11760	0	-268778
Fondazioni alte	SLU 12	33810	0	-407378	0	0	0	33810	0	-407378
Fondazioni alte	SLU 13	33810	0	-407378	0	0	0	33810	0	-407378
Fondazioni alte	SLU 14	11760	0	-268778	0	0	0	11760	0	-268778
Fondazioni alte	SLU 15	28297	0	-372728	0	0	0	28297	0	-372728
Fondazioni alte	SLU 16	22050	0	-296498	0	0	0	22050	0	-296498
Fondazioni alte	SLU 17	44100	0	-435098	0	0	0	44100	0	-435098
Fondazioni alte	SLU 18	44100	0	-435098	0	0	0	44100	0	-435098
Fondazioni alte	SLU 19	22050	0	-296498	0	0	0	22050	0	-296498
Fondazioni alte	SLU 20	38587	0	-400448	0	0	0	38587	0	-400448
Fondazioni alte	SLE RA 1	14700	0	-221983	0	0	0	14700	0	-221983
Fondazioni alte	SLE RA 2	29400	0	-314383	0	0	0	29400	0	-314383
Fondazioni alte	SLE RA 3	29400	0	-314383	0	0	0	29400	0	-314383
Fondazioni alte	SLE RA 4	14700	0	-221983	0	0	0	14700	0	-221983
Fondazioni alte	SLE RA 5	25725	0	-291283	0	0	0	25725	0	-291283
Fondazioni alte	SLE FR 1	14700	0	-221983	0	0	0	14700	0	-221983
Fondazioni alte	SLE FR 2	25725	0	-291283	0	0	0	25725	0	-291283
Fondazioni alte	SLE FR 3	14700	0	-221983	0	0	0	14700	0	-221983
Fondazioni alte	SLE QP 1	14700	0	-221983	0	0	0	14700	0	-221983
Fondazioni alte	SLO 1	-130	-5555	-221983	0	0	0	-130	-5555	-221983
Fondazioni alte	SLO 2	-130	-5555	-221983	0	0	0	-130	-5555	-221983
Fondazioni alte	SLO 3	-131	5559	-221983	0	0	0	-131	5559	-221983
Fondazioni alte	SLO 4	-131	5559	-221983	0	0	0	-131	5559	-221983
Fondazioni alte	SLO 5	10252	-18523	-221983	0	0	0	10252	-18523	-221983
Fondazioni alte	SLO 6	10252	-18523	-221983	0	0	0	10252	-18523	-221983
Fondazioni alte	SLO 7	10250	18524	-221983	0	0	0	10250	18524	-221983
Fondazioni alte	SLO 8	10250	18524	-221983	0	0	0	10250	18524	-221983
Fondazioni alte	SLO 9	19150	-18524	-221983	0	0	0	19150	-18524	-221983
Fondazioni alte	SLO 10	19150	-18524	-221983	0	0	0	19150	-18524	-221983
Fondazioni alte	SLO 11	19148	18523	-221983	0	0	0	19148	18523	-221983
Fondazioni alte	SLO 12	19148	18523	-221983	0	0	0	19148	18523	-221983
Fondazioni alte	SLO 13	29531	-5559	-221983	0	0	0	29531	-5559	-221983
Fondazioni alte	SLO 14	29531	-5559	-221983	0	0	0	29531	-5559	-221983

Livello	Cont.	Totale			Aste verticali			Pareti		
Nome	n.br.	F			F			F		
		X	Y	Z	X	Y	Z	X	Y	Z
Fondazioni alte	SLO 15	29530	5555	-221983	0	0	0	29530	5555	-221983
Fondazioni alte	SLO 16	29530	5555	-221983	0	0	0	29530	5555	-221983
Fondazioni alte	SLD 1	-5417	-6899	-221983	0	0	0	-5417	-6899	-221983
Fondazioni alte	SLD 2	-5417	-6899	-221983	0	0	0	-5417	-6899	-221983
Fondazioni alte	SLD 3	-5418	6903	-221983	0	0	0	-5418	6903	-221983
Fondazioni alte	SLD 4	-5418	6903	-221983	0	0	0	-5418	6903	-221983
Fondazioni alte	SLD 5	8666	-23003	-221983	0	0	0	8666	-23003	-221983
Fondazioni alte	SLD 6	8666	-23003	-221983	0	0	0	8666	-23003	-221983
Fondazioni alte	SLD 7	8664	23004	-221983	0	0	0	8664	23004	-221983
Fondazioni alte	SLD 8	8664	23004	-221983	0	0	0	8664	23004	-221983
Fondazioni alte	SLD 9	20736	-23004	-221983	0	0	0	20736	-23004	-221983
Fondazioni alte	SLD 10	20736	-23004	-221983	0	0	0	20736	-23004	-221983
Fondazioni alte	SLD 11	20734	23003	-221983	0	0	0	20734	23003	-221983
Fondazioni alte	SLD 12	20734	23003	-221983	0	0	0	20734	23003	-221983
Fondazioni alte	SLD 13	34818	-6903	-221983	0	0	0	34818	-6903	-221983
Fondazioni alte	SLD 14	34818	-6903	-221983	0	0	0	34818	-6903	-221983
Fondazioni alte	SLD 15	34817	6899	-221983	0	0	0	34817	6899	-221983
Fondazioni alte	SLD 16	34817	6899	-221983	0	0	0	34817	6899	-221983
Fondazioni alte	SLV 1	-36656	-14603	-221983	0	0	0	-36656	-14603	-221983
Fondazioni alte	SLV 2	-36656	-14603	-221983	0	0	0	-36656	-14603	-221983
Fondazioni alte	SLV 3	-36657	14611	-221983	0	0	0	-36657	14611	-221983
Fondazioni alte	SLV 4	-36657	14611	-221983	0	0	0	-36657	14611	-221983
Fondazioni alte	SLV 5	-704	-48687	-221983	0	0	0	-704	-48687	-221983
Fondazioni alte	SLV 6	-704	-48687	-221983	0	0	0	-704	-48687	-221983
Fondazioni alte	SLV 7	-709	48690	-221983	0	0	0	-709	48690	-221983
Fondazioni alte	SLV 8	-709	48690	-221983	0	0	0	-709	48690	-221983
Fondazioni alte	SLV 9	30109	-48690	-221983	0	0	0	30109	-48690	-221983
Fondazioni alte	SLV 10	30109	-48690	-221983	0	0	0	30109	-48690	-221983
Fondazioni alte	SLV 11	30104	48687	-221983	0	0	0	30104	48687	-221983
Fondazioni alte	SLV 12	30104	48687	-221983	0	0	0	30104	48687	-221983
Fondazioni alte	SLV 13	66057	-14611	-221983	0	0	0	66057	-14611	-221983
Fondazioni alte	SLV 14	66057	-14611	-221983	0	0	0	66057	-14611	-221983
Fondazioni alte	SLV 15	66056	14603	-221983	0	0	0	66056	14603	-221983
Fondazioni alte	SLV 16	66056	14603	-221983	0	0	0	66056	14603	-221983
Fondazioni alte	CRTFP Ux+	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Fondazioni alte	CRTFP Ux-	-1	0	0	0	0	0	-1	0	0
Fondazioni alte	CRTFP Uy+	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Fondazioni alte	CRTFP Uy-	0	-1	0	0	0	0	0	-1	0
Fondazioni alte	CRTFP Rz+	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondazioni alte	CRTFP Rz-	0	0	0	0	0	0	0	0	0

5 Statistiche soluzione

Tipo di equazioni	**Lineari**
Tecnica di soluzione	**Intel MKL PARDISO**
Numero equazioni	**3018**
Elemento min. diagonale	**8111523.76621356**
Elemento max diagonale	**6219055425544510**
Rapporto max/min	**766693854.913965**
Elementi non nulli	**102155**

1 Pressioni massime sul terreno

Compressione estrema massima 0 al nodo di indice 3, di coordinate x = 2189, y = -37, z = -25, nel contesto .
Spostamento estremo minimo 0 al nodo di indice 3, di coordinate x = 2189, y = -37, z = -25, nel contesto .
Spostamento estremo massimo 0 al nodo di indice 3, di coordinate x = 2189, y = -37, z = -25, nel contesto .

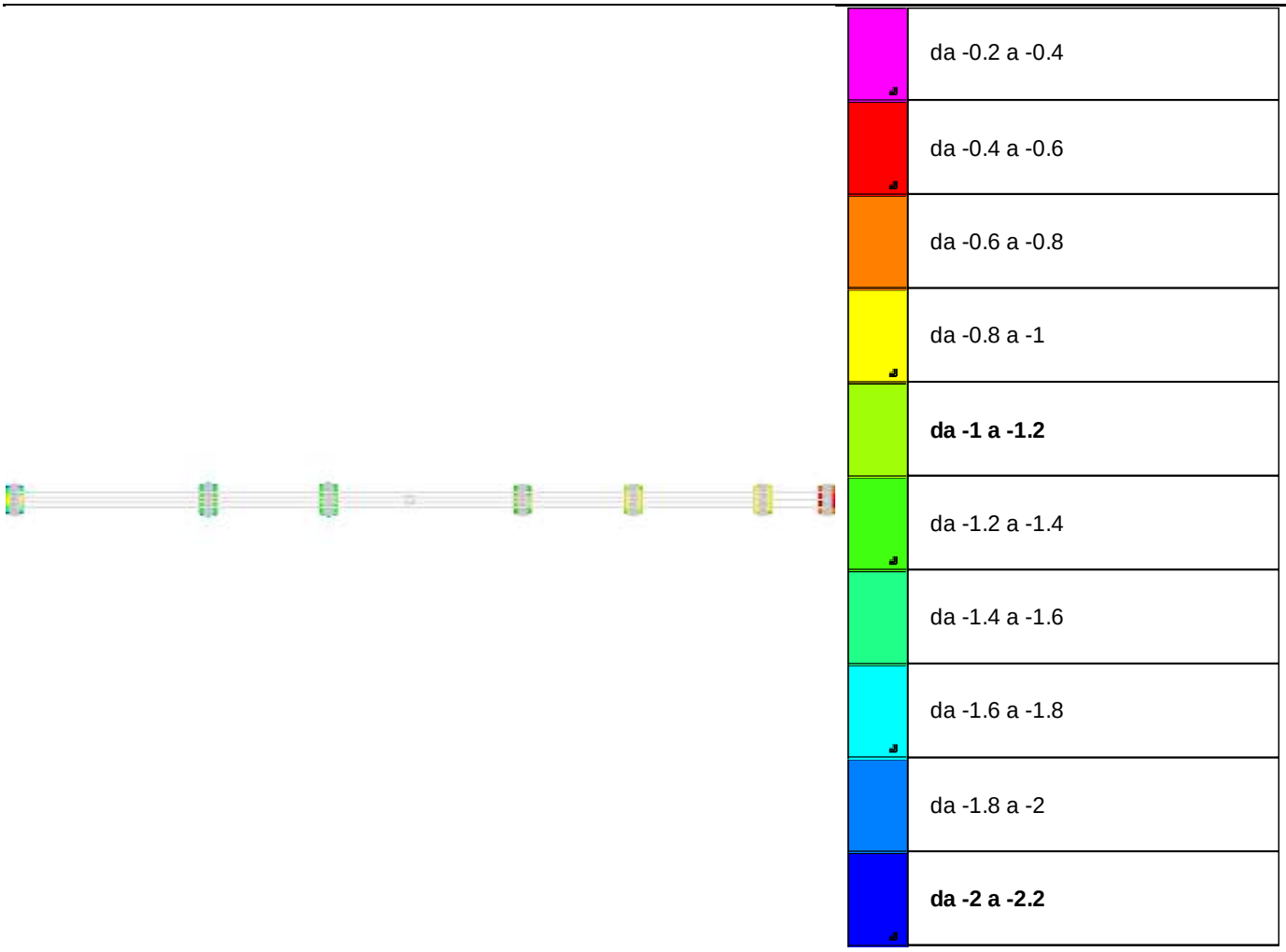
2 Cedimenti fondazioni

***Nodo**: Nodo che interagisce col terreno.*
***Ind.**: Indice del nodo.*
***Spostamento nodale massimo**: Situazione in cui si verifica lo spostamento massimo verticale nel nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento massimo con segno è quello con valore massimo lungo l'asse Z, dove valori positivi rappresentano spostamenti verso l'alto.*
***Cont.**: Nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce lo spostamento.*
***uz**: Spostamento verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento è dotato di segno. [cm]*
***Press.**: Pressione sul terreno corrispondente allo spostamento. Valori positivi indicano trazione, valori negativi indicano compressione. [daN/cm²]*
***Spostamento nodale minimo**: Situazione in cui si verifica lo spostamento minimo verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento minimo con segno è quello con valore minimo lungo l'asse Z, dove valori negativi rappresentano spostamenti verso il basso.*
***Cont.**: Nome breve della condizione o combinazione di carico a cui si riferisce lo spostamento.*
***uz**: Spostamento verticale del nodo calcolato dal solutore ad elementi finiti. Lo spostamento è dotato di segno. [cm]*
***Press.**: Pressione sul terreno corrispondente allo spostamento. Valori positivi indicano trazione, valori negativi indicano compressione. [daN/cm²]*
***Cedimento elastico**: Cedimento teorico elastico massimo.*
***Cont.**: Nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico elastico massimo.*
***v.**: Valore del cedimento teorico elastico massimo. [cm]*
***Cedimento edometrico**: Cedimento teorico edometrico massimo.*
***Cont.**: Nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico edometrico massimo.*
***v.**: Valore del cedimento teorico edometrico massimo. [cm]*
***Cedimento di consolidazione**: Cedimento teorico di consolidazione massimo.*
***Cont.**: Nome breve della combinazione di carico in cui è stato calcolato il cedimento teorico di consolidazione massimo.*
***v.**: Valore del cedimento teorico di consolidazione massimo. [cm]*

Spostamento estremo minimo -0.31214 al nodo di indice 19, di coordinate x = 2189, y = 288, z = -25, nel contesto SLD 12.
Spostamento estremo massimo -0.00817 al nodo di indice 121, di coordinate x = 89, y = 273, z = 125, nel contesto SLD 5.

Nodo	Spostamento nodale massimo			Spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
Ind.	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
	SLD 12	-1.4E-1	-5.5E-1	SLD 5	-3.1E-1	-1.2E0						
	SLD 12	-1.5E-1	-6.1E-1	SLE RA 2	-3.0E-1	-1.2E0						
	SLD 12	-1.6E-1	-6.4E-1	SLE RA 2	-3.0E-1	-1.2E0						
	SLD 12	-1.7E-1	-6.9E-1	SLE RA 2	-3.0E-1	-1.2E0						
	SLD 12	-1.8E-1	-7.3E-1	SLE RA 2	-3.0E-1	-1.2E0						
	SLD 12	-1.9E-1	-7.6E-1	SLE RA 2	-3.0E-1	-1.2E0						
	SLD 12	-2.0E-1	-8.2E-1	SLE RA 2	-3.0E-1	-1.2E0						
	SLD 12	-2.1E-1	-8.3E-1	SLE RA 2	-3.0E-1	-1.2E0						
	SLD 12	-2.3E-1	-9.1E-1	SLE RA 2	-3.0E-1	-1.2E0						
	SLD 12	-2.3E-1	-9.1E-1	SLE RA 2	-3.0E-1	-1.2E0						
	SLD 5	-2.0E-1	-8.2E-1	SLE RA 2	-3.0E-1	-1.2E0						
	SLD 5	-2.1E-1	-8.3E-1	SLE RA 2	-3.0E-1	-1.2E0						
	SLD 5	-1.8E-1	-7.3E-1	SLE RA 2	-3.0E-1	-1.2E0						
	SLD 5	-1.9E-1	-7.6E-1	SLE RA 2	-3.0E-1	-1.2E0						
	SLD 5	-1.6E-1	-6.4E-1	SLE RA 2	-3.0E-1	-1.2E0						
	SLD 5	-1.7E-1	-6.9E-1	SLE RA 2	-3.0E-1	-1.2E0						
	SLD 5	-1.4E-1	-5.5E-1	SLD 12	-3.1E-1	-1.2E0						
	SLD 5	-1.5E-1	-6.1E-1	SLE RA 2	-3.0E-1	-1.2E0						
	SLD 12	-8.2E-3	-3.3E-2	SLD 5	-3.1E-1	-1.2E0						
	SLD 7	-1.5E-1	-6.0E-1	SLE RA 2	-3.0E-1	-1.2E0						
	SLD 7	-1.2E-1	-4.8E-1	SLE RA 2	-2.4E-1	-9.6E-1						
	SLD 7	-1.0E-1	-4.2E-1	SLE RA 2	-2.0E-1	-8.2E-1						
	SLD 7	-3.6E-2	-1.5E-1	SLD 10	-1.4E-1	-5.4E-1						
	SLD 12	-3.4E-2	-1.4E-1	SLD 5	-2.9E-1	-1.1E0						
	SLD 7	-1.6E-1	-6.5E-1	SLE RA 2	-3.0E-1	-1.2E0						
	SLD 7	-1.3E-1	-5.2E-1	SLE RA 2	-2.4E-1	-9.6E-1						
	SLD 7	-1.1E-1	-4.5E-1	SLE RA 2	-2.0E-1	-8.2E-1						
	SLD 7	-4.5E-2	-1.8E-1	SLD 10	-1.3E-1	-5.1E-1						
	SLD 12	-7.6E-2	-3.0E-1	SLD 5	-2.4E-1	-9.7E-1						
	SLD 7	-1.8E-1	-7.2E-1	SLE RA 2	-3.0E-1	-1.2E0						
	SLD 7	-1.5E-1	-5.8E-1	SLE RA 2	-2.4E-1	-9.6E-1						

Nodo	Spostamento nodale massimo			Spostamento nodale minimo			Cedimento elastico		Cedimento edometrico		Cedimento di consolidazione	
Ind.	Cont.	uz	Press.	Cont.	uz	Press.	Cont.	v.	Cont.	v.	Cont.	v.
	SLD 7	-1.3E-1	-5.0E-1	SLE RA 2	-2.0E-1	-8.2E-1						
	SLD 7	-5.9E-2	-2.4E-1	SLD 10	-1.1E-1	-4.6E-1						
	SLD 12	-1.2E-1	-4.7E-1	SLE RA 2	-2.1E-1	-8.5E-1						
	SLD 7	-2.0E-1	-7.9E-1	SLE RA 2	-3.0E-1	-1.2E0						
	SLD 7	-1.6E-1	-6.4E-1	SLE RA 2	-2.4E-1	-9.6E-1						
	SLD 7	-1.4E-1	-5.6E-1	SLE RA 2	-2.0E-1	-8.2E-1						
	SLD 7	-7.3E-2	-2.9E-1	SLE RA 2	-1.0E-1	-4.2E-1						
	SLD 12	-1.6E-1	-6.4E-1	SLE RA 2	-2.1E-1	-8.5E-1						
	SLD 11	-2.2E-1	-8.7E-1	SLE RA 2	-3.0E-1	-1.2E0						
	SLD 7	-1.8E-1	-7.0E-1	SLE RA 2	-2.4E-1	-9.6E-1						
	SLD 7	-1.5E-1	-6.1E-1	SLE RA 2	-2.0E-1	-8.2E-1						
	SLD 7	-8.7E-2	-3.5E-1	SLE RA 2	-1.0E-1	-4.2E-1						
	SLD 5	-1.2E-1	-4.7E-1	SLE RA 2	-2.1E-1	-8.5E-1						
	SLD 10	-2.0E-1	-7.9E-1	SLE RA 2	-3.0E-1	-1.2E0						
	SLD 10	-1.6E-1	-6.4E-1	SLE RA 2	-2.4E-1	-9.6E-1						
	SLD 10	-1.4E-1	-5.6E-1	SLE RA 2	-2.0E-1	-8.2E-1						
	SLD 10	-7.3E-2	-2.9E-1	SLE RA 2	-1.0E-1	-4.2E-1						
	SLD 5	-7.6E-2	-3.0E-1	SLD 12	-2.4E-1	-9.7E-1						
	SLD 10	-1.8E-1	-7.2E-1	SLE RA 2	-3.0E-1	-1.2E0						
	SLD 10	-1.5E-1	-5.8E-1	SLE RA 2	-2.4E-1	-9.6E-1						
	SLD 10	-1.3E-1	-5.0E-1	SLE RA 2	-2.0E-1	-8.2E-1						
	SLD 10	-5.9E-2	-2.4E-1	SLD 7	-1.1E-1	-4.6E-1						
	SLD 5	-3.4E-2	-1.4E-1	SLD 12	-2.9E-1	-1.1E0						
	SLD 10	-1.6E-1	-6.5E-1	SLE RA 2	-3.0E-1	-1.2E0						
	SLD 10	-1.3E-1	-5.2E-1	SLE RA 2	-2.4E-1	-9.6E-1						
	SLD 10	-1.1E-1	-4.5E-1	SLE RA 2	-2.0E-1	-8.2E-1						
	SLD 10	-4.5E-2	-1.8E-1	SLD 7	-1.3E-1	-5.1E-1						
	SLD 5	-8.2E-3	-3.3E-2	SLD 12	-3.1E-1	-1.2E0						
	SLD 10	-1.5E-1	-6.0E-1	SLE RA 2	-3.0E-1	-1.2E0						
	SLD 10	-1.2E-1	-4.8E-1	SLE RA 2	-2.4E-1	-9.6E-1						
	SLD 10	-1.0E-1	-4.2E-1	SLE RA 2	-2.0E-1	-8.2E-1						
	SLD 10	-3.6E-2	-1.5E-1	SLD 7	-1.4E-1	-5.4E-1						



Pressioni terreno minime

3 Verifiche travate C.A.

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

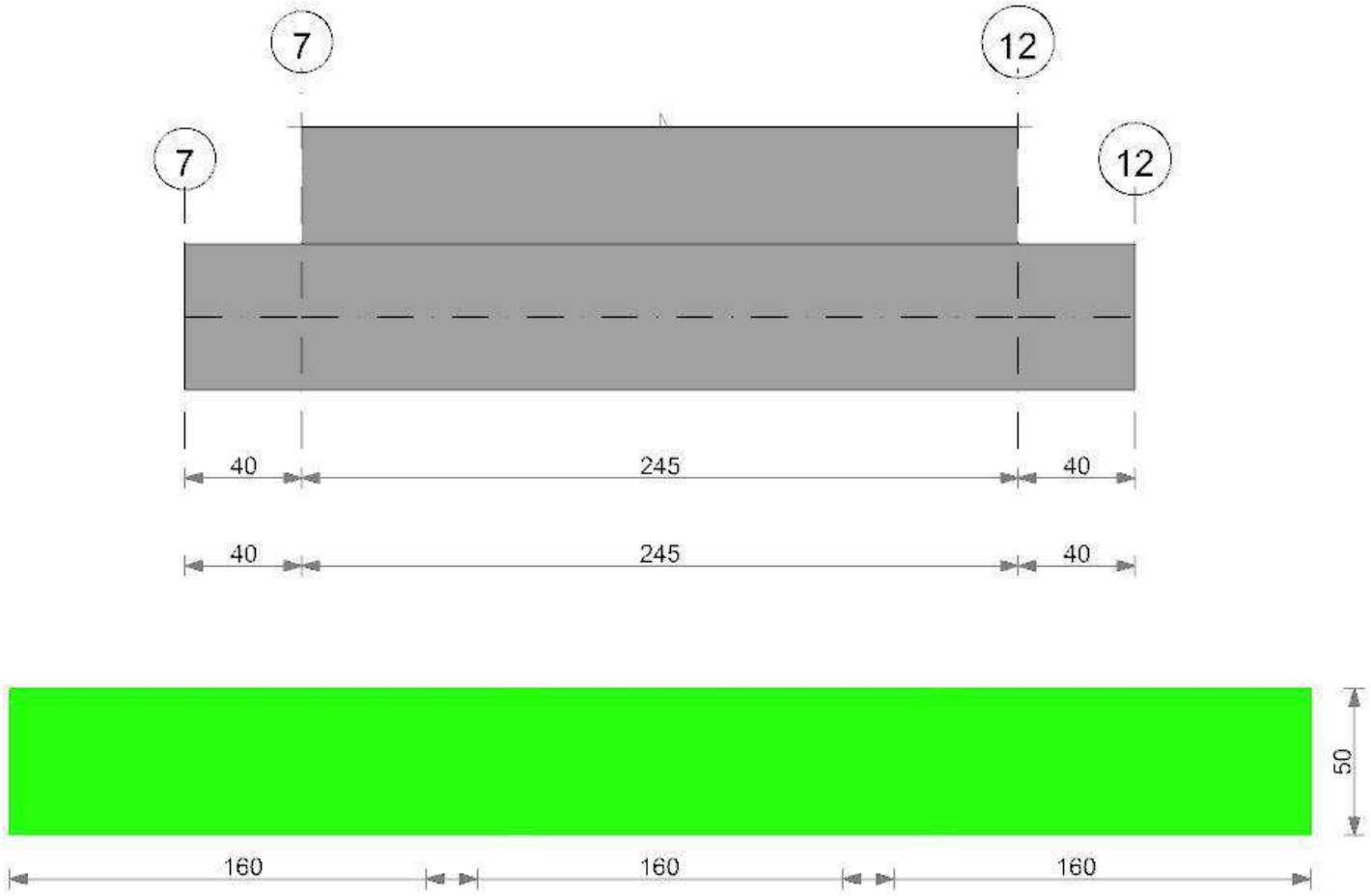
***N°**: indice progressivo della sezione.*
***Descrizione**: descrizione della sezione.*
***Tipo**: tipo di sezione.*
***Base**: base della sezione. [cm]*
***Altezza**: altezza della sezione. [cm]*
***Copriferro sup.**: distanza del bordo della staffa dalla superficie superiore del getto. [cm]*
***Copriferro inf.**: distanza del bordo della staffa dalla superficie inferiore del getto. [cm]*
***Copriferro lat.**: distanza del bordo della staffa dalle superfici laterali del getto. [cm]*
***x**: distanza da asse appoggio sinistro. [cm]*
***A sup.**: area efficace di armatura longitudinale superiore. [cm²]*
***C.b. sup.**: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale superiore. [cm]*
***A inf.**: area efficace di armatura longitudinale inferiore. [cm²]*
***C.b. inf.**: distanza dal bordo del baricentro dell'armatura longitudinale inferiore. [cm]*
***M+ela**: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre inferiori. [daN*cm]*
***Comb.**: combinazione.*
***M+des**: momento flettente di progetto che tende le fibre inferiori. [daN*cm]*
***M+ult**: momento ultimo per trazione delle fibre inferiori. [daN*cm]*
***x/d**: rapporto tra posizione asse neutro e altezza utile.*
***coeff**: coefficiente di sicurezza.*
***M-ela**: momento flettente desunto dal solutore che tende le fibre superiori. [daN*cm]*
***M-des**: momento flettente di progetto che tende le fibre superiori. [daN*cm]*
***M-ult**: momento ultimo per trazione delle fibre superiori. [daN*cm]*
***Verifica**: stato di verifica.*
***A st**: area di staffe per unità di lunghezza. [cm²]*
***A sl**: area di armatura longitudinale tesa per valutazione resistenza taglio in assenza di armature a taglio. [cm²]*
***A sag**: area equivalente di barre piegate per unità di lunghezza. [cm²]*
***Vela**: taglio elastico. [daN]*
***Vdes**: taglio di progetto. [daN]*

***Vrd**: resistenza a taglio della sezione senza armature. [daN]*
***Vrcd**: sforzo di taglio che produce il cedimento delle bielle. [daN]*
***Vrsd**: resistenza a taglio per la presenza delle armature. [daN]*
***Vult**: taglio ultimo. [daN]*
***cotgθ**: cotg dell'angolo di inclinazione dei puntoni in calcestruzzo.*
***Rara**: famiglia di combinazione di verifica.*
***Mela**: momento elastico. [daN*cm]*
***Mdes**: momento di progetto. [daN*cm]*
***σ c**: tensione di compressione nel calcestruzzo. [daN/cm²]*
***σ c lim.**: tensione limite di compressione nel calcestruzzo. [daN/cm²]*
***σ f.**: tensione di trazione nell'acciaio. [daN/cm²]*
***σ f lim.**: tensione limite di trazione nell'acciaio. [daN/cm²]*
***σ c limite**: tensione di compressione limite nel calcestruzzo. [daN/cm²]*
***σ f**: tensione di trazione nell'acciaio. [daN/cm²]*
***σ f limite**: tensione di trazione limite nell'acciaio. [daN/cm²]*
***Quasi permanente**: famiglia di combinazione di verifica.*
***σ FRP**: tensione di trazione nell'FRP. [daN/cm²]*
***σ FRP lim.**: tensione limite di trazione nell'FRP. [daN/cm²]*
***d**: altezza utile. [cm]*
***Af**: area di armatura inferiore per unità di lunghezza. [cm]*
***M**: momento flettente. [daN*cm/cm]*
***Comb**: combinazione.*
***Mult**: momento ultimo. [daN*cm/cm]*
***V**: sforzo di taglio. [daN/cm]*
***Vult**: sforzo di taglio ultimo. [daN/cm]*
***Af**: area di armatura. [cm²]*
***Size X**: misura dell'impronta al suolo lungo X. [cm]*
***Size Y**: misura dell'impronta al suolo lungo Y. [cm]*
***Sis.**: indicazione combinazione sismica.*
***Cnd**: indicazione condizione di carico (BT breve termine o LT lungo termine).*
***Fx**: componente orizzontale del carico lungo x. [daN]*
***Fy**: componente orizzontale del carico lungo y. [daN]*
***Fz**: componente verticale del carico. [daN]*
***IncX**: inclinazione del carico lungo x. [deg]*
***IncY**: inclinazione del carico lungo y. [deg]*
***Phi**: angolo di attrito di progetto. [deg]*
***Ad**: adesione di progetto. [daN/cm²]*
***RPl**: resistenza passiva laterale unitaria di progetto. [daN/cm]*
***γR**: coefficiente parziale sulla resistenza di progetto.*
***Rd**: resistenza di progetto. [daN]*
***Ed**: azione di progetto. [daN]*
***Rd/Ed**: coefficiente di sicurezza allo scorrimento.*
***Aste**: numero delle aste del tratto in verifica.*
***Size X**: misura dell'impronta al suolo lungo la direzione X locale. [cm]*
***Size Y**: misura dell'impronta al suolo lungo la direzione Y locale. [cm]*
***Type**: indicazione del tipo di combinazione statica o sismica.*
***Cnd**: resistenza valutata per condizione a breve o lungo termine (BT - LT).*
***Rd/Ed**: coefficiente di sicurezza alla capacità portante.*
***Mx**: momento risultante agente attorno x. [daN*cm]*
***My**: momento risultante agente attorno y. [daN*cm]*
***Inc.x**: inclinazione del carico lungo x. [deg]*
***Inc.y**: inclinazione del carico lungo y. [deg]*
***Ecc.x**: eccentricità del carico lungo x. [cm]*
***Ecc.y**: eccentricità del carico lungo y. [cm]*
***B'**: larghezza efficace. [cm]*
***L'**: lunghezza efficace. [cm]*
***qd**: sovraccarico di progetto. [daN/cm²]*
***γs**: peso specifico di progetto del suolo. [daN/cm³]*
***Fi**: angolo di attrito di progetto. [deg]*
***Coes**: coesione di progetto. [daN/cm²]*
***Amax**: accelerazione normalizzata max al suolo.*
***N**:*
***Nq**: fattore di capacità portante per il termine di sovraccarico.*
***Nc**: fattore di capacità portante per il termine coesivo.*
***Ng**: fattore di capacità portante per il termine attritivo.*
***S**:*
***Sq**: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine di sovraccarico.*
***Sc**: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine coesivo.*
***Sg**: fattore correttivo di capacità portante per forma (shape), per il termine attritivo.*
***D**:*
***Dq**: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine di sovraccarico.*
***Dc**: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine coesivo.*
***Dg**: fattore correttivo di capacità portante per approfondimento (deep), per il termine attritivo.*
***I**:*
***Iq**: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine di sovraccarico.*
***Ic**: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine coesivo.*
***Ig**: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del carico, per il termine attritivo.*
***B**:*
***Bq**: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine di sovraccarico.*
***Bc**: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine coesivo.*

***Bg**: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione della base, per il termine attritivo.*
***G**:*
***Gq**: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine di sovraccarico.*
***Gc**: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine coesivo.*
***Gg**: fattore correttivo di capacità portante per inclinazione del pendio, per il termine attritivo.*
***P**:*
***Pq**: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine di sovraccarico.*
***Pc**: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine coesivo.*
***Pg**: fattore correttivo di capacità portante per punzonamento, per il termine attritivo.*
***E**:*
***Eq**: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine di sovraccarico.*
***Ec**: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine coesivo.*
***Eg**: fattore correttivo di capacità portante per sisma (earthquake), per il termine attritivo.*
***σ min.**: pressione minima. [daN/cm²]*
***σ lim.**: pressione limite. [daN/cm²]*
***Coeff. sic.**: coefficiente di sicurezza.*

Fondazione B2

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 160x50	Rettangolare	160	50	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

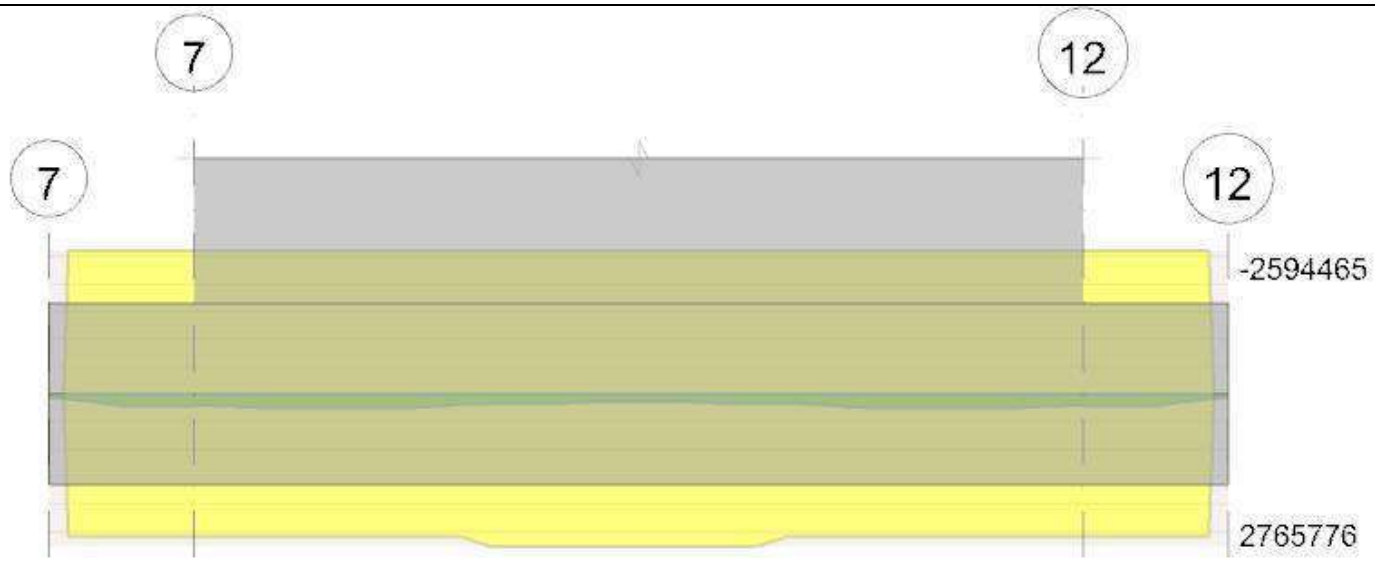
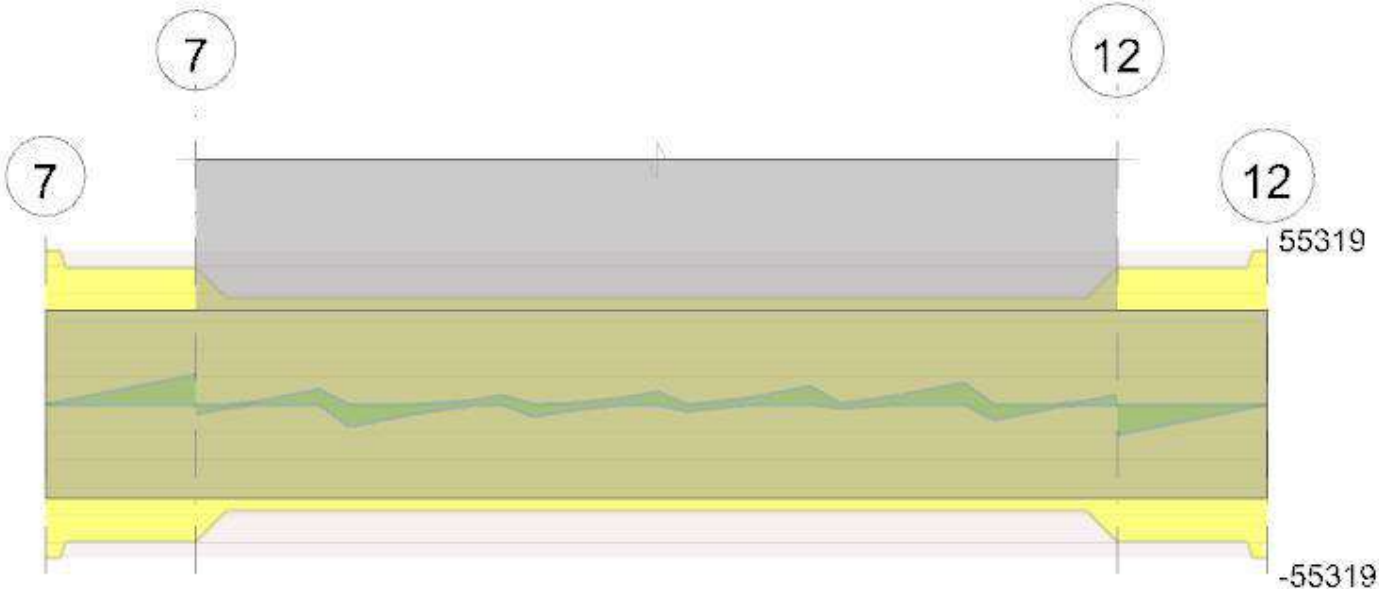


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 1 tra i fili 7 - 7, sezione R 160x50, asta 24

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0	0	0	0	0	SLU 6	54879	0	0	0	0	SLU 12	0	0	0	+∞	Si
20	16.08	5.3	16.08	5.3	54235	SLU 17	217108	2765776	0.102	12.74	27466	SLU 1	0	-2765776	0.102	+∞	Si
40	16.08	5.3	16.08	5.3	217108	SLU 17	217108	2765776	0.102	12.74							Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1
Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0	0	0	0	0	SLV 1	54573	0	0	0	0	SLV 16	0	0	0	+∞	Si
20	16.08	5.3	16.08	5.3	53939	SLV 5	211513	2594465	0.185	12.27	2865	SLV 12	0	-2594465	0.185	+∞	Si
40	16.08	5.3	16.08	5.3	211513	SLV 5	211513	2594465	0.185	12.27							Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1
Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0	0	0	0	0	SLD 16	40937	0	0	0	0	SLD 1	0	0	0	+∞	Si
20	16.08	5.3	16.08	5.3	40459	SLD 5	159879	2594465	0.185	16.23	16345	SLD 12	0	-2594465	0.185	+∞	Si
40	16.08	5.3	16.08	5.3	159879	SLD 5	159879	2594465	0.185	16.23							Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
20	0.314	0	0	5426	SLU 17	5426	26930	227058	49455	49455	1	9.12	Si
40	0.314	0	0	10864	SLU 17	10864	26930	227058	49455	49455	1	4.55	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
20	0.314	0	0	5341	SLV 5	5341	26930	227058	49455	49455	1	9.26	Si

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
40	0.314	0	0	10363	SLV 5	10363	26930	227058	49455	49455	1	4.77	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
20	0.314	0	0	4021	SLD 5	4021	26930	227058	49455	49455	1	12.3	Si
40	0.314	0	0	7896	SLD 5	7896	26930	227058	49455	49455	1	6.26	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	0	2	0	0	149.4	0	3600	0	1	0	0	112.1			Si
20	39320	2	157401	2.1	149.4	31.8	3600	28402	1	113698	1.5	112.1			Si
40	157401	2	157401	2.1	149.4	31.8	3600	113698	1	113698	1.5	112.1			Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Campata 2 tra i fili 7 - 12, sezione R 160x50, aste 25, 26, 27, 28, 29, 30

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	16.08	5.3	16.08	5.3	205238	SLU 17	205238	2765776	0.102	13.48							Si
24	16.08	5.3	16.08	5.3	201671	SLU 17	269202	2765776	0.102	10.27							Si
122	16.08	5.3	16.08	5.3	128271	SLU 17	128271	2765776	0.102	21.56							Si
245	16.08	5.3	16.08	5.3	205099	SLU 17	205099	2765776	0.102	13.49							Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1
Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	16.08	5.3	16.08	5.3	199868	SLV 5	199868	2594465	0.185	12.98							Si
24	16.08	5.3	16.08	5.3	198895	SLV 5	252731	2594465	0.185	10.27							Si
122	16.08	5.3	16.08	5.3	67970	SLV 5	70927	2594465	0.185	36.58							Si
245	16.08	5.3	16.08	5.3	199727	SLV 12	199727	2594465	0.185	12.99							Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1
Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	16.08	5.3	16.08	5.3	151096	SLD 5	151096	2594465	0.185	17.17							Si
24	16.08	5.3	16.08	5.3	149675	SLD 5	193792	2594465	0.185	13.39							Si
122	16.08	5.3	16.08	5.3	67627	SLD 5	67627	2594465	0.185	38.36							Si
245	16.08	5.3	16.08	5.3	150992	SLD 12	150992	2594465	0.185	17.18							Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.314	16.08	0	-3483	SLU 17	-3483	-26930	-227058	-49455	-49455	1	14.2	Si
122	0.244	16.08	0	4617	SLU 17	4617	26930	227058	38353	38353	1	8.31	Si
204	0.244	16.08	0	7901	SLU 17	7901	26930	227058	38353	38353	1	4.85	Si
245	0.314	16.08	0	3502	SLU 17	3502	26930	227058	49455	49455	1	14.12	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.314	16.08	0	-2941	SLV 5	-2941	-26930	-227058	-49455	-49455	1	16.82	Si
122	0.244	16.08	0	3425	SLV 12	3425	26930	227058	38353	38353	1	11.2	Si
204	0.244	16.08	0	6704	SLV 12	6704	26930	227058	38353	38353	1	5.72	Si
245	0.314	16.08	0	2959	SLV 12	2959	26930	227058	49455	49455	1	16.71	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.314	16.08	0	-2350	SLD 5	-2350	-26930	-227058	-49455	-49455	1	21.04	Si
122	0.244	16.08	0	2894	SLD 12	2894	26930	227058	38353	38353	1	13.25	Si
204	0.244	16.08	0	5349	SLD 12	5349	26930	227058	38353	38353	1	7.17	Si
245	0.314	16.08	0	2364	SLD 12	2364	26930	227058	49455	49455	1	20.92	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	148795	2	148795	2	149.4	30.1	3600	107473	1	107473	1.4	112.1			Si
122	93014	2	93014	1.3	149.4	18.8	3600	67320	1	67320	0.9	112.1			Si
245	148694	2	148694	2	149.4	30.1	3600	107402	1	107402	1.4	112.1			Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Campata 3 tra i fili 12 - 12, sezione R 160x50, asta 31

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	16.08	5.3	16.08	5.3	217110	SLU 17	217110	2765776	0.102	12.74							Si
20	16.08	5.3	16.08	5.3	54235	SLU 17	217110	2765776	0.102	12.74							Si
36	0	0	0	0	2168	SLU 17	78880	0	0	0							Si
40	0	0	0	0	0	SLU 17	54880	0	0	0							Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1
Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	16.08	5.3	16.08	5.3	211514	SLV 12	211514	2594465	0.185	12.27							Si
20	16.08	5.3	16.08	5.3	53940	SLV 12	211514	2594465	0.185	12.27	2865	SLV 5	0	-2594465	0.185	+∞	Si
36	0	0	0	0	2192	SLV 12	78120	0	0	0	79	SLV 5	0	0	0	+∞	Si
40	0	0	0	0	0	SLV 16	54574	0	0	0	0	SLV 1	0	0	0	+∞	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1
Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	16.08	5.3	16.08	5.3	159880	SLD 12	159880	2594465	0.185	16.23							Si
20	16.08	5.3	16.08	5.3	40459	SLD 12	159880	2594465	0.185	16.23	16345	SLD 5	0	-2594465	0.185	+∞	Si
36	0	0	0	0	1634	SLD 12	58688	0	0	0	637	SLD 5	0	0	0	+∞	Si
40	0	0	0	0	0	SLD 16	40937	0	0	0	0	SLD 1	0	0	0	+∞	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.314	0	0	-10864	SLU 17	-10864	-26930	-227058	-49455	-49455	1	4.55	Si
20	0.314	0	0	-5426	SLU 17	-5426	-26930	-227058	-49455	-49455	1	9.12	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.314	0	0	-10363	SLV 12	-10363	-26930	-227058	-49455	-49455	1	4.77	Si
20	0.314	0	0	-5341	SLV 12	-5341	-26930	-227058	-49455	-49455	1	9.26	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.314	0	0	-7896	SLD 12	-7896	-26930	-227058	-49455	-49455	1	6.26	Si
20	0.314	0	0	-4021	SLD 12	-4021	-26930	-227058	-49455	-49455	1	12.3	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	157402	2	157402	2.1	149.4	31.8	3600	113698	1	113698	1.5	112.1			Si
20	39320	2	157402	2.1	149.4	31.8	3600	28402	1	113698	1.5	112.1			Si
40	0	2	39787	0.6	149.4	0	3600	0	1	28740	0.4	112.1			Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 1 tra i fili 7 - 7, sezione R 160x50, asta 24

Campata 2 tra i fili 7 - 12, sezione R 160x50, aste 25, 26, 27, 28, 29, 30

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	46	0.08	2690	SLU 17	0.059	13802	90	SLU 17	325	Si
122	46	0.06	2705	SLU 17	0.046	10762	90	SLU 17	252	Si
245	46	0.08	2690	SLU 17	0.059	13802	90	SLU 17	325	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	46	0.08	1875	SLD 5	0.14	15347	63	SLD 5	373	Si
122	46	0.06	1408	SLD 5	0.124	11984	47	SLD 5	289	Si
245	46	0.08	1875	SLD 12	0.14	15347	63	SLD 12	373	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara						Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite	
0	46	0.0785	1948	SLE RA 2	4.3	149.4	53.6	3600	1401	SLE QP 1	3.1	112.1	Si
122	46	0.0609	1959	SLE RA 2	4.4	149.4	55	3600	1408	SLE QP 1	3.1	112.1	Si
245	46	0.0785	1948	SLE RA 2	4.3	149.4	53.6	3600	1401	SLE QP 1	3.1	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Campata 3 tra i fili 12 - 12, sezione R 160x50, asta 31

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

Size X	Size Y	Comb.	Sis.	Cnd	Fx	Fy	Fz	IncX	IncY	Phi	Ad	RPl	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
325	180	SLU 7	ST	LT	0	-2947	-85001	0	-2	34	0	0	1.1	52122	2947	17.69	Si
325	180	SLV 12	SIS	LT	6438	-2012	-54401	7	-2	34	0	0	1.1	33358	6745	4.95	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

Aste	Size X	Size Y	Comb	Type	Cnd	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
24,25,26,27,28,29,30,31	325	180	SLU 17	ST	LT	2.3	323024	99026	3.26	Si
24,25,26,27,28,29,30,31	325	180	SLV 16	SIS	LT	2.3	239001	54401	4.39	Si
24,25,26,27,28,29,30,31	325	180	SLD 16	SIS	LT	2.3	298980	54401	5.5	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

Fx	Fy	Fz	Mx	My	Inc.x	Inc.y	Ecc.x	Ecc.y	B'	L'	qd	γs	Fi	Coes	Amax
0	-2947	-99026	1190860	5	0	-2	0	12	156	325	0.12	0.002	36	0	
2007	-4415	-54401	1784028	782329	2	-5	14	33	114	296	0.12	0.002	36	0	0.03
941	-2326	-54401	940016	367043	1	-2	7	17	145	312	0.12	0.002	36	0	0.01

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

N			S			D			I			B			G			P			E		
Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
38	51	56	1.35	1.36	0.81	1.08	1.13	1	0.95	0.95	0.92	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
38	51	56	1.28	1.29	0.85	1.08	1.13	1	0.86	0.85	0.78	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	0.99	0.99
38	51	56	1.34	1.35	0.81	1.08	1.13	1	0.93	0.92	0.88	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99

Tensioni sul terreno campata 1

x	σ min.	Comb.	σ lim.	γR	Coeff. sic.
0	1.65	SLU 17	6	2.3	1.58
20	1.653	SLU 17	6	2.3	1.58
40	1.657	SLU 17	6	2.3	1.57

Tensioni sul terreno campata 2

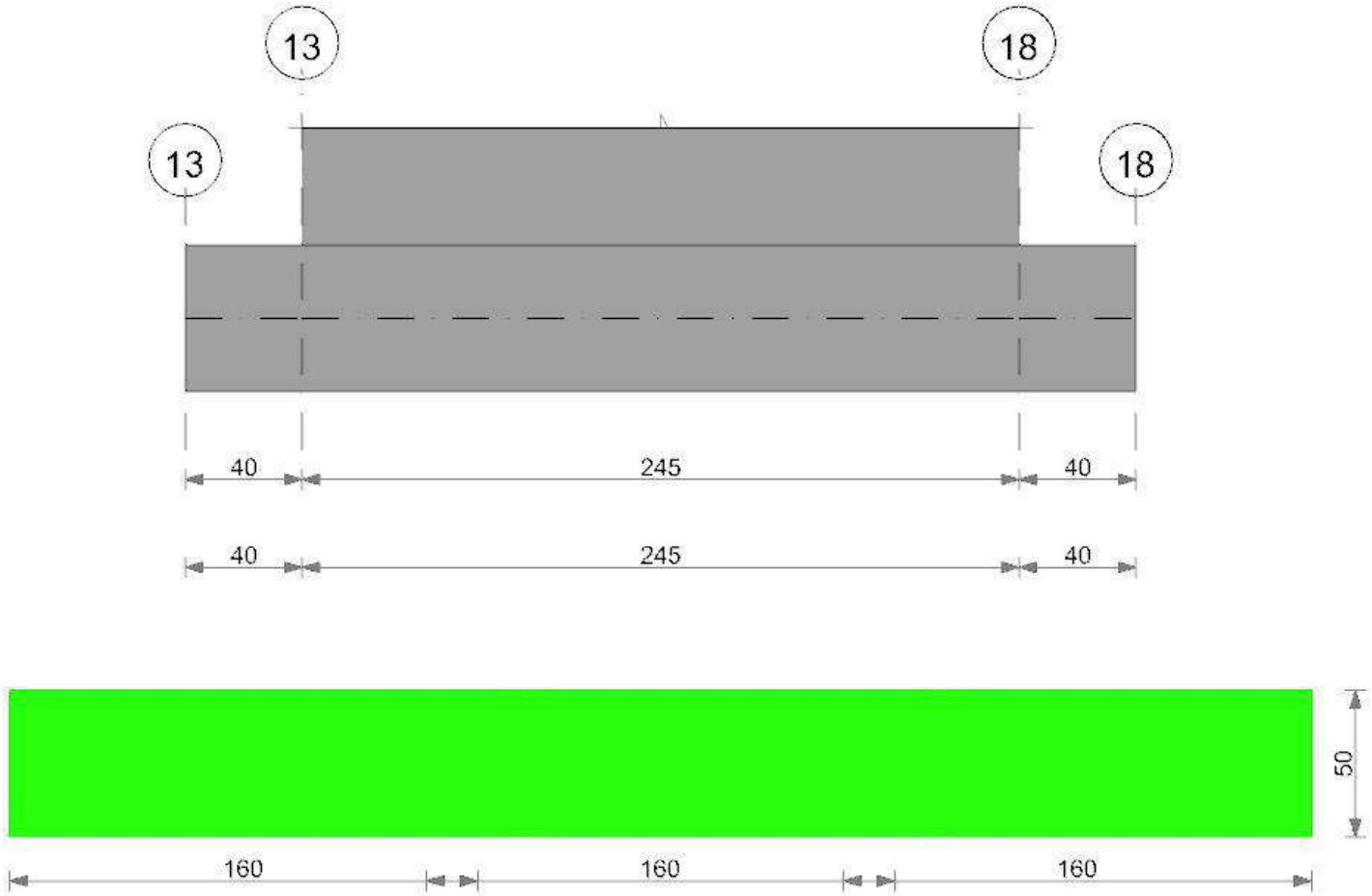
x	σ min.	Comb.	σ lim.	γR	Coeff. sic.
0	1.657	SLU 17	6	2.3	1.57
122	1.665	SLU 17	6	2.3	1.57
245	1.657	SLU 17	6	2.3	1.57

Tensioni sul terreno campata 3

x	σ min.	Comb.	σ lim.	γR	Coeff. sic.
0	1.657	SLU 17	6	2.3	1.57
20	1.653	SLU 17	6	2.3	1.58
40	1.65	SLU 17	6	2.3	1.58

Fondazione B3

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 160x50	Rettangolare	160	50	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione

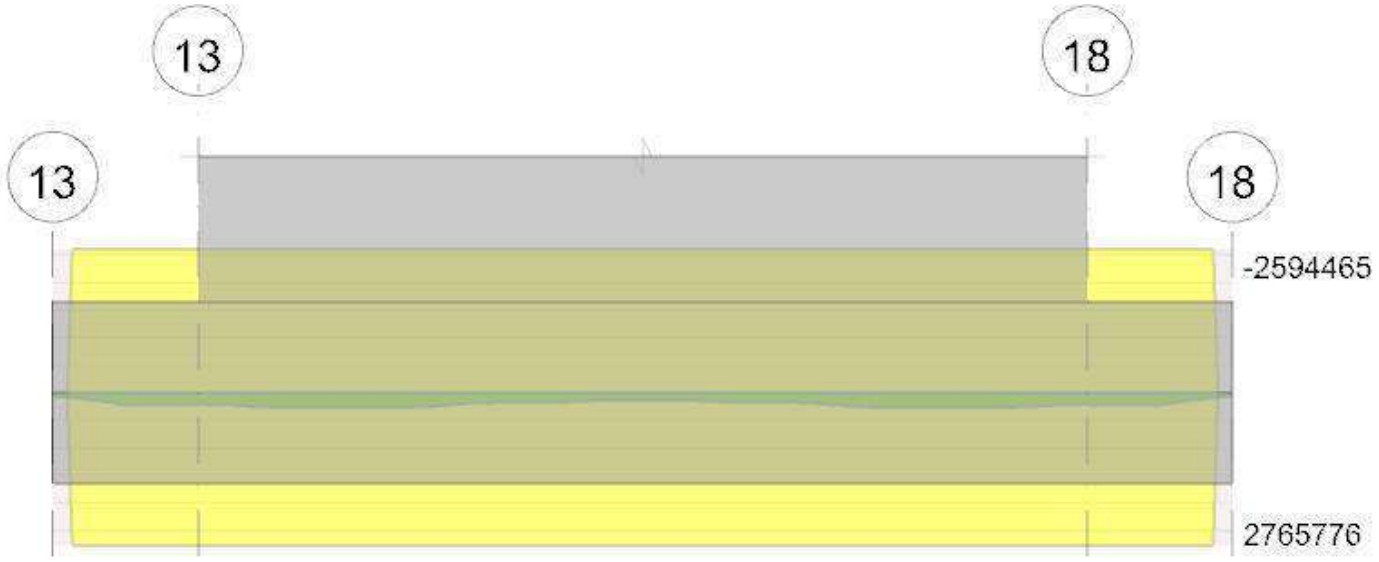
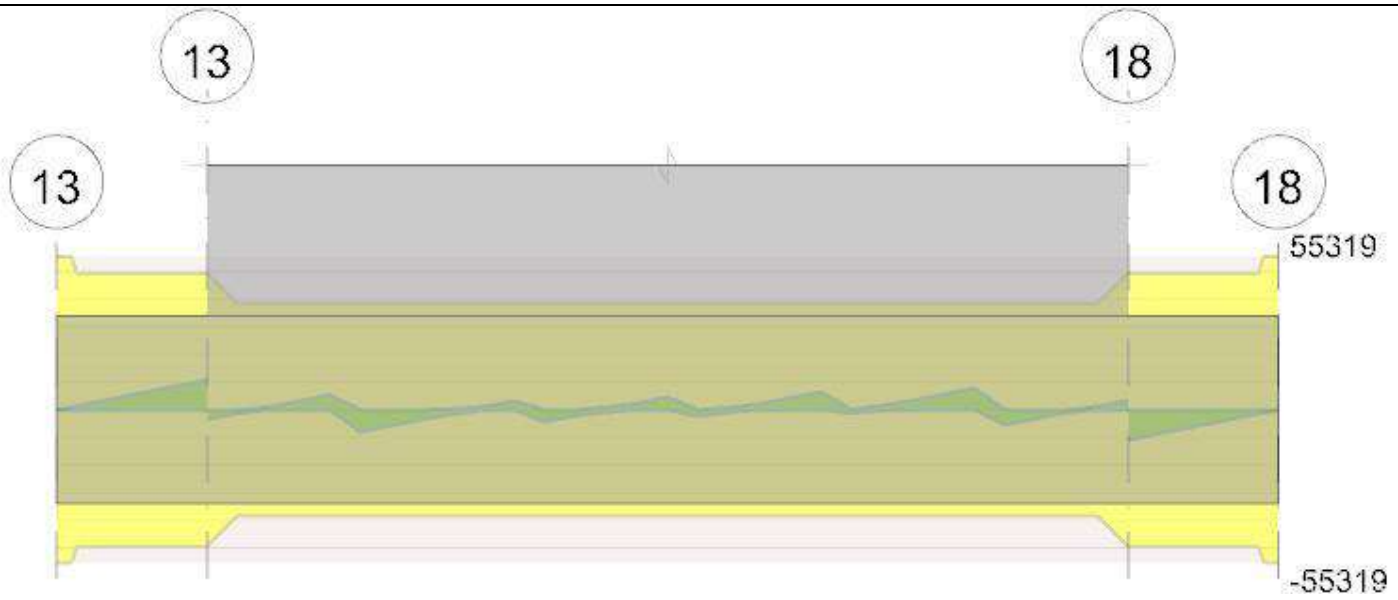


Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 1 tra i fili 13 - 13, sezione R 160x50, asta 32

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0	0	0	0	0	SLU 2	54880	0	0	0	0	SLU 16	0	0	0	+∞	Si
20	16.08	5.3	16.08	5.3	54235	SLU 17	217110	2765776	0.102	12.74	27467	SLU 1	0	-2765776	0.102	+∞	Si
40	16.08	5.3	16.08	5.3	217110	SLU 17	217110	2765776	0.102	12.74							Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1
Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0	0	0	0	0	SLV 15	49950	0	0	0	0	SLV 2	0	0	0	+∞	Si
20	16.08	5.3	16.08	5.3	49369	SLV 5	194005	2594465	0.185	13.37	7436	SLV 12	0	-2594465	0.185	+∞	Si
40	16.08	5.3	16.08	5.3	194005	SLV 5	194005	2594465	0.185	13.37							Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1
Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0	0	0	0	0	SLD 16	38756	0	0	0	0	SLD 1	0	0	0	+∞	Si
20	16.08	5.3	16.08	5.3	38303	SLD 5	151621	2594465	0.185	17.11	18502	SLD 12	0	-2594465	0.185	+∞	Si
40	16.08	5.3	16.08	5.3	151621	SLD 5	151621	2594465	0.185	17.11							Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
20	0.314	0	0	5426	SLU 17	5426	26930	227058	49455	49455	1	9.12	Si
40	0.314	0	0	10864	SLU 17	10864	26930	227058	49455	49455	1	4.55	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
20	0.314	0	0	4894	SLV 5	4894	26930	227058	49455	49455	1	10.11	Si
40	0.314	0	0	9527	SLV 5	9527	26930	227058	49455	49455	1	5.19	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
20	0.314	0	0	3810	SLD 5	3810	26930	227058	49455	49455	1	12.98	Si
40	0.314	0	0	7501	SLD 5	7501	26930	227058	49455	49455	1	6.59	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	0	1	0	0	149.4	0	3600	0	1	0	0	112.1			Si
20	39320	2	157402	2.1	149.4	31.8	3600	28402	1	113698	1.5	112.1			Si
40	157402	2	157402	2.1	149.4	31.8	3600	113698	1	113698	1.5	112.1			Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Campata 2 tra i fili 13 - 18, sezione R 160x50, aste 33, 34, 35, 36, 37, 38

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	16.08	5.3	16.08	5.3	205258	SLU 17	205258	2765776	0.102	13.47							Si
122	16.08	5.3	16.08	5.3	128419	SLU 17	128419	2765776	0.102	21.54							Si
188	16.08	5.3	16.08	5.3	176528	SLU 17	269119	2765776	0.102	10.28							Si
245	16.08	5.3	16.08	5.3	205102	SLU 17	205102	2765776	0.102	13.48							Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1
Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	16.08	5.3	16.08	5.3	183335	SLV 5	183335	2594465	0.185	14.15							Si
122	16.08	5.3	16.08	5.3	67987	SLV 5	67987	2594465	0.185	38.16							Si
188	16.08	5.3	16.08	5.3	156684	SLV 12	232661	2594465	0.185	11.15							Si
245	16.08	5.3	16.08	5.3	183197	SLV 12	183197	2594465	0.185	14.16							Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1
Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	16.08	5.3	16.08	5.3	143302	SLD 5	143302	2594465	0.185	18.1							Si
122	16.08	5.3	16.08	5.3	67676	SLD 5	67676	2594465	0.185	38.34							Si
188	16.08	5.3	16.08	5.3	122835	SLD 12	184298	2594465	0.185	14.08							Si
245	16.08	5.3	16.08	5.3	143194	SLD 12	143194	2594465	0.185	18.12							Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.314	16.08	0	-3515	SLU 17	-3515	-26930	-227058	-49455	-49455	1	14.07	Si
122	0.244	16.08	0	4619	SLU 17	4619	26930	227058	38353	38353	1	8.3	Si
204	0.244	16.08	0	7900	SLU 17	7900	26930	227058	38353	38353	1	4.85	Si
245	0.314	16.08	0	3502	SLU 17	3502	26930	227058	49455	49455	1	14.12	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.314	16.08	0	-2771	SLV 5	-2771	-26930	-227058	-49455	-49455	1	17.85	Si
122	0.244	16.08	0	3246	SLV 12	3246	26930	227058	38353	38353	1	11.82	Si
204	0.244	16.08	0	6245	SLV 12	6245	26930	227058	38353	38353	1	6.14	Si
245	0.314	16.08	0	2758	SLV 12	2758	26930	227058	49455	49455	1	17.93	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.314	16.08	0	-2279	SLD 5	-2279	-26930	-227058	-49455	-49455	1	21.7	Si
122	0.244	16.08	0	2810	SLD 12	2810	26930	227058	38353	38353	1	13.65	Si
204	0.244	16.08	0	5132	SLD 12	5132	26930	227058	38353	38353	1	7.47	Si
245	0.314	16.08	0	2269	SLD 12	2269	26930	227058	49455	49455	1	21.8	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	148809	2	148809	2	149.4	30.1	3600	107483	1	107483	1.4	112.1			Si
122	93121	2	93121	1.3	149.4	18.8	3600	67398	1	67398	0.9	112.1			Si
245	148696	2	148696	2	149.4	30.1	3600	107403	1	107403	1.4	112.1			Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Campata 3 tra i fili 18 - 18, sezione R 160x50, asta 39

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	16.08	5.3	16.08	5.3	217109	SLU 17	217109	2765776	0.102	12.74							Si
20	16.08	5.3	16.08	5.3	54235	SLU 17	217109	2765776	0.102	12.74	27466	SLU 1	0	-2765776	0.102	+∞	Si
36	0	0	0	0	2168	SLU 17	78880	0	0	0	1098	SLU 1	0	0	0	+∞	Si
40	0	0	0	0	0	SLU 1	54880	0	0	0	0	SLU 17	0	0	0	+∞	Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1
Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	16.08	5.3	16.08	5.3	194005	SLV 12	194005	2594465	0.185	13.37							Si
20	16.08	5.3	16.08	5.3	49369	SLV 12	194005	2594465	0.185	13.37	7436	SLV 5	0	-2594465	0.185	+∞	Si
36	0	0	0	0	2002	SLV 12	71531	0	0	0	268	SLV 5	0	0	0	+∞	Si
40	0	0	0	0	0	SLV 1	49950	0	0	0	0	SLV 16	0	0	0	+∞	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1
Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	16.08	5.3	16.08	5.3	151620	SLD 12	151620	2594465	0.185	17.11							Si
20	16.08	5.3	16.08	5.3	38303	SLD 12	151620	2594465	0.185	17.11	18502	SLD 5	0	-2594465	0.185	+∞	Si
36	0	0	0	0	1545	SLD 12	55580	0	0	0	726	SLD 5	0	0	0	+∞	Si
40	0	0	0	0	0	SLD 1	38755	0	0	0	0	SLD 16	0	0	0	+∞	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.314	0	0	-10864	SLU 17	-10864	-26930	-227058	-49455	-49455	1	4.55	Si
20	0.314	0	0	-5426	SLU 17	-5426	-26930	-227058	-49455	-49455	1	9.12	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.314	0	0	-9527	SLV 12	-9527	-26930	-227058	-49455	-49455	1	5.19	Si
20	0.314	0	0	-4894	SLV 12	-4894	-26930	-227058	-49455	-49455	1	10.11	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.314	0	0	-7501	SLD 12	-7501	-26930	-227058	-49455	-49455	1	6.59	Si
20	0.314	0	0	-3810	SLD 12	-3810	-26930	-227058	-49455	-49455	1	12.98	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	157402	2	157402	2.1	149.4	31.8	3600	113698	1	113698	1.5	112.1			Si
20	39320	2	157402	2.1	149.4	31.8	3600	28402	1	113698	1.5	112.1			Si
40	0	2	0	0	149.4	0	3600	0	1	0	0	112.1			Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 1 tra i fili 13 - 13, sezione R 160x50, asta 32

Campata 2 tra i fili 13 - 18, sezione R 160x50, aste 33, 34, 35, 36, 37, 38

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	46	0.08	2690	SLU 17	0.059	13802	90	SLU 17	325	Si
122	46	0.06	2705	SLU 17	0.046	10762	90	SLU 17	252	Si
245	46	0.08	2690	SLU 17	0.059	13802	90	SLU 17	325	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	46	0.08	1791	SLD 5	0.14	15347	60	SLD 5	373	Si
122	46	0.06	1408	SLD 5	0.124	11984	47	SLD 5	289	Si
245	46	0.08	1791	SLD 12	0.14	15347	60	SLD 12	373	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara						Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite	
0	46	0.0785	1948	SLE RA 2	4.3	149.4	53.6	3600	1401	SLE QP 1	3.1	112.1	Si
122	46	0.0609	1959	SLE RA 2	4.4	149.4	55	3600	1408	SLE QP 1	3.1	112.1	Si
245	46	0.0785	1948	SLE RA 2	4.3	149.4	53.6	3600	1401	SLE QP 1	3.1	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Campata 3 tra i fili 18 - 18, sezione R 160x50, asta 39

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

Size X	Size Y	Comb.	Sis.	Cnd	Fx	Fy	Fz	IncX	IncY	Phi	Ad	RPl	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
325	180	SLU 7	ST	LT	0	-2947	-85001	0	-2	34	0	0	1.1	52122	2947	17.69	Si
325	180	SLV 12	SIS	LT	5286	-2012	-54401	6	-2	34	0	0	1.1	33358	5656	5.9	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

Aste	Size X	Size Y	Comb	Type	Cnd	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
32,33,34,35,36,37,38,39	325	180	SLU 17	ST	LT	2.3	323024	99026	3.26	Si
32,33,34,35,36,37,38,39	325	180	SLV 16	SIS	LT	2.3	239726	54401	4.41	Si
32,33,34,35,36,37,38,39	325	180	SLD 16	SIS	LT	2.3	299453	54401	5.5	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

Fx	Fy	Fz	Mx	My	Inc.x	Inc.y	Ecc.x	Ecc.y	B'	L'	qd	γs	Fi	Coes	Amax
0	-2947	-99026	1190870	-1	0	-2	0	12	156	325	0.12	0.002	36	0	
1631	-4415	-54401	1784043	635696	2	-5	12	33	114	302	0.12	0.002	36	0	0.03
767	-2326	-54401	940024	298814	1	-2	5	17	145	314	0.12	0.002	36	0	0.01

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

N			S			D			I			B			G			P			E		
Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
38	51	56	1.35	1.36	0.81	1.08	1.13	1	0.95	0.95	0.92	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
38	51	56	1.28	1.28	0.85	1.08	1.13	1	0.86	0.86	0.79	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	0.99	0.99
38	51	56	1.34	1.35	0.81	1.08	1.13	1	0.93	0.92	0.89	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99

Tensioni sul terreno campata 1

x	σ min.	Comb.	σ lim.	γR	Coeff. sic.
0	1.65	SLU 17	6	2.3	1.58
20	1.653	SLU 17	6	2.3	1.58
40	1.657	SLU 17	6	2.3	1.57

Tensioni sul terreno campata 2

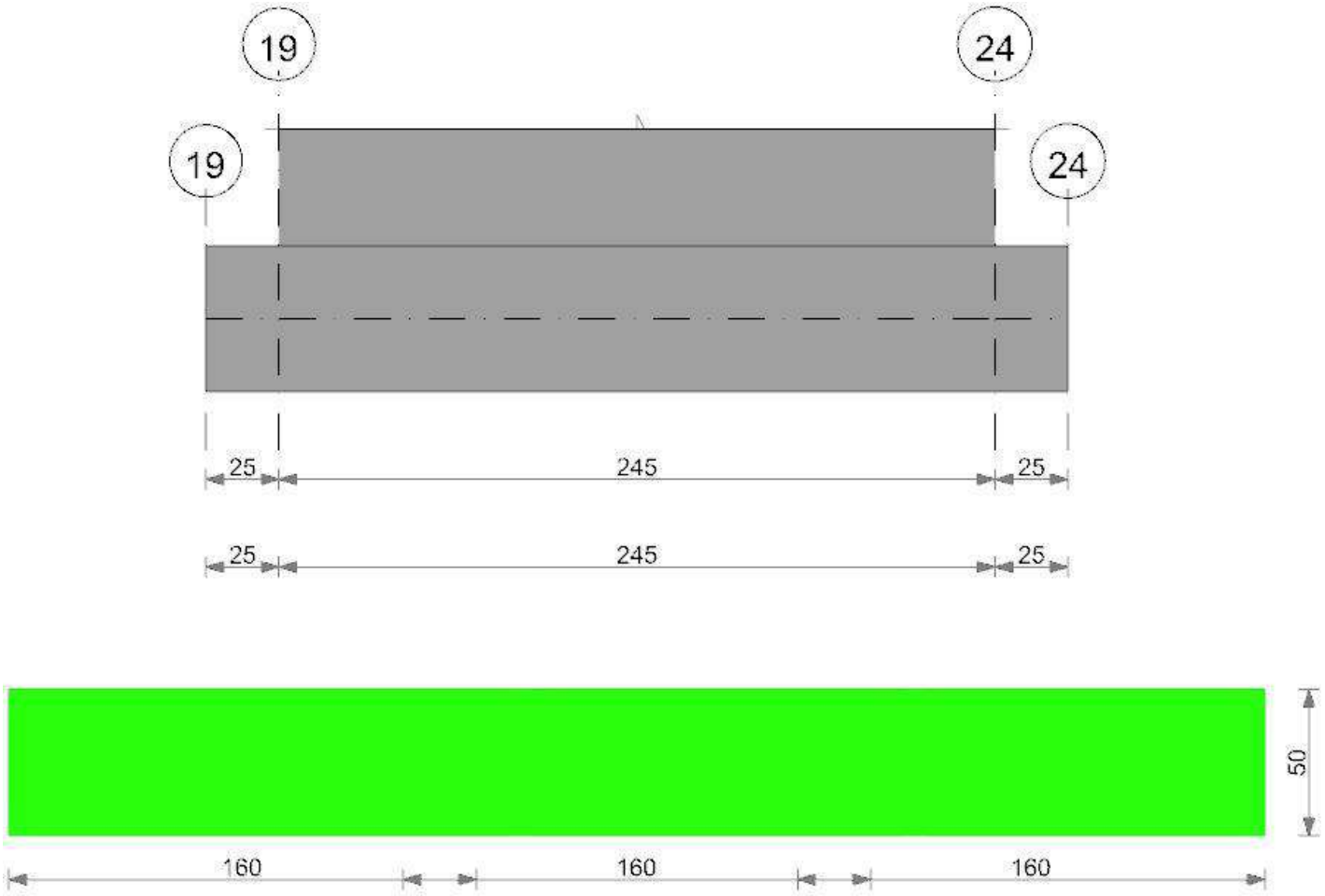
x	σ min.	Comb.	σ lim.	γR	Coeff. sic.
0	1.657	SLU 17	6	2.3	1.57
122	1.665	SLU 17	6	2.3	1.57
245	1.657	SLU 17	6	2.3	1.57

Tensioni sul terreno campata 3

x	σ min.	Comb.	σ lim.	γR	Coeff. sic.
0	1.657	SLU 17	6	2.3	1.57
20	1.653	SLU 17	6	2.3	1.58
40	1.65	SLU 17	6	2.3	1.58

Fondazione B4

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

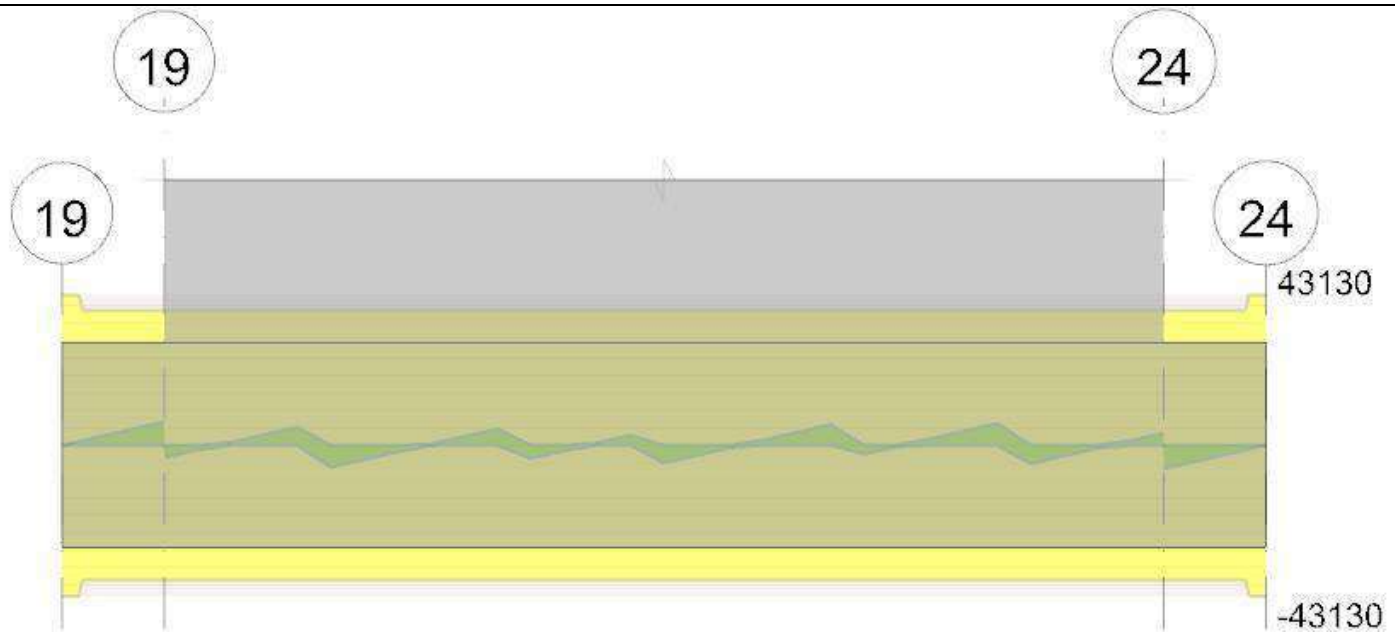
Elenco delle sezioni

N°	Descrizione	Tipo	Base	Altezza	Copriferro sup.	Copriferro inf.	Copriferro lat.
1	R 160x50	Rettangolare	160	50	3.5	3.5	3.5

Diagramma verifica stato limite ultimo flessione



Diagramma verifica stato limite ultimo taglio



Output campate

Campata 1 tra i fili 19 - 19, sezione R 160x50, asta 40

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0	0	0	0	0	SLU 7	54413	0	0	0	0	SLU 11	0	0	0	+∞	Si
13	16.08	5.3	16.08	5.3	21006	SLU 17	84040	2765776	0.102	32.91	10183	SLU 1	0	-2765776	0.102	+∞	Si
25	16.08	5.3	16.08	5.3	84040	SLU 17	84040	2765776	0.102	32.91							Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1
Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0	0	0	0	0	SLV 3	46664	0	0	0	0	SLV 14	0	0	0	+∞	Si
13	16.08	5.3	16.08	5.3	18149	SLV 10	71727	2594465	0.185	36.17	3002	SLV 7	0	-2594465	0.185	+∞	Si
25	16.08	5.3	16.08	5.3	71727	SLV 10	71727	2594465	0.185	36.17							Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1
Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	0	0	0	0	0	SLD 13	36498	0	0	0	0	SLD 4	0	0	0	+∞	Si
13	16.08	5.3	16.08	5.3	14153	SLD 10	56208	2594465	0.185	46.16	6998	SLD 7	0	-2594465	0.185	+∞	Si
25	16.08	5.3	16.08	5.3	56208	SLD 10	56208	2594465	0.185	46.16							Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
13	0.245	0	0	3361	SLU 17	3361	26930	227058	38559	38559	1	11.47	Si
25	0.245	0	0	6725	SLU 17	6725	26930	227058	38559	38559	1	5.73	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
13	0.245	0	0	2886	SLV 10	2886	26930	227058	38559	38559	1	13.36	Si
25	0.245	0	0	5669	SLV 10	5669	26930	227058	38559	38559	1	6.8	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
13	0.245	0	0	2256	SLD 10	2256	26930	227058	38559	38559	1	17.09	Si
25	0.245	0	0	4464	SLD 10	4464	26930	227058	38559	38559	1	8.64	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	0	1	0	0	149.4	0	3600	0	1	0	0	112.1			Si
13	15152	2	60622	0.8	149.4	12.3	3600	10576	1	42312	0.6	112.1			Si
25	60622	2	60622	0.8	149.4	12.3	3600	42312	1	42312	0.6	112.1			Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Campata 2 tra i fili 19 - 24, sezione R 160x50, aste 41, 42, 43, 44, 45, 46

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	16.08	5.3	16.08	5.3	77601	SLU 17	77601	2765776	0.102	35.64							Si
122	16.08	5.3	16.08	5.3	89106	SLU 17	89106	2765776	0.102	31.04							Si
196	16.08	5.3	16.08	5.3	101014	SLU 17	143615	2765776	0.102	19.26							Si
245	16.08	5.3	16.08	5.3	77594	SLU 17	77594	2765776	0.102	35.64							Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	16.08	5.3	16.08	5.3	64942	SLV 10	64942	2594465	0.185	39.95							Si
41	16.08	5.3	16.08	5.3	111338	SLV 10	111338	2594465	0.185	23.3							Si
122	16.08	5.3	16.08	5.3	46714	SLV 7	46714	2594465	0.185	55.54							Si
245	16.08	5.3	16.08	5.3	64917	SLV 7	64917	2594465	0.185	39.97							Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1
Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	16.08	5.3	16.08	5.3	51294	SLD 10	51294	2594465	0.185	50.58							Si
122	16.08	5.3	16.08	5.3	45802	SLD 7	45802	2594465	0.185	56.65							Si
196	16.08	5.3	16.08	5.3	64835	SLD 7	90883	2594465	0.185	28.55							Si
245	16.08	5.3	16.08	5.3	51281	SLD 7	51281	2594465	0.185	50.59							Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.245	16.08	0	-3538	SLU 17	-3538	-26930	-227058	-38559	-38559	1	10.9	Si
122	0.245	16.08	0	-5087	SLU 17	-5087	-26930	-227058	-38559	-38559	1	7.58	Si
204	0.245	16.08	0	6317	SLU 17	6317	26930	227058	38559	38559	1	6.1	Si
245	0.245	16.08	0	3545	SLU 17	3545	26930	227058	38559	38559	1	10.88	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.245	16.08	0	-2790	SLV 10	-2790	-26930	-227058	-38559	-38559	1	13.82	Si
122	0.245	16.08	0	-2711	SLV 10	-2711	-26930	-227058	-38559	-38559	1	14.22	Si
204	0.245	16.08	0	4590	SLV 7	4590	26930	227058	38559	38559	1	8.4	Si
245	0.245	16.08	0	2796	SLV 7	2796	26930	227058	38559	38559	1	13.79	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.245	16.08	0	-2256	SLD 10	-2256	-26930	-227058	-38559	-38559	1	17.09	Si
122	0.245	16.08	0	-2631	SLD 10	-2631	-26930	-227058	-38559	-38559	1	14.65	Si
204	0.245	16.08	0	3848	SLD 7	3848	26930	227058	38559	38559	1	10.02	Si
245	0.245	16.08	0	2261	SLD 7	2261	26930	227058	38559	38559	1	17.05	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	55972	2	55972	0.8	149.4	11.3	3600	39074	1	39074	0.5	112.1			Si
122	64310	2	64310	0.9	149.4	13	3600	44985	1	44985	0.6	112.1			Si
245	55966	2	55966	0.8	149.4	11.3	3600	39070	1	39070	0.5	112.1			Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Campata 3 tra i fili 24 - 24, sezione R 160x50, asta 47

Verifiche a flessione in famiglia SLU

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	16.08	5.3	16.08	5.3	84040	SLU 17	84040	2765776	0.102	32.91							Si
12	16.08	5.3	16.08	5.3	21006	SLU 17	84040	2765776	0.102	32.91							Si
21	0	0	0	0	2334	SLU 17	79290	0	0	0							Si
25	0	0	0	0	0	SLU 17	54413	0	0	0							Si

Verifiche a flessione in famiglia SLV (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1
Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	16.08	5.3	16.08	5.3	71728	SLV 7	71728	2594465	0.185	36.17							Si
12	16.08	5.3	16.08	5.3	18149	SLV 7	71728	2594465	0.185	36.17	3002	SLV 10	0	-2594465	0.185	+∞	Si
21	0	0	0	0	2033	SLV 7	67721	0	0	0	317	SLV 10	0	0	0	+∞	Si
25	0	0	0	0	0	SLV 3	46664	0	0	0	0	SLV 14	0	0	0	+∞	Si

Verifiche SLD Resistenza a flessione (domini sostanzialmente elastici)

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per tutte o solo alcune sezioni, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1
Le dilatazioni ultime utilizzate sono le seguenti: εc2= 0.002, εyd= 0.0019

x	A sup.	C.b. sup.	A inf.	C.b. inf.	M+ela	Comb.	M+des	M+ult	x/d	coeff	M-ela	Comb.	M-des	M-ult	x/d	coeff	Verifica
0	16.08	5.3	16.08	5.3	56208	SLD 7	56208	2594465	0.185	46.16							Si
12	16.08	5.3	16.08	5.3	14153	SLD 7	56208	2594465	0.185	46.16	6998	SLD 10	0	-2594465	0.185	+∞	Si
21	0	0	0	0	1580	SLD 7	53054	0	0	0	770	SLD 10	0	0	0	+∞	Si
25	0	0	0	0	0	SLD 3	36498	0	0	0	0	SLD 14	0	0	0	+∞	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLU

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.245	0	0	-6725	SLU 17	-6725	-26930	-227058	-38559	-38559	1	5.73	Si
12	0.245	0	0	-3361	SLU 17	-3361	-26930	-227058	-38559	-38559	1	11.47	Si

Verifiche a taglio in famiglia SLV

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.245	0	0	-5669	SLV 7	-5669	-26930	-227058	-38559	-38559	1	6.8	Si
12	0.245	0	0	-2886	SLV 7	-2886	-26930	-227058	-38559	-38559	1	13.36	Si

Verifiche SLD Resistenza a taglio

x	A st	A sl	A sag	Vela	Comb.	Vdes	Vrd	Vrcd	Vrsd	Vult	cotgθ	coeff	Verifica
0	0.245	0	0	-4464	SLD 7	-4464	-26930	-227058	-38559	-38559	1	8.64	Si
12	0.245	0	0	-2256	SLD 7	-2256	-26930	-227058	-38559	-38559	1	17.09	Si

Verifiche delle tensioni in esercizio

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
0	60622	2	60622	0.8	149.4	12.3	3600	42312	1	42312	0.6	112.1			Si
12	15152	2	60622	0.8	149.4	12.3	3600	10576	1	42312	0.6	112.1			Si

x	Rara							Quasi permanente							Verifica
	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ f.	σ f lim.	Mela	Comb.	Mdes	σ c	σ c lim.	σ FRP	σ FRP lim.	
25	0	2	39250	0.6	149.4	0	3600	0	1	27395	0.4	112.1			Si

Verifica di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure

Funzionamento trasversale della suola di fondazione

Campata 1 tra i fili 19 - 19, sezione R 160x50, asta 40

Campata 2 tra i fili 19 - 24, sezione R 160x50, aste 41, 42, 43, 44, 45, 46

Verifiche di resistenza della suola di fondazione

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	46	0.06	2659	SLU 17	0.046	10819	89	SLU 17	253	Si
122	46	0.06	2667	SLU 17	0.046	10819	89	SLU 17	253	Si
245	46	0.06	2659	SLU 17	0.046	10819	89	SLU 17	253	Si

Verifiche di resistenza della suola di fondazione in condizioni SLD

x	d	Af	M	Comb	x/d	Mult	V	Comb	Vult	Verifica
0	46	0.06	1722	SLD 10	0.124	12047	57	SLD 10	291	Si
122	46	0.06	1334	SLD 10	0.124	12047	44	SLD 10	291	Si
245	46	0.06	1722	SLD 7	0.124	12047	57	SLD 7	291	Si

Verifiche delle tensioni di esercizio

			Rara						Quasi permanente				Verifica
x	d	Af	M	Comb	σ c	σ c limite	σ f	σ f limite	M	Comb	σ c	σ c limite	
0	46	0.0612	1917	SLE RA 2	4.3	149.4	53.8	3600	1330	SLE QP 1	3	112.1	Si
122	46	0.0612	1922	SLE RA 2	4.3	149.4	53.9	3600	1334	SLE QP 1	3	112.1	Si
245	46	0.0612	1917	SLE RA 2	4.3	149.4	53.8	3600	1330	SLE QP 1	3	112.1	Si

Verifiche di apertura delle fessure

La campata non presenta apertura delle fessure nella suola

Campata 3 tra i fili 24 - 24, sezione R 160x50, asta 47

Verifiche geotecniche

Verifiche geotecniche di scorrimento sul piano di posa

Size X	Size Y	Comb.	Sis.	Cnd	Fx	Fy	Fz	IncX	IncY	Phi	Ad	RPl	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
295	180	SLU 7	ST	LT	0	-7648	-76963	0	-6	34	0	0	1.1	47193	7648	6.17	Si
295	180	SLV 14	SIS	LT	-2093	-11567	-47263	-3	-14	34	0	0	1.1	28981	11755	2.47	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante sul piano di posa

Aste	Size X	Size Y	Comb	Type	Cnd	γR	Rd	Ed	Rd/Ed	Verifica
40,41,42,43,44,45,46,47	295	180	SLU 17	ST	LT	2.3	242163	88915	2.72	Si
40,41,42,43,44,45,46,47	295	180	SLV 14	SIS	LT	2.3	108181	47263	2.29	Si
40,41,42,43,44,45,46,47	295	180	SLD 14	SIS	LT	2.3	199721	47263	4.23	Si

Verifiche geotecniche di capacità portante - parametri utilizzati nel calcolo di Rd

Fx	Fy	Fz	Mx	My	Inc.x	Inc.y	Ecc.x	Ecc.y	B'	L'	qd	γs	Fi	Coes	Amax
0	-7648	-88915	1871649	-2	0	-5	0	21	138	295	0.12	0.002	36	0	
-2093	-11567	-47263	2804507	-489281	-3	-14	-10	59	61	274	0.12	0.002	36	0	0.03
-988	-6084	-47263	1477753	-230966	-1	-7	-5	31	117	285	0.12	0.002	36	0	0.01

Verifiche geotecniche di capacità portante - fattori utilizzati nel calcolo di Rd

N			S			D			I			B			G			P			E		
Nq	Nc	Ng	Sq	Sc	Sg	Dq	Dc	Dg	Iq	Ic	Ig	Bq	Bc	Bg	Gq	Gc	Gg	Pq	Pc	Pg	Eq	Ec	Eg
38	51	56	1.34	1.35	0.81	1.08	1.13	1	0.86	0.86	0.79	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
38	51	56	1.16	1.17	0.91	1.08	1.13	1	0.6	0.59	0.45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	0.99	0.99
38	51	56	1.3	1.31	0.84	1.08	1.13	1	0.79	0.78	0.69	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.99	1	0.99

Tensioni sul terreno campata 1

x	σ min.	Comb.	σ lim.	γR	Coeff. sic.
0	1.638	SLU 17	6	2.3	1.59
13	1.639	SLU 17	6	2.3	1.59
25	1.64	SLU 17	6	2.3	1.59

Tensioni sul terreno campata 2

x	σ min.	Comb.	σ lim.	γR	Coeff. sic.
0	1.64	SLU 17	6	2.3	1.59
122	1.644	SLU 17	6	2.3	1.59
245	1.64	SLU 17	6	2.3	1.59

Tensioni sul terreno campata 3

x	σ min.	Comb.	σ lim.	γR	Coeff. sic.
0	1.64	SLU 17	6	2.3	1.59
12	1.639	SLU 17	6	2.3	1.59
25	1.638	SLU 17	6	2.3	1.59

1 Verifiche pareti C.A.

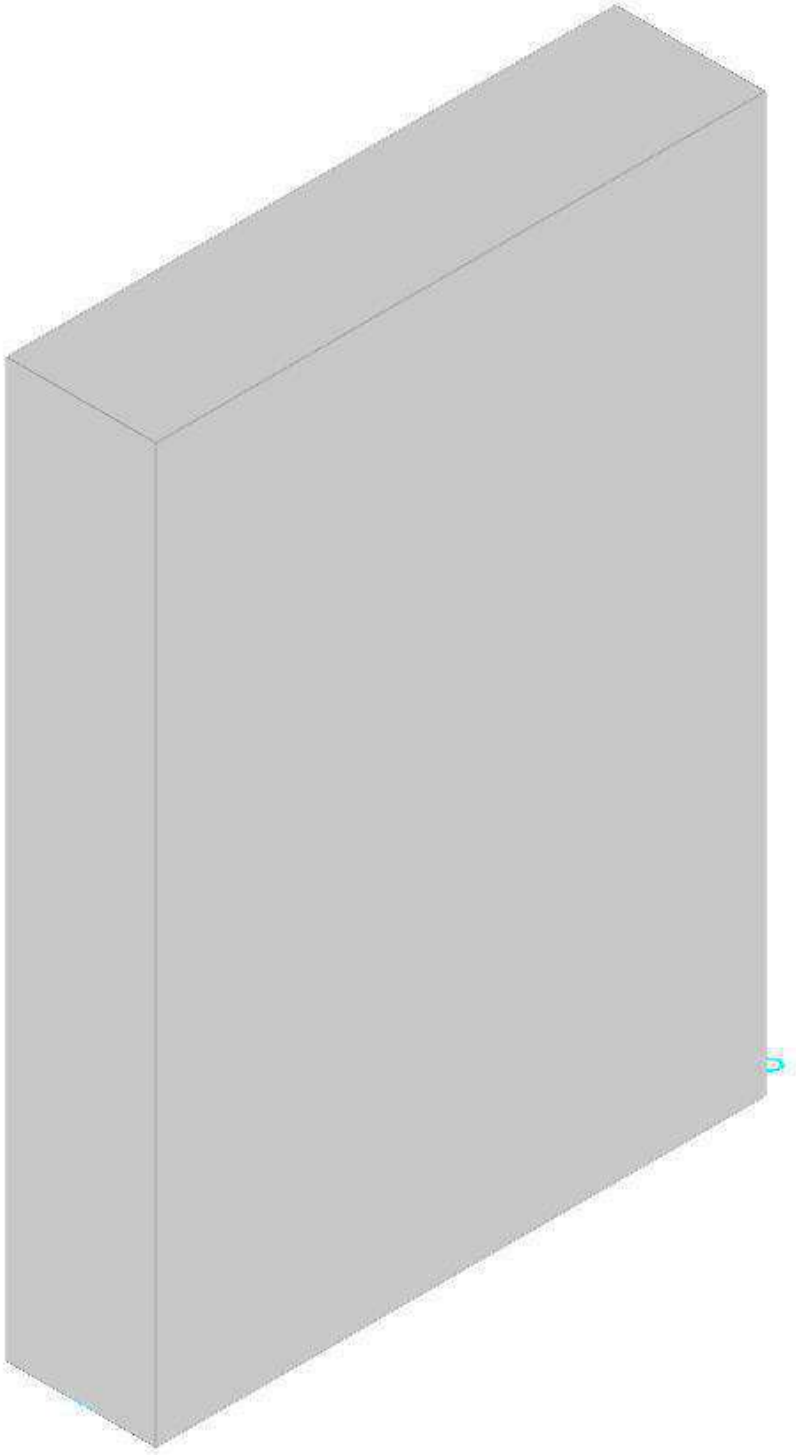
Le unità di misura elencate nel capitolo sono in [cm, daN] ove non espressamente specificato.

***Descrizione breve**: nome sintetico assegnato al livello.*
***Descrizione**: nome assegnato al livello.*
***Quota**: quota superiore espressa nel sistema di riferimento assoluto. [cm]*
***Spessore**: spessore del livello. [cm]*
***Descrizione**: descrizione della sezione di verifica.*
***Dir.**: direzione della sezione di verifica.*
***Base**: base della sezione. [cm]*
***Altezza**: altezza della sezione. [cm]*
***As,sup**: area di acciaio efficace superiore. [cm]*
***As,inf**: area di acciaio efficace inferiore. [cm]*
***c,sup**: copriferro medio superiore. [cm]*
***c,inf**: copriferro medio inferiore. [cm]*
***Comb.**: combinazione di verifica.*
***MEd**: momento agente. [daN*cm]*
***NEd**: sforzo normale agente, positivo se di trazione. [daN]*
***MRd**: momento resistente. [daN*cm]*
***NRd**: sforzo normale resistente, positivo se di trazione. [daN]*
***c.s.**: coefficiente di sicurezza.*
***Verifica**: stato di verifica.*
***d**: altezza utile. [cm]*
***bw**: minima larghezza anima. [cm]*
***Armatura a taglio**: necessità di armatura a taglio.*
***Asw/s**: rapporto tra l'area dell'armatura trasversale e l'interasse tra due armature consecutive.*
***VEd**: taglio agente. [daN]*
***Vrd,c**: resistenza di calcolo a taglio per elementi privi di armature trasversali. [daN]*
***Vrcd**: valore resistente di calcolo a taglio compressione del calcestruzzo d'anima. [daN]*
***Vrsd**: valore resistente di calcolo a taglio trazione dell'armatura trasversale. [daN]*
***VRd**: resistenza a taglio. [daN]*
***cotg(θ)**: cotangente dell'angolo dei puntoni rispetto all'asse.*
***Asl**: area armatura longitudinale. [cm²]*
***Sezione fessurata**: sezione fessurata.*
***σc**: tensione del calcestruzzo. [daN/cm²]*
***σc limite**: tensione limite del calcestruzzo. [daN/cm²]*
***Es/Ec**: coefficiente di omogenizzazione.*
***σf**: tensione dell'armatura. [daN/cm²]*
***σf limite**: tensione limite dell'armatura. [daN/cm²]*
***Indice sezione**: indice della sezione di verifica.*
***Quota**: quota della sezione di verifica. [cm]*
***Tipo**: descrizione della quota.*
***Quota ritegno**: quota del ritegno all'instabilità. [cm]*
***β**: valore del coefficiente nel tratto al di sopra del ritegno all'instabilità.*
***MEd,x**: momento agente attorno all'asse x della sezione di verifica. [daN*cm]*
***MRd,x**: momento resistente attorno all'asse x della sezione di verifica. [daN*cm]*
***MEd,y**: momento agente attorno all'asse y della sezione di verifica. [daN*cm]*
***MRd,y**: momento resistente attorno all'asse y della sezione di verifica. [daN*cm]*
***NEd**: sforzo normale agente, negativo se di compressione. [daN]*
***NRd**: sforzo normale resistente, negativo se di compressione. [daN]*
***Quota ritegno inf.**: quota del ritegno inferiore. [cm]*
***Quota ritegno sup.**: quota del ritegno superiore. [cm]*
***ΔH**: distanza tra i ritegni all'interno dei quali cade la sezione. [cm]*
***SLU**: valori per SLU.*
***βx**: valore di β per inflessione attorno l'asse x-x.*
***λx**: snellezza per inflessione attorno l'asse x-x.*
***βy**: valore di β per inflessione attorno l'asse y-y.*
***λy**: snellezza per inflessione attorno l'asse y-y.*
***SLV**: valori per SLV.*
***λ,lim,x**: snellezza limite per inflessione attorno l'asse x-x. D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.9.2 [4.1.41].*
***λ,lim,y**: snellezza limite per inflessione attorno l'asse y-y. D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.9.2 [4.1.41].*
***MxEd**: momento agente attorno l'asse x-x della sezione, privo di imperfezioni e effetti del secondo ordine. [daN*cm]*
***M0Ed,x**: momento del primo ordine attorno l'asse x-x della sezione, considerante eventuali imperfezioni geometriche. [daN*cm]*
***M2,x**: momento del secondo ordine attorno l'asse x-x della sezione. [daN*cm]*
***MEd,tot,x**: momento di verifica attorno l'asse x-x della sezione. [daN*cm]*
***MRd,x**: momento resistente attorno l'asse x-x della sezione in pressoflessione deviata. [daN*cm]*
***MyEd**: momento agente attorno l'asse y-y della sezione, privo di imperfezioni e effetti del secondo ordine. [daN*cm]*
***M0Ed,y**: momento del primo ordine attorno l'asse y-y della sezione, considerante eventuali imperfezioni geometriche. [daN*cm]*
***M2,y**: momento del secondo ordine attorno l'asse y-y della sezione. [daN*cm]*
***MEd,tot,y**: momento di verifica attorno l'asse y-y della sezione. [daN*cm]*
***MRd,y**: momento resistente attorno l'asse y-y della sezione in pressoflessione deviata. [daN*cm]*
***NRd**: sforzo normale resistente. [daN]*
***Quota ritegno inf.**: quota della ritegno inferiore. [cm]*
***Quota ritegno sup.**: quota della ritegno superiore. [cm]*

Pila B2

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

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	50
L2	Fondazioni alte	150	50
L3	Piano Impalcato	350	20

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
23 Prosp.A	Orizzontale	100	60	15.71	15.71	5.2	5.2
25 Prosp.A	Orizzontale	100	60	15.71	15.71	5.2	5.2
21 Prosp.A	Orizzontale	100	60	15.71	15.71	5.2	5.2
32 Prosp.A	Orizzontale	94.7	60	18.85	18.85	8.02	8.02
34 Prosp.A	Orizzontale	94.62	60	18.85	18.85	8.02	8.02
27 Prosp.A	Orizzontale	50	60	12.57	12.57	9.43	9.43

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
29 Prosp.A	Orizzontale	50	60	12.57	12.57	9.43	9.43
434 Prosp.A	Verticale	87.19	60	5.65	5.65	3.6	3.6
484 Prosp.A	Orizzontale	100	60	11.99	11.99	5.2	5.2
510 Prosp.A	Orizzontale	100	60	11.99	11.99	5.2	5.2
496 Prosp.A	Orizzontale	100	60	11.99	11.99	5.2	5.2
457 Prosp.A	Orizzontale	100	60	15.71	15.71	5.2	5.2
441 Prosp.A	Orizzontale	100	60	15.71	15.71	5.2	5.2

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
23 Prosp.A	Orizzontale	SLV 13	616855	-12801	5555898	-115295	9.0068	Si
25 Prosp.A	Orizzontale	SLV 16	617629	-12855	5567216	-115873	9.0139	Si
21 Prosp.A	Orizzontale	SLV 16	558056	-12605	5902446	-133318	10.5768	Si
32 Prosp.A	Orizzontale	SLV 13	600215	-14775	6469510	-159257	10.7786	Si
34 Prosp.A	Orizzontale	SLV 16	597519	-14763	6486029	-160250	10.8549	Si

Verifiche a flessione SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
27 Prosp.A	Orizzontale	SLD 13	191768	-15016	3586204	-280801	18.7007	Si
29 Prosp.A	Orizzontale	SLD 16	190855	-15049	3575354	-281925	18.7334	Si
32 Prosp.A	Orizzontale	SLD 16	316955	-19737	7117587	-443212	22.4561	Si
34 Prosp.A	Orizzontale	SLD 13	315572	-19737	7104695	-444354	22.5137	Si
434 Prosp.A	Verticale	SLD 1	-1726	1853	-39810	42748	23.0672	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
27 Prosp.A	Orizzontale	50.6	50	Non necessaria	0	SLV 16	-5816	-8083	242841	12453	56414	5665	12453	2.5	12.566	2.1412	Si
29 Prosp.A	Orizzontale	50.6	50	Non necessaria	0	SLV 13	-5803	-8084	239385	12453	56414	5665	12453	2.5	12.566	2.146	Si
23 Prosp.A	Orizzontale	54.8	100	Non necessaria	0	SLV 13	1802	-5077	258766	21006	120703	12278	21006	2.5	15.708	11.6573	Si
503 Prosp.A	Orizzontale	54.8	100	Non necessaria	0	SLV 13	-1791	-12973	-946	21222	121822	12278	21222	2.5	11.99	11.8503	Si
490 Prosp.A	Orizzontale	54.8	100	Non necessaria	0	SLV 16	-1788	-12996	-871	21225	121826	12278	21225	2.5	11.99	11.8692	Si

Verifiche a taglio SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
27 Prosp.A	Orizzontale	50.6	50	Non necessaria	0	SLD 16	-3065	-9418	127873	12622	56589	5665	12622	2.5	12.566	4.1184	Si
29 Prosp.A	Orizzontale	50.6	50	Non necessaria	0	SLD 13	-3058	-9416	126053	12622	56588	5665	12622	2.5	12.566	4.1276	Si
23 Prosp.A	Orizzontale	54.8	100	Non necessaria	0	SLD 13	949	-5577	136255	21074	120774	12278	21074	2.5	15.708	22.1954	Si
503 Prosp.A	Orizzontale	54.8	100	Non necessaria	0	SLD 13	-941	-12993	-655	21225	121825	12278	21225	2.5	11.99	22.5492	Si
490 Prosp.A	Orizzontale	54.8	100	Non necessaria	0	SLD 16	-940	-13016	-613	21228	121828	12278	21228	2.5	11.99	22.577	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
27 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 2	162761	-18867	No	-10.1	149.4	15	14.7706	Si
29 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 2	161997	-18905	No	-10.1	149.4	15	14.7854	Si
27 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	81380	-13583	No	-6.3	112.1	15	17.8254	Si
29 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	80999	-13610	No	-6.3	112.1	15	17.8326	Si
32 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 2	267427	-25432	No	-8.1	149.4	15	18.4799	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
484 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	-1761	-16053	No	-37.5	3600	15	95.9009	Si
510 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	-1821	-15956	No	-37.3	3600	15	96.5189	Si
496 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	-1081	-15276	No	-35.8	3600	15	100.4694	Si
457 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	12882	-15486	No	-33.6	3600	15	107.1362	Si
441 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	13249	-15350	No	-33.2	3600	15	108.3634	Si

Verifiche generali

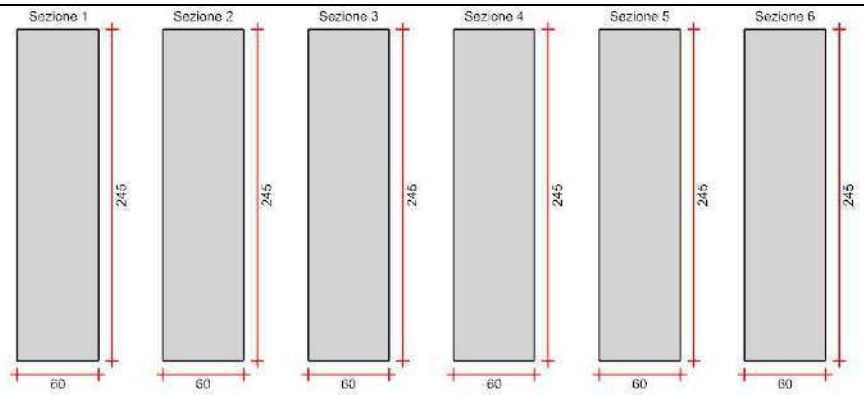
Verifica del nucleo N1

Nucleo con cerniera plastica a quota 0.

Posizione delle sezioni di verifica

Indice sezione	Quota	Tipo
1	0	Fondazione (estradosso);Si
2	50	interpiano
3	100	Fondazioni alte (intradosso);Si
4	150	Fondazioni alte (estradosso);Si
5	240	interpiano
6	330	Piano Impalcato (intradosso);Si

Sezioni lorde



Ritegni all'instabilità

Quota ritegno	Tipo	β
0	Fondazione (estradosso);Si	Automatico
125	Fondazioni alte (metà spessore);Si	Automatico
340	Piano Impalcato (metà spessore);Si	Automatico

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4-§7.4.4.5.1

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MRd,x	MEd,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	0	SLU 17	-5	-81	1043463	18054971	-88675	-1534341	17.303	Si
1	0	SLV 13	680654	7525248	1563264	17283310	-46439	-513421	11.056	Si
2	50	SLU 17	-827	-16930	889882	18227247	-86089	-1763347	20.483	Si
2	50	SLV 13	579933	9221203	1333176	21198113	-44449	-706766	15.9	Si
3	100	SLU 17	-695	-14312	736750	15161289	-83911	-1726765	20.579	Si
3	100	SLV 13	479948	7948871	1103762	18280443	-42774	-708414	16.562	Si
4	150	SLU 17	-155	-3514	581945	13214549	-80821	-1835251	22.708	Si
4	150	SLV 13	380278	7916604	871841	18149910	-40397	-840983	20.818	Si
5	240	SLU 17	-475	-12509	307656	8103415	-77000	-2028132	26.339	Si
5	240	SLV 13	199871	6933778	460914	15989708	-37458	-1299468	34.691	Si
6	330	SLU 17	-817	-22400	32439	889473	-72629	-1991471	27.42	Si
6	330	SLV 5	63933	3734261	-520	-30398	-34095	-1991471	58.409	Si

Verifiche a flessione SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4-§7.4.4.5.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MRd,x	MEd,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	0	SLD 13	319370	6930032	823691	17873337	-46439	-1007675	21.699	Si
2	50	SLD 13	271775	7451909	702457	19260963	-44449	-1218777	27.419	Si
3	100	SLD 13	224914	6454096	581578	16688852	-42774	-1227425	28.696	Si
4	150	SLD 13	178368	6022192	459377	15509789	-40397	-1363912	33.763	Si
5	240	SLD 16	-94540	-4298683	242851	11042329	-37458	-1703203	45.47	Si
6	330	SLD 6	28901	1688091	6376	372413	-34095	-1991471	58.409	Si

Verifiche a taglio non dissipativa SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Indice sezione	Quota	d	bw	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
1	0	239.8	60	0.1	SLU 1	0	-44909	2	43359	321843	214902	214902	2.5	0	1000000	Si
1	0	239.6	60	0.1	SLV 12	6438	-46439	2189077	43552	321800	214719	214719	2.5	12.566	33.352	Si
2	50	239.8	60	0.1	SLU 1	0	-42919	635	43067	321541	238780	238780	2.5	0	1000000	Si
2	50	239.8	60	0.1	SLV 12	6438	-44450	1867813	43292	321774	238780	238780	2.5	0	37.09	Si
3	100	239.8	60	0.1	SLU 1	0	-41244	534	42821	321287	226841	226841	2.5	0	1000000	Si
3	100	239.8	60	0.1	SLV 12	6438	-42774	1545823	43046	321519	226841	226841	2.5	0	35.235	Si
4	150	239.8	60	0.1	SLU 1	0	-38867	118	42472	320926	202963	202963	2.5	0	1000000	Si
4	150	239.8	60	0.1	SLV 12	6438	-40397	1223519	42697	321158	202963	202963	2.5	0	31.526	Si
5	240	239.8	60	0.1	SLU 1	0	-35928	365	42041	320479	238780	238780	2.5	0	1000000	Si
5	240	239.8	60	0.1	SLV 12	6438	-37458	644345	42265	320712	238780	238780	2.5	0	37.09	Si
6	330	239.8	60	0.2	SLU 1	0	-32565	628	41547	321678	321678	321678	2.482	0	1000000	Si
6	330	239.8	60	0.2	SLV 12	6438	-34095	65190	41772	321814	321814	321814	2.483	0	49.987	Si

Verifiche a taglio non dissipativa SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Indice sezione	Quota	d	bw	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
1	0	239.8	60	0.1	SLD 12	3040	-46439	1033531	43584	322076	214902	214902	2.5	0	70.702	Si
2	50	239.8	60	0.1	SLD 12	3040	-44449	882186	43292	321774	238780	238780	2.5	0	78.558	Si
3	100	239.8	60	0.1	SLD 12	3040	-42774	730112	43046	321519	226841	226841	2.5	0	74.63	Si
4	150	239.8	60	0.1	SLD 12	3040	-40397	577723	42697	321158	202963	202963	2.5	0	66.775	Si
5	240	239.8	60	0.1	SLD 12	3040	-37458	304408	42265	320712	238780	238780	2.5	0	78.558	Si
6	330	239.8	60	0.2	SLD 12	3040	-34095	31110	41772	321814	321814	321814	2.483	0	105.875	Si

Verifiche ad instabilità deviata SLU EN1992-1-1:2008 §5.8.8

					SLU				SLV			
Indice sezione	Quota	Quota ritegno inf.	Quota ritegno sup.	ΔH	βx	λx	βy	λy	βx	λx	βy	λy
1	0	0	125	125	1	7.217	1	1.767	1	7.217	1	1.767
2	50	0	125	125	1	7.217	1	1.767	1	7.217	1	1.767
3	100	0	125	125	1	7.217	1	1.767	1	7.217	1	1.767
4	150	125	340	215	1	12.413	1	3.04	1	12.413	1	3.04
5	240	125	340	215	1	12.413	1	3.04	1	12.413	1	3.04
6	330	125	340	215	1	12.413	1	3.04	1	12.413	1	3.04

Indice sezione	Quota	Comb.	λ,lim,x	λ,lim,y	MxEd	M0Ed,x	M2,x	MEd,tot,x	MRd,x	MyEd	M0Ed,y	M2,y	MEd,tot,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	0	SLU 17	120.91	120.91	1043463	1080411	0	1080411	18388102	5	5	0	5	79	-88675	-1509211	17.02	Si
1	0	SLV 13	167.079	167.079	1563264	1582614	0	1582614	17131304	-680654	-680654	0	-680654	-7367868	-46439	-502684	10.825	Si
2	50	SLU 17	122.712	122.712	889882	925752	0	925752	18669647	827	827	0	827	16669	-86089	-1736162	20.167	Si
2	50	SLV 13	170.777	170.777	1333176	1351697	0	1351697	21244112	-579933	-579933	0	-579933	-9114592	-44449	-698595	15.717	Si
3	100	SLU 17	124.295	124.295	736750	771713	0	771713	15623075	695	695	0	695	14079	-83911	-1698745	20.245	Si
3	100	SLV 13	174.09	174.09	1103762	1121584	0	1121584	18307820	-479948	-479948	0	-479948	-7834276	-42774	-698202	16.323	Si
4	150	SLU 17	126.648	126.648	581945	639867	0	639867	14135065	155	155	0	155	3418	-80821	-1785391	22.091	Si
4	150	SLV 13	179.138	179.138	871841	900792	0	900792	18226714	-380278	-380278	0	-380278	-7694590	-40397	-817398	20.234	Si
5	240	SLU 17	129.752	129.752	307656	362840	0	362840	9484397	475	475	0	475	12414	-77000	-2012743	26.139	Si
5	240	SLV 13	186.033	186.033	460914	487759	0	487759	16390615	-199871	-199871	0	-199871	-6716443	-37458	-1258737	33.604	Si

Indice sezione	Quota	Comb.	λ,lim,x	λ,lim,y	MxEd	M0Ed,x	M2,x	MEd,tot,x	MRd,x	MyEd	M0Ed,y	M2,y	MEd,tot,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
6	330	SLU 17	133.6	133.6	32439	84490	0	84490	2316694	817	817	0	817	22400	-72629	-1991471	27.42	Si
6	330	SLV 5	194.991	194.991	-520	-24955	0	-24955	-1457619	-63933	-63933	0	-63933	-3734261	-34095	-1991471	58.409	Si

Verifiche ad instabilità deviata SLD Resistenza EN1992-1-1:2008 §5.8.8

Indice sezione	Quota	Quota ritegno inf.	Quota ritegno sup.	ΔH	βx	λx	βy	λy
1	0	0	125	125	1	7.217	1	1.767
2	50	0	125	125	1	7.217	1	1.767
3	100	0	125	125	1	7.217	1	1.767
4	150	125	340	215	1	12.413	1	3.04
5	240	125	340	215	1	12.413	1	3.04
6	330	125	340	215	1	12.413	1	3.04

Indice sezione	Quota	Comb.	λ,lim,x	λ,lim,y	MxEd	M0Ed,x	M2,x	MEd,tot,x	MRd,x	MyEd	M0Ed,y	M2,y	MEd,tot,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	0	SLD 13	167.079	167.079	823691	843041	0	843041	17963924	-319370	-319370	0	-319370	-6805291	-46439	-989537	21.308	Si
2	50	SLD 13	170.777	170.777	702457	720978	0	720978	19432447	-271775	-271775	0	-271775	-7325125	-44449	-1198041	26.953	Si
3	100	SLD 13	174.09	174.09	581578	599400	0	599400	16882166	-224914	-224914	0	-224914	-6334729	-42774	-1204724	28.165	Si
4	150	SLD 13	179.138	179.138	459377	488328	0	488328	15974638	-178368	-178368	0	-178368	-5834951	-40397	-1321505	32.713	Si
5	240	SLD 16	186.033	186.033	242851	269696	0	269696	11892463	94540	94540	0	94540	4168809	-37458	-1651745	44.096	Si
6	330	SLD 6	194.991	194.991	6376	30811	0	30811	1799634	-28901	-28901	0	-28901	-1688091	-34095	-1991471	58.409	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MEd,y	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
1	0	SLE RA 2	-3	695642	-64289	No	-8	149.4	15	18.616	Si
1	0	SLE QP 1	-2	347821	-46439	No	-4.9	112.1	15	22.862	Si
2	50	SLE RA 2	-636	593255	-62299	No	-6.9	149.4	15	21.617	Si
2	50	SLE QP 1	-635	296627	-44449	No	-4.2	112.1	15	26.374	Si
3	100	SLE RA 2	-535	491167	-60624	No	-6.6	149.4	15	22.589	Si
3	100	SLE QP 1	-534	245583	-42774	No	-4.1	112.1	15	27.451	Si
4	150	SLE RA 2	-119	387963	-58247	No	-5.9	149.4	15	25.461	Si
4	150	SLE QP 1	-118	193982	-40397	No	-3.6	112.1	15	30.828	Si
5	240	SLE RA 2	-365	205104	-55308	No	-4.6	149.4	15	32.294	Si
5	240	SLE QP 1	-365	102552	-37458	No	-2.9	112.1	15	38.337	Si
6	330	SLE RA 2	-628	21626	-51945	No	-3.4	149.4	15	44.14	Si
6	330	SLE QP 1	-628	10813	-34095	No	-2.2	112.1	15	50.885	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MEd,y	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
1	0	SLE RA 2	-3	695642	-64289	No	-9.8	3600	15	367.177	Si
2	50	SLE RA 2	-636	593255	-62299	No	-15.8	3600	15	228.117	Si
3	100	SLE RA 2	-535	491167	-60624	No	-21.1	3600	15	170.828	Si
4	150	SLE RA 1	-118	193982	-40397	No	-23.6	3600	15	152.399	Si
5	240	SLE RA 1	-365	102552	-37458	No	-27.5	3600	15	131.137	Si
6	330	SLE RA 1	-628	10813	-34095	No	-31.2	3600	15	115.455	Si

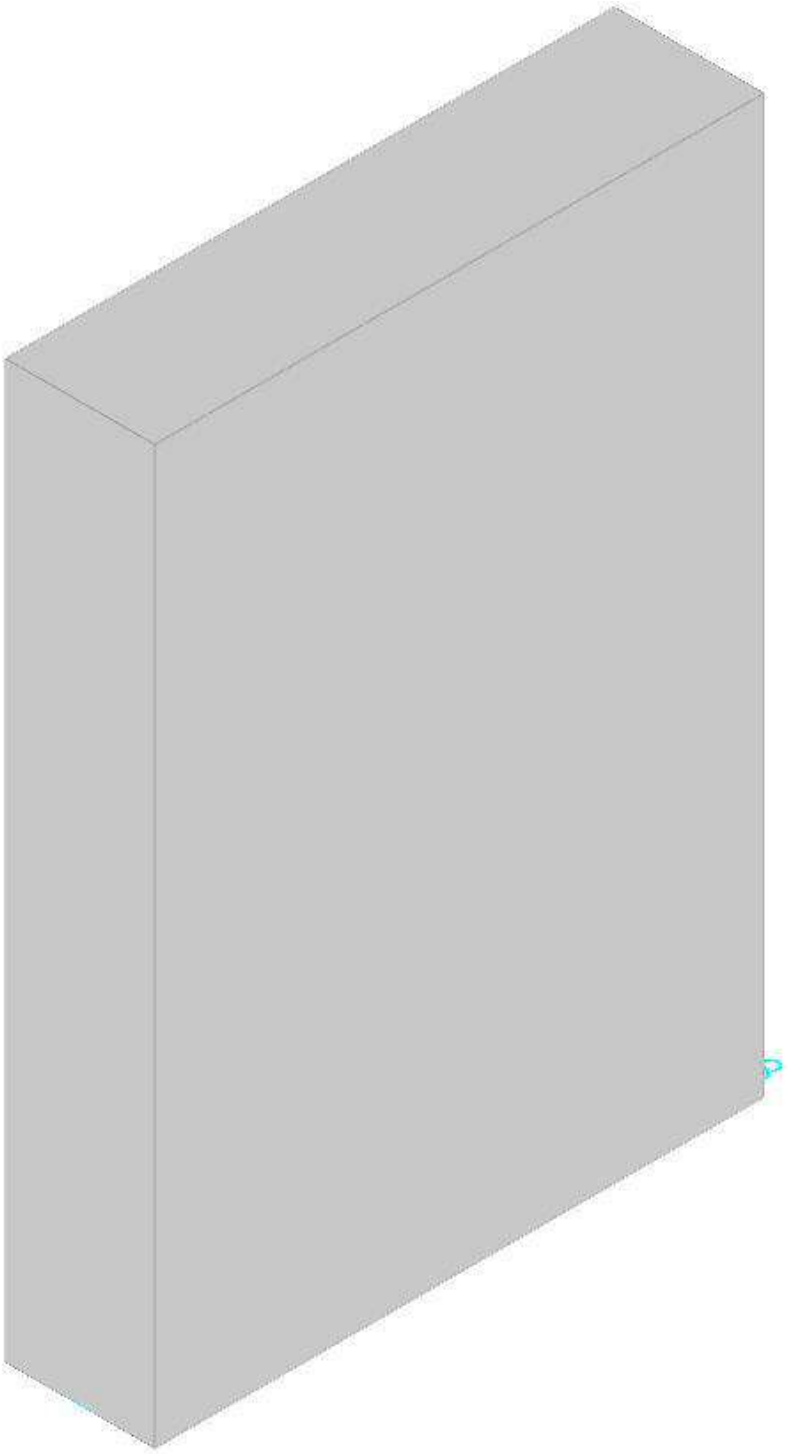
Verifiche SLE fessurazione

Il nucleo non presenta apertura delle fessure.

Pila B3

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

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L1	Fondazione	0	50
L2	Fondazioni alte	150	50
L3	Piano Impalcato	350	20

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
26 Prosp.A	Orizzontale	100	60	15.71	15.71	5.2	5.2
24 Prosp.A	Orizzontale	100	60	15.71	15.71	5.2	5.2

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
22 Prosp.A	Orizzontale	100	60	15.71	15.71	5.2	5.2
31 Prosp.A	Orizzontale	94.7	60	18.85	18.85	8.02	8.02
40 Prosp.A	Orizzontale	100	60	15.42	15.42	5.2	5.2
28 Prosp.A	Orizzontale	50	60	12.57	12.57	9.43	9.43
30 Prosp.A	Orizzontale	50	60	12.57	12.57	9.43	9.43
33 Prosp.A	Orizzontale	93.53	60	18.85	18.85	8.02	8.02
433 Prosp.A	Verticale	87.19	60	5.65	5.65	3.6	3.6
485 Prosp.A	Orizzontale	100	60	11.99	11.99	5.2	5.2
511 Prosp.A	Orizzontale	100	60	11.99	11.99	5.2	5.2
497 Prosp.A	Orizzontale	100	60	11.99	11.99	5.2	5.2
442 Prosp.A	Orizzontale	100	60	15.71	15.71	5.2	5.2
443 Prosp.A	Orizzontale	100	60	14.61	15.71	5.2	5.2

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
26 Prosp.A	Orizzontale	SLV 16	618851	-13106	5634116	-119319	9.1042	Si
24 Prosp.A	Orizzontale	SLV 13	616814	-13040	5627338	-118966	9.1232	Si
22 Prosp.A	Orizzontale	SLV 16	558280	-12612	5903432	-133367	10.5743	Si
31 Prosp.A	Orizzontale	SLV 13	600221	-15407	6675529	-171348	11.1218	Si
40 Prosp.A	Orizzontale	SLV 16	568780	-14385	6359424	-160835	11.1808	Si

Verifiche a flessione SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
28 Prosp.A	Orizzontale	SLD 13	191367	-14743	3611031	-278188	18.8697	Si
30 Prosp.A	Orizzontale	SLD 16	190852	-14782	3602902	-279050	18.8779	Si
31 Prosp.A	Orizzontale	SLD 16	316958	-19442	7146939	-438386	22.5485	Si
33 Prosp.A	Orizzontale	SLD 13	313189	-19271	7072332	-435169	22.5817	Si
433 Prosp.A	Verticale	SLD 3	-594	1883	-13788	43733	23.2288	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
30 Prosp.A	Orizzontale	50.6	50	Non necessaria	0	SLV 13	-5803	-8554	239388	12513	56476	5665	12513	2.5	12.566	2.1562	Si
28 Prosp.A	Orizzontale	50.6	50	Non necessaria	0	SLV 16	-5703	-8431	236059	12497	56460	5665	12497	2.5	12.566	2.1914	Si
24 Prosp.A	Orizzontale	54.8	100	Non necessaria	0	SLV 13	1803	-5252	258770	21030	120728	12278	21030	2.5	15.708	11.6639	Si
26 Prosp.A	Orizzontale	54.8	100	Non necessaria	0	SLV 16	1784	-5347	262371	21043	120741	12278	21043	2.5	15.708	11.7983	Si
504 Prosp.A	Orizzontale	54.8	100	Non necessaria	0	SLV 13	-1790	-12881	-2331	21210	121809	12278	21210	2.5	11.99	11.8488	Si

Verifiche a taglio SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
30 Prosp.A	Orizzontale	50.6	50	Non necessaria	0	SLD 13	-3058	-9635	126054	12649	56617	5665	12649	2.5	12.566	4.1365	Si
28 Prosp.A	Orizzontale	50.6	50	Non necessaria	0	SLD 16	-3005	-9502	124301	12633	56600	5665	12633	2.5	12.566	4.2036	Si
24 Prosp.A	Orizzontale	54.8	100	Non necessaria	0	SLD 13	950	-5658	136257	21085	120786	12278	21085	2.5	15.708	22.1942	Si
26 Prosp.A	Orizzontale	54.8	100	Non necessaria	0	SLD 16	940	-5768	138154	21100	120801	12278	21100	2.5	15.708	22.452	Si
504 Prosp.A	Orizzontale	54.8	100	Non necessaria	0	SLD 13	-941	-12898	-2218	21212	121812	12278	21212	2.5	11.99	22.5411	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
30 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 2	161995	-18905	No	-10.1	149.4	15	14.7857	Si
28 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 2	162423	-18858	No	-10.1	149.4	15	14.7884	Si
30 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	80997	-13610	No	-6.3	112.1	15	17.8329	Si
28 Prosp.A	Orizzontale	SLE QP 1	81211	-13577	No	-6.3	112.1	15	17.8438	Si
33 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 2	264250	-25203	No	-8.1	149.4	15	18.4727	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
485 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	-1811	-16004	No	-37.4	3600	15	96.2191	Si
511 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	-1808	-15883	No	-37.1	3600	15	96.9609	Si
497 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	-1122	-15175	No	-35.6	3600	15	101.1639	Si
442 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	13247	-15363	No	-33.3	3600	15	108.2612	Si
443 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	12557	-14571	No	-31.8	3600	15	113.3039	Si

Verifiche generali

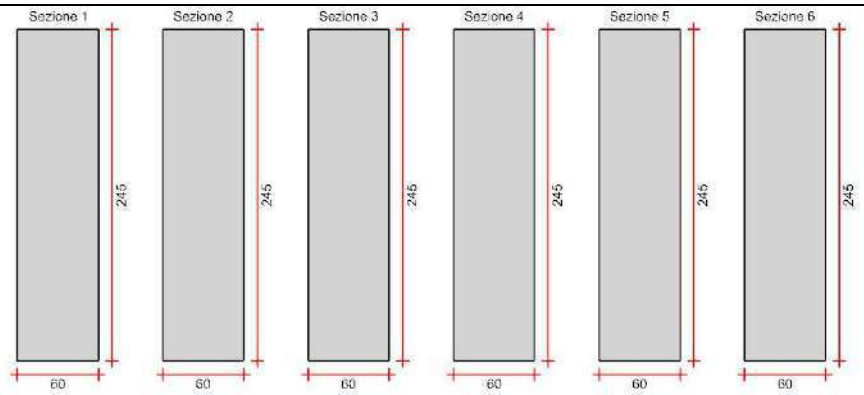
Verifica del nucleo N1

Nucleo con cerniera plastica a quota 0.

Posizione delle sezioni di verifica

Indice sezione	Quota	Tipo
1	0	Fondazione (estradosso);Si
2	50	interpiano
3	100	Fondazioni alte (intradosso);Si
4	150	Fondazioni alte (estradosso);Si
5	240	interpiano
6	330	Piano Impalcato (intradosso);Si

Sezioni lorde



Ritegni all'instabilità

Quota ritegno	Tipo	β
0	Fondazione (estradosso);Si	Automatico
125	Fondazioni alte (metà spessore);Si	Automatico
340	Piano Impalcato (metà spessore);Si	Automatico

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4-§7.4.4.5.1

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MRd,x	MEd,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	0	SLU 17	1	14	1043471	18055041	-88675	-1534336	17.303	Si
1	0	SLV 13	553163	6229926	1563276	17606179	-46439	-523009	11.262	Si
2	50	SLU 17	-668	-13679	889891	18227354	-86089	-1763326	20.483	Si
2	50	SLV 13	471302	7611974	1333190	21532296	-44449	-717893	16.151	Si
3	100	SLU 17	-546	-11241	736752	15161677	-83908	-1726755	20.579	Si
3	100	SLV 13	390048	6555782	1103765	18551681	-42772	-718892	16.808	Si
4	150	SLU 17	-240	-5444	581945	13214681	-80820	-1835238	22.708	Si
4	150	SLV 13	308936	6516587	871841	18390299	-40396	-852099	21.094	Si
5	240	SLU 17	-404	-10629	307648	8103533	-76997	-2028132	26.34	Si
5	240	SLV 13	162384	5678454	460903	16117412	-37456	-1309797	34.969	Si
6	330	SLU 17	-942	-25818	32443	889533	-72633	-1991471	27.418	Si
6	330	SLV 11	-52351	-3057506	22149	1293590	-34098	-1991471	58.404	Si

Verifiche a flessione SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4-§7.4.4.5.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MRd,x	MEd,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	0	SLD 13	260037	5698268	823698	18049938	-46439	-1017624	21.913	Si
2	50	SLD 13	221282	6121016	702464	19431292	-44449	-1229530	27.662	Si
3	100	SLD 13	183135	5296067	581579	16818646	-42772	-1236914	28.919	Si
4	150	SLD 13	145130	4931767	459377	15610418	-40396	-1372725	33.982	Si
5	240	SLD 16	-76963	-3512771	242845	11084038	-37456	-1709572	45.642	Si
6	330	SLD 12	-25684	-1500056	15252	890771	-34098	-1991471	58.404	Si

Verifiche a taglio non dissipativa SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Indice sezione	Quota	d	bw	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
1	0	239.8	60	0.1	SLU 1	0	-44909	-1	43359	321843	214902	214902	2.5	0	1000000	Si
1	0	239.8	60	0.1	SLV 5	-5286	-46439	-1797237	43584	322076	214902	214902	2.5	0	40.655	Si
2	50	239.8	60	0.1	SLU 1	0	-42919	514	43067	321541	238780	238780	2.5	0	1000000	Si
2	50	239.8	60	0.1	SLV 5	-5286	-44449	-1532425	43292	321774	238780	238780	2.5	0	45.172	Si
3	100	239.8	60	0.1	SLU 1	0	-41242	420	42821	321287	226841	226841	2.5	0	1000000	Si
3	100	239.8	60	0.1	SLV 5	-5286	-42772	-1268219	43045	321519	226841	226841	2.5	0	42.914	Si
4	150	239.8	60	0.1	SLU 1	0	-38866	184	42472	320926	202963	202963	2.5	0	1000000	Si
4	150	239.8	60	0.1	SLV 5	-5286	-40396	-1004156	42697	321158	202963	202963	2.5	0	38.397	Si
5	240	239.8	60	0.1	SLU 1	0	-35926	310	42040	320479	238780	238780	2.5	0	1000000	Si
5	240	239.8	60	0.1	SLV 5	-5286	-37456	-528292	42265	320712	238780	238780	2.5	0	45.172	Si
6	330	239.8	60	0.2	SLU 1	0	-32568	724	41547	321678	321678	321678	2.482	0	1000000	Si
6	330	239.8	60	0.2	SLV 5	-5286	-34098	-52133	41772	321814	321814	321814	2.483	0	60.88	Si

Verifiche a taglio non dissipativa SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Indice sezione	Quota	d	bw	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
1	0	239.8	60	0.1	SLD 5	-2496	-46439	-848685	43584	322076	214902	214902	2.5	0	86.094	Si
2	50	239.8	60	0.1	SLD 5	-2496	-44449	-723365	43292	321774	238780	238780	2.5	0	95.66	Si
3	100	239.8	60	0.1	SLD 5	-2496	-42772	-598652	43045	321519	226841	226841	2.5	0	90.877	Si
4	150	239.8	60	0.1	SLD 5	-2496	-40396	-474082	42697	321158	202963	202963	2.5	0	81.311	Si
5	240	239.8	60	0.1	SLD 5	-2496	-37456	-249304	42265	320712	238780	238780	2.5	0	95.66	Si
6	330	239.8	60	0.2	SLD 5	-2496	-34098	-24236	41772	321814	321814	321814	2.483	0	128.924	Si

Verifiche ad instabilità deviata SLU EN1992-1-1:2008 §5.8.8

					SLU				SLV			
Indice sezione	Quota	Quota ritegno inf.	Quota ritegno sup.	ΔH	βx	λx	βy	λy	βx	λx	βy	λy
1	0	0	125	125	1	7.217	1	1.767	1	7.217	1	1.767
2	50	0	125	125	1	7.217	1	1.767	1	7.217	1	1.767
3	100	0	125	125	1	7.217	1	1.767	1	7.217	1	1.767
4	150	125	340	215	1	12.413	1	3.04	1	12.413	1	3.04
5	240	125	340	215	1	12.413	1	3.04	1	12.413	1	3.04
6	330	125	340	215	1	12.413	1	3.04	1	12.413	1	3.04

Indice sezione	Quota	Comb.	λ,lim,x	λ,lim,y	MxEd	M0Ed,x	M2,x	MEd,tot,x	MRd,x	MyEd	M0Ed,y	M2,y	MEd,tot,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	0	SLU 17	120.91	120.91	1043471	1080419	0	1080419	18388167	-1	1	0	1	14	-88675	-1509206	17.019	Si
1	0	SLV 13	167.079	167.079	1563276	1582625	0	1582625	17474275	-553163	-553163	0	-553163	-6107654	-46439	-512744	11.041	Si
2	50	SLU 17	122.713	122.713	889891	925761	0	925761	18669746	668	668	0	668	13468	-86089	-1736142	20.167	Si
2	50	SLV 13	170.778	170.778	1333190	1351711	0	1351711	21576560	-471302	-471302	0	-471302	-7523112	-44449	-709513	15.962	Si
3	100	SLU 17	124.297	124.297	736752	771714	0	771714	15623449	546	546	0	546	11059	-83908	-1698735	20.245	Si
3	100	SLV 13	174.094	174.094	1103765	1121587	0	1121587	18578107	-390048	-390048	0	-390048	-6460803	-42772	-708477	16.564	Si
4	150	SLU 17	126.649	126.649	581945	639866	0	639866	14135178	240	240	0	240	5296	-80820	-1785378	22.091	Si
4	150	SLV 13	179.14	179.14	871841	900792	0	900792	18465180	-308936	-308936	0	-308936	-6332832	-40396	-828072	20.499	Si
5	240	SLU 17	129.755	129.755	307648	362830	0	362830	9484505	404	404	0	404	10548	-76997	-2012741	26.14	Si
5	240	SLV 13	186.039	186.039	460903	487746	0	487746	16519455	-162384	-162384	0	-162384	-5499791	-37456	-1268586	33.869	Si

Indice sezione	Quota	Comb.	λ,lim,x	λ,lim,y	MxEd	M0Ed,x	M2,x	MEd,tot,x	MRd,x	MyEd	M0Ed,y	M2,y	MEd,tot,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
6	330	SLU 17	133.597	133.597	32443	84497	0	84497	2316754	942	942	0	942	25818	-72633	-1991471	27.418	Si
6	330	SLV 11	194.982	194.982	22149	46586	0	46586	2720811	52351	52351	0	52351	3057506	-34098	-1991471	58.404	Si

Verifiche ad instabilità deviata SLD Resistenza EN1992-1-1:2008 §5.8.8

Indice sezione	Quota	Quota ritegno inf.	Quota ritegno sup.	ΔH	βx	λx	βy	λy
1	0	0	125	125	1	7.217	1	1.767
2	50	0	125	125	1	7.217	1	1.767
3	100	0	125	125	1	7.217	1	1.767
4	150	125	340	215	1	12.413	1	3.04
5	240	125	340	215	1	12.413	1	3.04
6	330	125	340	215	1	12.413	1	3.04

Indice sezione	Quota	Comb.	λ,lim,x	λ,lim,y	MxEd	M0Ed,x	M2,x	MEd,tot,x	MRd,x	MyEd	M0Ed,y	M2,y	MEd,tot,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	0	SLD 13	167.079	167.079	823698	843047	0	843047	18141255	-260037	-260037	0	-260037	-5595649	-46439	-999298	21.519	Si
2	50	SLD 13	170.778	170.778	702464	720985	0	720985	19604545	-221282	-221282	0	-221282	-6016956	-44449	-1208627	27.191	Si
3	100	SLD 13	174.094	174.094	581579	599401	0	599401	17012500	-183135	-183135	0	-183135	-5197831	-42772	-1213971	28.383	Si
4	150	SLD 13	179.14	179.14	459377	488328	0	488328	16078756	-145130	-145130	0	-145130	-4778577	-40396	-1330086	32.926	Si
5	240	SLD 16	186.039	186.039	242845	269688	0	269688	11935990	76963	76963	0	76963	3406257	-37456	-1657734	44.259	Si
6	330	SLD 12	194.982	194.982	15252	39689	0	39689	2317992	25684	25684	0	25684	1500056	-34098	-1991471	58.404	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MEd,y	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
1	0	SLE RA 2	1	695647	-64289	No	-8	149.4	15	18.616	Si
1	0	SLE QP 1	1	347824	-46439	No	-4.9	112.1	15	22.862	Si
2	50	SLE RA 2	-514	593261	-62299	No	-6.9	149.4	15	21.617	Si
2	50	SLE QP 1	-514	296630	-44449	No	-4.2	112.1	15	26.375	Si
3	100	SLE RA 2	-420	491168	-60622	No	-6.6	149.4	15	22.59	Si
3	100	SLE QP 1	-420	245584	-42772	No	-4.1	112.1	15	27.453	Si
4	150	SLE RA 2	-184	387964	-58246	No	-5.9	149.4	15	25.461	Si
4	150	SLE QP 1	-184	193982	-40396	No	-3.6	112.1	15	30.828	Si
5	240	SLE RA 2	-310	205099	-55306	No	-4.6	149.4	15	32.296	Si
5	240	SLE QP 1	-310	102549	-37456	No	-2.9	112.1	15	38.341	Si
6	330	SLE RA 2	-724	21629	-51948	No	-3.4	149.4	15	44.136	Si
6	330	SLE QP 1	-724	10814	-34098	No	-2.2	112.1	15	50.877	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MEd,y	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
1	0	SLE RA 2	1	695647	-64289	No	-9.8	3600	15	367.188	Si
2	50	SLE RA 2	-514	593261	-62299	No	-15.8	3600	15	228.098	Si
3	100	SLE RA 2	-420	491168	-60622	No	-21.1	3600	15	170.826	Si
4	150	SLE RA 1	-184	193982	-40396	No	-23.6	3600	15	152.413	Si
5	240	SLE RA 1	-310	102549	-37456	No	-27.5	3600	15	131.142	Si
6	330	SLE RA 1	-724	10814	-34098	No	-31.2	3600	15	115.452	Si

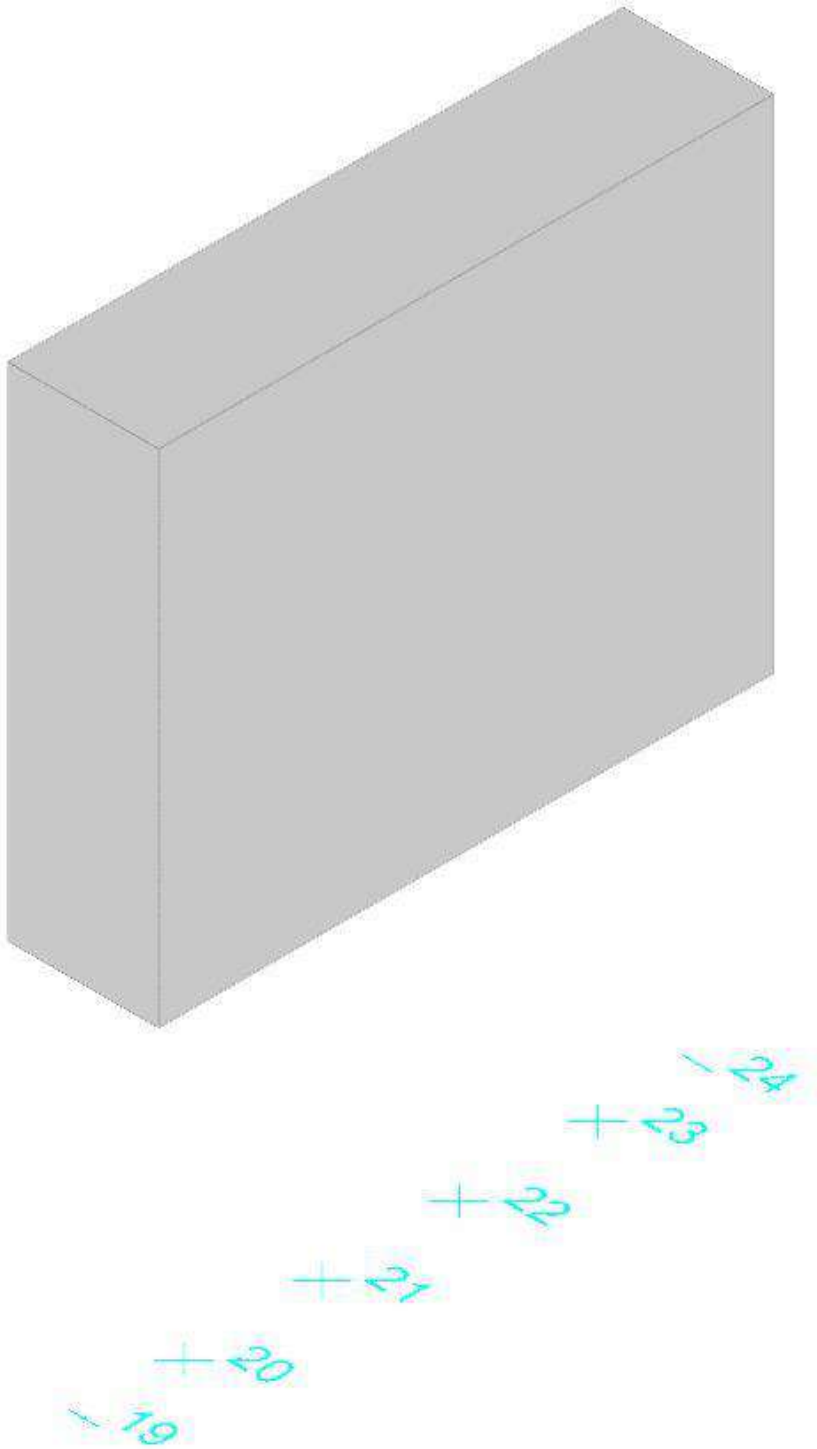
Verifiche SLE fessurazione

Il nucleo non presenta apertura delle fessure.

Pila B4

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

Geometria



Caratteristiche dei materiali

Acciaio: B450C Fyk 4500
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300

Livelli significativi

Descrizione breve	Descrizione	Quota	Spessore
L2	Fondazioni alte	150	50
L3	Piano Impalcato	350	20

Verifiche nei nodi

Sezioni rettangolari

Descrizione	Dir.	Base	Altezza	As,sup	As,inf	c,sup	c,inf
153 Prosp.A	Orizzontale	100	60	10.05	10.05	5	5
150 Prosp.A	Orizzontale	100	60	10.05	10.05	5	5
145 Prosp.A	Orizzontale	100	60	10.05	10.05	5	5
175 Prosp.A	Orizzontale	95.58	60	12.06	12.06	7.85	7.85
178 Prosp.A	Orizzontale	95.26	60	12.06	12.06	7.85	7.85
162 Prosp.A	Orizzontale	50	60	8.04	8.04	9.27	9.27
167 Prosp.A	Orizzontale	50	60	8.04	8.04	9.27	9.27
486 Prosp.A	Orizzontale	100	60	9.7	9.7	5	5
512 Prosp.A	Orizzontale	100	60	9.7	9.7	5	5
498 Prosp.A	Orizzontale	100	60	9.7	9.7	5	5
445 Prosp.A	Orizzontale	100	60	10.05	10.05	5	5
492 Prosp.A	Orizzontale	100	60	9.7	9.7	5	5

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
153 Prosp.A	Orizzontale	SLV 16	848009	-13009	3126025	-47953	3.6863	Si
150 Prosp.A	Orizzontale	SLV 13	847169	-12980	3124046	-47865	3.6876	Si
145 Prosp.A	Orizzontale	SLV 15	793471	-12977	3235597	-52919	4.0778	Si
175 Prosp.A	Orizzontale	SLV 14	798203	-13305	3464316	-57746	4.3401	Si
178 Prosp.A	Orizzontale	SLV 15	792065	-13269	3472261	-58168	4.3838	Si

Verifiche a flessione SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4.2

La struttura è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	MRd	NRd	c.s.	Verifica
150 Prosp.A	Orizzontale	SLD 13	446356	-13390	5418081	-162538	12.1385	Si
153 Prosp.A	Orizzontale	SLD 16	446735	-13432	5432501	-163341	12.1605	Si
145 Prosp.A	Orizzontale	SLD 15	418154	-12985	5643554	-175249	13.4963	Si
175 Prosp.A	Orizzontale	SLD 14	420677	-14217	6274563	-212056	14.9154	Si
162 Prosp.A	Orizzontale	SLD 16	247800	-9275	3706980	-138748	14.9596	Si

Verifiche a taglio SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
167 Prosp.A	Orizzontale	50.7	50	Non necessaria	0	SLV 14	-7180	-6626	343037	10706	56402	5682	10706	2.5	8.042	1.4911	Si
162 Prosp.A	Orizzontale	50.7	50	Non necessaria	0	SLV 15	-7149	-6605	343053	10704	56399	5682	10704	2.5	8.042	1.4973	Si
517 Prosp.A	Orizzontale	52.2	90	Non necessaria	0	SLV 16	-4230	-12270	-14825	18491	104420	10516	18491	2.5	11.635	4.3715	Si
479 Prosp.A	Orizzontale	52.2	90	Non necessaria	0	SLV 13	-4228	-12372	-7640	18504	104434	10516	18504	2.5	11.635	4.3768	Si
524 Prosp.A	Orizzontale	51.6	67.5	Non necessaria	0	SLV 16	-3209	-9778	-9709	14189	77536	7801	14189	2.5	9.696	4.4221	Si

Verifiche a taglio SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Descrizione	Dir.	d	bw	Armatura a taglio	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
167 Prosp.A	Orizzontale	50.7	50	Non necessaria	0	SLD 14	-3784	-7386	180743	10803	56501	5682	10803	2.5	8.042	2.8547	Si
162 Prosp.A	Orizzontale	50.7	50	Non necessaria	0	SLD 15	-3768	-7360	180712	10799	56498	5682	10799	2.5	8.042	2.8663	Si
517 Prosp.A	Orizzontale	52.2	90	Non necessaria	0	SLD 16	-2233	-12200	-7730	18482	104411	10516	18482	2.5	11.635	8.2784	Si
479 Prosp.A	Orizzontale	52.2	90	Non necessaria	0	SLD 13	-2232	-12304	-7482	18495	104425	10516	18495	2.5	11.635	8.286	Si
524 Prosp.A	Orizzontale	51.6	67.5	Non necessaria	0	SLD 16	-1694	-9716	-5083	14181	77528	7801	14181	2.5	9.696	8.3691	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
162 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 2	208539	-14467	No	-10.6	149.4	15	14.0659	Si
167 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 2	208331	-14485	No	-10.6	149.4	15	14.0665	Si
175 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 2	355554	-21864	No	-9.2	149.4	15	16.2997	Si
178 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 2	352903	-21802	No	-9.1	149.4	15	16.3417	Si
153 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 2	376538	-20044	No	-8.9	149.4	15	16.8595	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Descrizione	Dir.	Comb.	MEd	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
486 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	-4070	-15307	No	-35.7	3600	15	100.7644	Si
512 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	-4022	-15125	No	-35.3	3600	15	101.9713	Si
498 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	-2488	-14762	No	-34.7	3600	15	103.6631	Si
445 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	33051	-15171	No	-29.9	3600	15	120.4883	Si
492 Prosp.A	Orizzontale	SLE RA 1	-3237	-12509	No	-29.2	3600	15	123.2305	Si

Verifiche generali

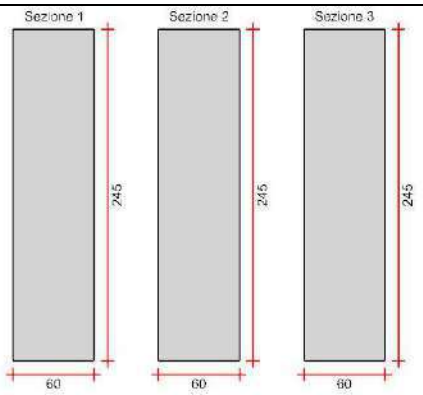
Verifica del nucleo N1

Nucleo con cerniera plastica a quota 150.

Posizione delle sezioni di verifica

Indice sezione	Quota	Tipo
1	150	Fondazioni alte (estradosso);Si
2	240	interpiano
3	330	Piano Impalcato (intradosso);Si

Sezioni lorde



Ritegni all'instabilità

Quota ritegno	Tipo	β
150	Fondazioni alte (estradosso);Si	Automatico
340	Piano Impalcato (metà spessore);Si	Automatico

Verifiche a flessione SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4-§7.4.4.5.1

La struttura oppure parte di essa, è stata dichiarata come non dissipativa pertanto la verifica a pressoflessione, per le combinazioni SLV, viene eseguita calcolando i momenti resistenti in campo sostanzialmente elastico secondo D.M. 17-01-2018 §7.4.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MRd,x	MEd,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	150	SLU 17	1	19	1489176	19988904	-79519	-1067364	13.423	Si
1	150	SLV 14	386283	1548421	2228904	8934593	-40036	-160483	4.009	Si
2	240	SLU 17	-711	-14340	784597	15832235	-75010	-1513623	20.179	Si
2	240	SLV 14	202767	2442320	1173799	14138355	-36568	-440456	12.045	Si
3	330	SLU 17	-1023	-27421	81153	2176107	-70684	-1895365	26.815	Si
3	330	SLV 15	-21429	-1203001	120583	6769398	-33239	-1866033	56.139	Si

Verifiche a flessione SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.4-§7.4.4.5.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MRd,x	MEd,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	150	SLD 14	182338	2428638	1174671	15645917	-40036	-533250	13.319	Si
2	240	SLD 14	95424	2588670	618522	16779238	-36568	-992007	27.128	Si
3	330	SLD 7	-33186	-1892340	16140	920350	-33239	-1895365	57.022	Si

Verifiche a taglio non dissipativa SLU D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Indice sezione	Quota	d	bw	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
1	150	240	60	0.1	SLU 1	0	-38551	-1	42456	321145	215082	215082	2.5	0	1000000	Si
1	150	240	60	0.1	SLV 10	-6739	-40036	-1280033	42674	321371	215082	215082	2.5	0	31.918	Si
2	240	240	60	0.1	SLU 1	0	-35083	547	41946	320618	238980	238980	2.5	0	1000000	Si
2	240	240	60	0.1	SLV 10	-6737	-36568	-673179	42165	320844	238980	238980	2.5	0	35.471	Si
3	330	240	60	0.2	SLU 1	0	-31754	787	41457	321874	321874	321874	2.481	0	1000000	Si
3	330	240	60	0.2	SLV 10	-6699	-33239	-67797	41675	322006	322006	322006	2.482	0	48.068	Si

Verifiche a taglio non dissipativa SLD Resistenza D.M. 17-01-18 §4.1.2.3.5

Indice sezione	Quota	d	bw	Asw/s	Comb.	VEd	NEd	MEd	Vrd,c	Vrcd	Vrsd	VRd	cotg(θ)	Asl	c.s.	Verifica
1	150	240	60	0.1	SLD 10	-3184	-40036	-604699	42674	321371	215082	215082	2.5	0	67.561	Si
2	240	240	60	0.1	SLD 10	-3183	-36568	-317729	42165	320844	238980	238980	2.5	0	75.085	Si
3	330	240	60	0.2	SLD 10	-3165	-33239	-31613	41675	322006	322006	322006	2.482	0	101.75	Si

Verifiche ad instabilità deviata SLU EN1992-1-1:2008 §5.8.8

					SLU				SLV			
Indice sezione	Quota	Quota ritegno inf.	Quota ritegno sup.	ΔH	βx	λx	βy	λy	βx	λx	βy	λy
1	150	150	340	190	1	10.97	1	2.686	1	10.97	1	2.686
2	240	150	340	190	1	10.97	1	2.686	1	10.97	1	2.686
3	330	150	340	190	1	10.97	1	2.686	1	10.97	1	2.686

Indice sezione	Quota	Comb.	λ,lim,x	λ,lim,y	MxEd	M0Ed,x	M2,x	MEd,tot,x	MRd,x	MyEd	M0Ed,y	M2,y	MEd,tot,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	150	SLU 17	127.681	127.681	1489176	1539538	0	1539538	20096507	-1	-1	0	-1	-19	-79519	-1038006	13.054	Si
1	150	SLV 14	179.945	179.945	2228904	2254260	0	2254260	8878573	-386283	-386283	0	-386283	-1521405	-40036	-157683	3.939	Si
2	240	SLU 17	131.462	131.462	784597	832103	0	832103	16353452	711	711	0	711	13966	-75010	-1474192	19.653	Si
2	240	SLV 14	188.284	188.284	1173799	1196958	0	1196958	13860554	-202767	-202767	0	-202767	-2348005	-36568	-423447	11.58	Si
3	330	SLU 17	135.426	135.426	81153	125920	0	125920	3376505	1023	1023	0	1023	27421	-70684	-1895365	26.815	Si
3	330	SLV 15	197.486	197.486	120583	141634	0	141634	7701162	21429	21429	0	21429	1165168	-33239	-1807348	54.374	Si

Verifiche ad instabilità deviata SLD Resistenza EN1992-1-1:2008 §5.8.8

Indice sezione	Quota	Quota ritegno inf.	Quota ritegno sup.	ΔH	βx	λx	βy	λy
1	150	150	340	190	1	10.97	1	2.686
2	240	150	340	190	1	10.97	1	2.686
3	330	150	340	190	1	10.97	1	2.686

Indice sezione	Quota	Comb.	λ,lim,x	λ,lim,y	MxEd	M0Ed,x	M2,x	MEd,tot,x	MRd,x	MyEd	M0Ed,y	M2,y	MEd,tot,y	MRd,y	NEd	NRd	c.s.	Verifica
1	150	SLD 14	179.945	179.945	1174671	1200027	0	1200027	15300569	-182338	-182338	0	-182338	-2324848	-40036	-510461	12.75	Si
2	240	SLD 14	188.284	188.284	618522	641681	0	641681	16879602	-95424	-95424	0	-95424	-2510165	-36568	-961923	26.305	Si
3	330	SLD 7	197.486	197.486	16140	37192	0	37192	2120748	33186	33186	0	33186	1892340	-33239	-1895365	57.022	Si

Verifiche SLE tensione calcestruzzo D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.1

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MEd,y	NEd	Sezione fessurata	σc	σc limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
1	150	SLE RA 2	1	992784	-57361	No	-9.7	149.4	15	15.326	Si
1	150	SLE QP 1	1	496392	-40036	No	-5.6	112.1	15	20.005	Si
2	240	SLE RA 2	-547	523065	-53893	No	-6.7	149.4	15	22.453	Si
2	240	SLE QP 1	-547	261532	-36568	No	-3.9	112.1	15	28.408	Si
3	330	SLE RA 2	-787	54102	-50564	No	-3.6	149.4	15	41.793	Si
3	330	SLE QP 1	-787	27051	-33239	No	-2.3	112.1	15	48.752	Si

Verifiche SLE tensione acciaio D.M. 17-01-18 §4.1.2.2.5.2

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MEd,y	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica

Indice sezione	Quota	Comb.	MEd,x	MEd,y	NEd	Sezione fessurata	σf	σf limite	Es/Ec	c.s.	Verifica
1	150	SLE RA 2	1	992784	-57361	No	20.8	3600	15	173.365	Si
2	240	SLE RA 2	-547	523065	-53893	No	-11.8	3600	15	305.033	Si
3	330	SLE RA 1	-787	27051	-33239	No	-29.8	3600	15	120.611	Si

Verifiche SLE fessurazione

Il nucleo non presenta apertura delle fessure.

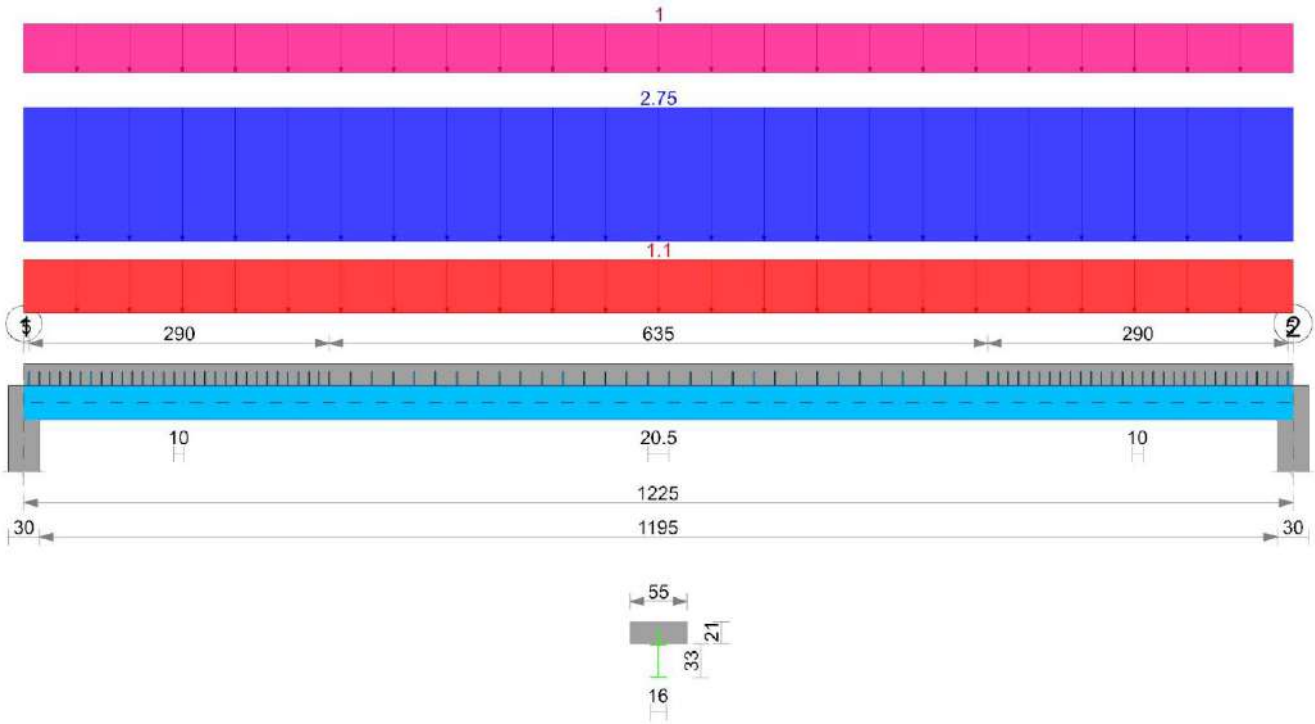
VERIFICHE SEZIONI MISTE ACCIAIO/CLS

STUDIO GERONIMI ASSOCIATO
Dott. Ing. Piergiorgio Geronimi – Dott. Ing. Nicola Geronimi
Via Raschi, 30 – 23022 Chiavenna (SO) - Tel./Fax 0343 33 333 – Tel. 0343 30 189 – P.IVA e Cod. Fisc. 00842100141
www.studiogeronimi.it – info@studiogeronimi.it

Putrelle IPE330+Soletta collaborante

Verifica di trave mista acciaio - cls condotta secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

Geometria



Fattori di sicurezza parziali per le azioni

γG1 inf = 1; γG1 sup = 1.3; γG2 inf = 0.8; γG2 sup = 1.5; γQ = 1.5

Coefficienti di combinazione dei carichi variabili per stati limite di esercizio

ψ1 = 0.5; ψ2 = 0.3

Fattori di sicurezza parziali per le proprieta' del calcestruzzo

γC = 1.5; γS = 1.15

Opzioni di verifica

φ viscosità: 2
Deformazione totale da ritiro εcd,∞: 0
Calcolo non automatico dei coefficienti C1, C2, C3 per Mcr appendice F ENV 1993-1-1: 1994 in fase solo acciaio
Coefficiente riduttivo per effetto vettoriale, punto 5.5.3 ENV 1993-1-1: 1994 in fase solo acciaio: 0.7

Caratteristiche dei materiali

Trave in acciaio
Acciaio: S275 Fyk (s<40mm) 2750; Fyk (s>40mm) 2550
Soletta collaborante
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300
Armature
Acciaio: B450C Fyk 4500

Elenco delle sezioni

N°	Sezione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
1	IPE330	62.67	11781.02	788.23	13.71	3.55	714	98.53	805.29	153.75

Caratteristiche della soletta

Soletta continua sopra gli appoggi intermedi.

Descrizione	Tipo	Materiale	Spessore	Altezza nervatura	Larghezza nervatura	Sezione lamiera	Materiale lamiera	Lamiera continua	Diametro fori	Larghezza
Soletta 1	Cls rettangolare	C25/30	21							55

Caratteristiche dei connettori generici

Descrizione	PRk	Duttile	Altezza	kl	kt
Denominazione commerciale del connettore	3710	No	13.5		

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi 1 - 2

Luce: 1225;
sezione n° 1 - IPE330
Connettore: Denominazione commerciale del connettore; file di connettori: 1;
Armatura della soletta:
rete inferiore: Ø12/20 longitudinali; Ø12/20 trasversali; Ferri inferiori: longitudinali; copriferro inferiore: 1.5;
longitudinali d'anima: non presente;
rete superiore: non presente.

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Fittizio	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidezza appoggio	Ritegno laterale
1	1	No	30	0	0		
2	2	No	30	0	0		

Elenco dei carichi

Peso proprio valutato automaticamente e riportato nei carichi in elenco.
Trave puntellata durante il getto.
Campata 1
Peso proprio: 3.38
Carico uniforme: permanente 1.1; permanente portato 0; variabile 2.75
Carico uniforme: permanente 0; permanente portato 1; variabile 0

Output campate

Campata 1

VERIFICHE DELLA TRAVE IN ACCIAIO

Verifica non richiesta in quanto la trave in acciaio è puntellata.

VERIFICHE DELLA TRAVE COMPOSTA

Verifiche della sezione mista condotte secondo il metodo elastico.

Verifica a flessione elastica §4.3.4.2.1.1 NTC18

x	To								T∞							
	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
612.5	0	0	0	2147323	0	0	0	0	0	0	0	541599	0	1605724	0	0
1225	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		To											T∞										
x	Beff	Classe	c.sfrutt.	σc,max	σc,min	fcd	σs,max	σs,min	fyd,s	σb,max	σb,min	fyd,b	Classe	c.sfrutt.	σc,max	σc,min	fcd	σs,max	σs,min	fyd,s	σb,max	σb,min	f
0	55	3	0	0	0	166	0	0	2619.05				3	0	0	0	166	0	0	2619.05	0	0	39
612.5	55	3	0.657	0	-109.02	166	1520.54	146.43	2619.05	57.86	57.86	3913.04	3	0.698	0	-83.27	166	1829.21	-456.94	2619.05	-590.94	-590.94	39
1225	55	3	0	0	0	166	0	0	2619.05				3	0	0	0	166	0	0	2619.05	0	0	39

Verifica soletta a taglio longitudinale §4.3.4.3.5 NTC18

x	To												T∞											Verifica
	c.sfrutt.	hf	v	vEd	vRc	vRs	vR no arm	Δx	ΔFEd	fsd	fck	fctd	Perimetro	c.sfrutt.	hf	v	vEd	vRc	vRs	vR no arm	Δx	ΔFEd	fsd	fck	fctd	Perimetro	
0	0.377	27	0.27	-6	44.84	16.39	4.78	10	-1670	3913	249	11.94	b-b c-c	0.363	27	0.27	6	44.84	16.39	4.78	10	1609	3913	249	11.94	b-b c-c	Si
612.5	0.006	27	0.27	0	44.84	16.39	4.78	20.5	-58	3913	249	11.94	b-b c-c	0.006	27	0.27	0	44.84	16.39	4.78	20.5	-55	3913	249	11.94	b-b c-c	Si
1225	0.377	27	0.27	6	44.84	16.39	4.78	10	1670	3913	249	11.94	b-b c-c	0.363	27	0.27	-6	44.84	16.39	4.78	10	-1609	3913	249	11.94	b-b c-c	Si

Verifica taglio §4.3.4.2.2 NTC18

x	To								T∞								Verifica
	c.sfrutt.	Av	fyk	Tw	Hw	Hw/tw,lim	VEd	Vb,Rd	Vpl,Rd	c.sfrutt.	Av	fyk	Tw	Hw	Hw/tw,lim	VEd	Vb,Rd	Vpl,Rd	
0	0.15	30.87	2750	1	30.7	+∞	7012	+∞	46685	0.15	30.87	2750	1	30.7	55.5	7012	+∞	46685	Si
612.5	0	30.87	2750	1	30.7	55.5	0	+∞	46685	0	30.87	2750	1	30.7	55.5	0	+∞	46685	Si
1225	0.15	30.87	2750	1	30.7	55.5	-7012	+∞	46685	0.15	30.87	2750	1	30.7	55.5	-7012	+∞	46685	Si

Verifica a fessurazione in combinazioni frequenti §4.1.2.2.4 NTC18

x	To								T∞							
	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
612.5	0	0	0	1285671	0	0	0	0	0	0	0	103162	0	1182509	0	0
1225	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		To										T∞										Verifica
x	Beff	c.sfrutt.	Classe	Barre	σs,o	Δσs	Srmax	εSm	Ritiro	ε ritiro	wk	wmax	c.sfrutt.	Classe	Barre	σs,o	Δσs	Srmax	εSm	Ritiro	ε ritiro	wk	wmax	
0	55	0	3	No			0	0	No	0	0	0.04	0.137	3	Si	0		27.3	0.0002	Si	0.0002	0.0055	0.04	Si
612.5	55	0.002	3	Si	34.6		4.57	0.00002	No	0	0.0001	0.04	0	3	Si			0	0	Si	0.0002	0	0.04	Si
1225	55	0	3	No			0	0	No	0	0	0.04	0.136	3	Si	0		27.3	0.0002	Si	0.0002	0.0055	0.04	Si

Verifica a fessurazione in combinazioni quasi permanenti §4.1.2.2.4 NTC18

x	To								T∞							
	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
612.5	0	0	0	1182509	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1182509	0	0
1225	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	To	T∞	Verifica

x	Beff	c.sfrutt.	Classe	Barre	σs,o	Δσs	Srmax	εSm	Ritiro	ε ritiro	wk	wmax	c.sfrutt.	Classe	Barre	σs,o	Δσs	Srmax	εSm	Ritiro	ε ritiro	wk	wmax	
0	55	0	3	No			0	0	No	0	0	0.03	0.182	3	Si	0		27.3	0.0002	Si	0.0002	0.0055	0.03	Si
612.5	55	0.002	3	Si	31.9		4.57	0.00002	No	0	0.0001	0.03	0	3	Si			0	0	Si	0.0002	0	0.03	Si
1225	55	0	3	No			0	0	No	0	0	0.03	0.182	3	Si	0		27.3	0.0002	Si	0.0002	0.0055	0.03	Si

Verifica tensione cls in combinazioni rare §4.1.2.2.5.1 [4.1.15] NTC18

x	To								T∞							
	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
612.5	0	0	0	1543575	0	0	0	0	0	0	0	361066	0	1182509	0	0
1225	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		To					T∞					Verifica
x	Beff	c.sfrutt.	Classe	Ritiro	σc	σc ammissibile	c.sfrutt.	Classe	Ritiro	σc	σc ammissibile	
0	55	0	3	No	0	149.4	0	3	Si	0	149.4	Si
612.5	55	0.525	3	No	-78.4	149.4	0.398	3	Si	-59.4	149.4	Si
1225	55	0	3	No	0	149.4	0	3	Si	0	149.4	Si

Verifica tensione cls in combinazioni quasi permanenti §4.1.2.2.5.1 [4.1.16] NTC18

x	To								T∞							
	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
612.5	0	0	0	1182509	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1182509	0	0
1225	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		To					T∞					Verifica
x	Beff	c.sfrutt.	Classe	Ritiro	σc	σc ammissibile	c.sfrutt.	Classe	Ritiro	σc	σc ammissibile	
0	55	0	3	No	0	112.1	0	3	Si	0	112.1	Si
612.5	55	0.536	3	No	-60	112.1	0.367	3	Si	-41.1	112.1	Si
1225	55	0	3	No	0	112.1	0	3	Si	0	112.1	Si

Verifica tensione barre armatura in combinazioni rare §4.1.2.2.5.2 NTC18

x	To								T∞							
	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh
0									0	0	0	0	0	0	0	0
612.5	0	0	0	1543575	0	0	0	0	0	0	0	361066	0	1182509	0	0
1225									0	0	0	0	0	0	0	0

		To						T∞						Verifica
x	Beff	c.sfrutt.	Classe	Ritiro	σf	σf ammissibile	σs,o	Δσs	c.sfrutt.	Classe	Ritiro	σf	σf ammissibile	σs,o	Δσs	
0	55								0	3	Si	0	3600			Si
612.5	55	0.012	3	No	41.6	3600			0.124	3	Si	-446.9	3600			Si
1225	55								0	3	Si	0	3600			Si

Verifica connettori generici §4.3.4.3.1 NTC18

				To				T∞				Verifica
Connettore	Duttile	Kl	Kt	F,Ed,conn	P,Rd	P,Rk	c.sfrutt.	F,Ed,conn	P,Rd	P,Rk	c.sfrutt.	
Campata 1, ascissa relativa 5	No	1	1					1609	2968	3710	0.542	Si
Campata 1, ascissa relativa 315.5	No	1	1	-1673	2968	3710	0.564					Si

Verifica di deformabilità § 7.3.1 (1) EN 1994-1-1:2004 + AC:2009

x	To			To Variabili			T∞			T∞ Variabili			Verifica
	f+	f-	L/f	f+	f-	L/f	f+	f-	L/f	f+	f-	L/f	
0	0			0			0			0			Si
613	2.224		551	0.743		1648	3.926		312	0.85		1441	Si
1225	0			0			0			0			Si

Verifica spessore soletta §4.3.4.5 NTC18

Campata	H	H,min	Verifica
1	21	5	Si

Controllo copriferro minimo

Campata	Copriferro	Limite	Verifica
1	1.5	1	Si

Verifica minima armatura trasversale §4.3.4.3.5 NTC18

Campata	As	Ac	As/Ac	As/Ac,min	Verifica
1	5.65	2100	0.0027	0.002	Si

Verifica passo e dimensioni connettori

Campata	Passo massimo connettori			Copriferro superiore connettori			Copriferro laterale connettori			Distanza estremità flangia connettori			Angolo ribassamento connettori		
	P. long. max	P. long. max lim.	Verifica	Cop. sup.	Cop. sup. lim.	Verifica	Cop. lat.	Cop. lat. lim.	Verifica	eD	eD limite	Verifica	Inc	Inc. lim.	Verifica
1	20.5	23.4	Si	7.5	2	Si	27.5	5	Si	8	2	Si			

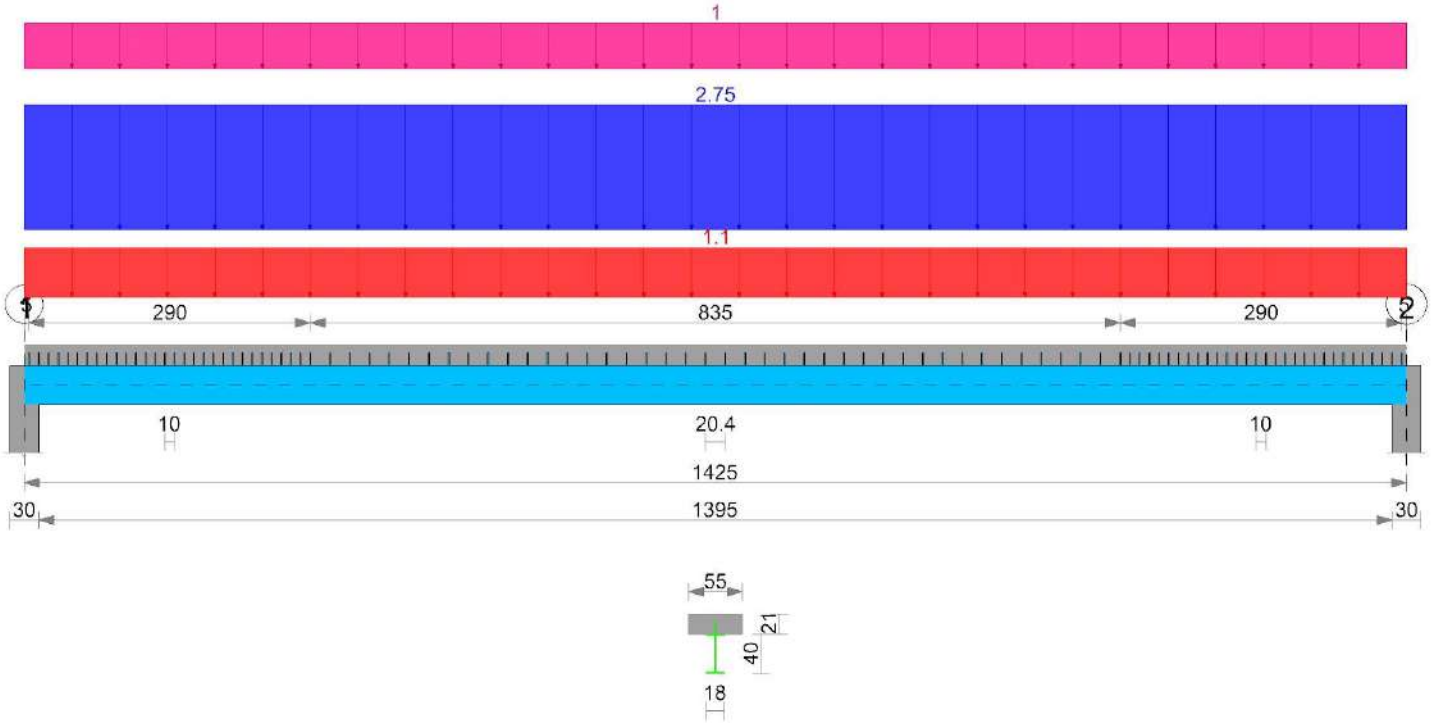
Reazioni vincolari

Descriz.	trave acciaio		To		T∞	
	R min	R max	R min	R max	R min	R max
1			3233.4	7011.6	3233.4	7011.6
2			3233.4	7011.6	3233.4	7011.6

Putrelle IPE400+Soletta collaborante

Verifica di trave mista acciaio - cls condotta secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

Geometria



Fattori di sicurezza parziali per le azioni

γG1 inf = 1; γG1 sup = 1.3; γG2 inf = 0.8; γG2 sup = 1.5; γQ = 1.5

Coefficienti di combinazione dei carichi variabili per stati limite di esercizio

ψ1 = 0.5; ψ2 = 0.3

Fattori di sicurezza parziali per le proprieta' del calcestruzzo

γC = 1.5; γS = 1.15

Opzioni di verifica

φ viscosità: 2
Deformazione totale da ritiro εcd,∞: 0
Calcolo non automatico dei coefficienti C1, C2, C3 per Mcr appendice F ENV 1993-1-1: 1994 in fase solo acciaio
Coefficiente riduttivo per effetto vettoriale, punto 5.5.3 ENV 1993-1-1: 1994 in fase solo acciaio: 0.7

Caratteristiche dei materiali

Trave in acciaio
Acciaio: S275 Fyk (s<40mm) 2750; Fyk (s>40mm) 2550
Soletta collaborante
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300
Armature
Acciaio: B450C Fyk 4500

Elenco delle sezioni

N°	Sezione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
1	IPE400	84.55	23156.82	1317.99	16.55	3.95	1157.84	146.44	1308.74	229.11

Caratteristiche della soletta

Soletta continua sopra gli appoggi intermedi.

Descrizione	Tipo	Materiale	Spessore	Altezza nervatura	Larghezza nervatura	Sezione lamiera	Materiale lamiera	Lamiera continua	Diametro fori	Larghezza
Soletta 1	Cls rettangolare	C25/30	21							55

Caratteristiche dei connettori generici

Descrizione	PRk	Duttile	Altezza	kl	kt
Denominazione commerciale del connettore	3710	No	13.5		

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi 1 - 2

Luce: 1425;
sezione n° 1 - IPE400
Connettore: Denominazione commerciale del connettore; file di connettori: 1;
Armatura della soletta:
rete inferiore: Ø12/20 longitudinali; Ø12/20 trasversali; Ferri inferiori: longitudinali; copriferro inferiore: 1.5;
longitudinali d'anima: non presente;
rete superiore: non presente.

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Fittizio	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidezza appoggio	Ritegno laterale
1	1	No	30	0	0		
2	2	No	30	0	0		

Elenco dei carichi

Peso proprio valutato automaticamente e riportato nei carichi in elenco.
Trave puntellata durante il getto.
Campata 1
Peso proprio: 3.55
Carico uniforme: permanente 1.1; permanente portato 0; variabile 2.75
Carico uniforme: permanente 0; permanente portato 1; variabile 0

Output campate

Campata 1

VERIFICHE DELLA TRAVE IN ACCIAIO

Verifica non richiesta in quanto la trave in acciaio è puntellata.

VERIFICHE DELLA TRAVE COMPOSTA

Verifiche della sezione mista condotte secondo il metodo elastico.

Verifica a flessione elastica §4.3.4.2.1.1 NTC18

x	To								T∞							
	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
712.5	0	0	0	2962411	0	0	0	0	0	0	0	732886	0	2229525	0	0
1425	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		To											T∞										
x	Beff	Classe	c.sfrutt.	σc,max	σc,min	fcd	σs,max	σs,min	fyd,s	σb,max	σb,min	fyd,b	Classe	c.sfrutt.	σc,max	σc,min	fcd	σs,max	σs,min	fyd,s	σb,max	σb,min	fyd
0	55	3	0	0	0	166	0	0	2619.05				3	0	0	0	166	0	0	2619.05	0	0	3913
712.5	55	3	0.665	0	-110.39	166	1457.24	18.29	2619.05	-56.16	-56.16	3913.04	3	0.666	0	-80.38	166	1744.19	-625.18	2619.05	-735.3	-735.3	3913
1425	55	3	0	0	0	166	0	0	2619.05				3	0	0	0	166	0	0	2619.05	0	0	3913

Verifica soletta a taglio longitudinale §4.3.4.3.5 NTC18

x	To												T∞											Verifica
	c.sfrutt.	hf	v	vEd	vRc	vRs	vR no arm	Δx	ΔFEd	fsd	fck	fctd	Perimetro	c.sfrutt.	hf	v	vEd	vRc	vRs	vR no arm	Δx	ΔFEd	fsd	fck	fctd	Perimetro	
0	0.392	27	0.27	-6	44.84	16.39	4.78	10	-1736	3913	249	11.94	b-b c-c	0.526	27	0.27	9	44.84	16.39	4.78	10	2328	3913	249	11.94	b-b c-c	Si
712.5	0.006	27	0.27	0	44.84	16.39	4.78	20.4	51	3913	249	11.94	b-b c-c	0.005	27	0.27	0	44.84	16.39	4.78	20.4	45	3913	249	11.94	b-b c-c	Si
1425	0.392	27	0.27	6	44.84	16.39	4.78	10	1736	3913	249	11.94	b-b c-c	0.526	27	0.27	-9	44.84	16.39	4.78	10	-2328	3913	249	11.94	b-b c-c	Si

Verifica taglio §4.3.4.2.2 NTC18

x	To								T∞								Verifica
	c.sfrutt.	Av	fyk	Tw	Hw	Hw/tw,lim	VEd	Vb,Rd	Vpl,Rd	c.sfrutt.	Av	fyk	Tw	Hw	Hw/tw,lim	VEd	Vb,Rd	Vpl,Rd	
0	0.129	42.78	2750	1	37.3	+∞	8315	+∞	64693	0.129	42.78	2750	1	37.3	55.5	8315	+∞	64693	Si
712.5	0	42.78	2750	1	37.3	55.5	0	+∞	64693	0	42.78	2750	1	37.3	55.5	0	+∞	64693	Si
1425	0.129	42.78	2750	1	37.3	55.5	-8315	+∞	64693	0.129	42.78	2750	1	37.3	55.5	-8315	+∞	64693	Si

Verifica a fessurazione in combinazioni frequenti §4.1.2.2.4 NTC18

x	To								T∞							
	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
712.5	0	0	0	1783353	0	0	0	0	0	0	0	139597	0	1643756	0	0
1425	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		To										T∞										Verifica
x	Beff	c.sfrutt.	Classe	Barre	σs,o	Δσs	Srmax	εSm	Ritiro	ε ritiro	wk	wmax	c.sfrutt.	Classe	Barre	σs,o	Δσs	Srmax	εSm	Ritiro	ε ritiro	wk	wmax	
0	55	0	3	No			0	0	No	0	0	0.04	0.137	3	Si	0		27.3	0.0002	Si	0.0002	0.0055	0.04	Si
712.5	55	0	3	Si			0	0	No	0	0	0.04	0	3	Si			0	0	Si	0.0002	0	0.04	Si
1425	55	0	3	No			0	0	No	0	0	0.04	0.137	3	Si	0		27.3	0.0002	Si	0.0002	0.0055	0.04	Si

Verifica a fessurazione in combinazioni quasi permanenti §4.1.2.2.4 NTC18

x	To								T∞							
	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
712.5	0	0	0	1643756	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1643756	0	0
1425	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	To	T∞	Verifica

x	Beff	c.sfrutt.	Classe	Barre	σs,o	Δσs	Srmax	εSm	Ritiro	ε ritiro	wk	wmax	c.sfrutt.	Classe	Barre	σs,o	Δσs	Srmax	εSm	Ritiro	ε ritiro	wk	wmax	
0	55	0	3	No			0	0	No	0	0	0.03	0.182	3	Si	0		27.3	0.0002	Si	0.0002	0.0055	0.03	Si
712.5	55	0	3	Si			0	0	No	0	0	0.03	0	3	Si			0	0	Si	0.0002	0	0.03	Si
1425	55	0	3	No			0	0	No	0	0	0.03	0.182	3	Si	0		27.3	0.0002	Si	0.0002	0.0055	0.03	Si

Verifica tensione cls in combinazioni rare §4.1.2.2.5.1 [4.1.15] NTC18

x	To								T∞							
	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
712.5	0	0	0	2132347	0	0	0	0	0	0	0	488591	0	1643756	0	0
1425	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		To					T∞					Verifica
x	Beff	c.sfrutt.	Classe	Ritiro	σc	σc ammissibile	c.sfrutt.	Classe	Ritiro	σc	σc ammissibile	
0	55	0	3	No	0	149.4	0	3	Si	0	149.4	Si
712.5	55	0.532	3	No	-79.5	149.4	0.384	3	Si	-57.3	149.4	Si
1425	55	0	3	No	0	149.4	0	3	Si	0	149.4	Si

Verifica tensione cls in combinazioni quasi permanenti §4.1.2.2.5.1 [4.1.16] NTC18

x	To								T∞							
	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
712.5	0	0	0	1643756	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1643756	0	0
1425	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		To					T∞					Verifica
x	Beff	c.sfrutt.	Classe	Ritiro	σc	σc ammissibile	c.sfrutt.	Classe	Ritiro	σc	σc ammissibile	
0	55	0	3	No	0	112.1	0	3	Si	0	112.1	Si
712.5	55	0.547	3	No	-61.3	112.1	0.349	3	Si	-39.1	112.1	Si
1425	55	0	3	No	0	112.1	0	3	Si	0	112.1	Si

Verifica tensione barre armatura in combinazioni rare §4.1.2.2.5.2 NTC18

x	To								T∞							
	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh
0									0	0	0	0	0	0	0	0
712.5	0	0	0	2132347	0	0	0	0	0	0	0	488591	0	1643756	0	0
1425									0	0	0	0	0	0	0	0

		To						T∞						Verifica
x	Beff	c.sfrutt.	Classe	Ritiro	σf	σf ammissibile	σs,o	Δσs	c.sfrutt.	Classe	Ritiro	σf	σf ammissibile	σs,o	Δσs	
0	55								0	3	Si	0	3600			Si
712.5	55	0.011	3	No	-40.4	3600			0.153	3	Si	-551.8	3600			Si
1425	55								0	3	Si	0	3600			Si

Verifica connettori generici §4.3.4.3.1 NTC18

				To				T∞				Verifica
Connettore	Duttile	Kl	Kt	F,Ed,conn	P,Rd	P,Rk	c.sfrutt.	F,Ed,conn	P,Rd	P,Rk	c.sfrutt.	
Campata 1, ascissa relativa 5	No	1	1					2328	2968	3710	0.784	Si
Campata 1, ascissa relativa 1109.6	No	1	1	1984	2968	3710	0.669					Si

Verifica di deformabilità § 7.3.1 (1) EN 1994-1-1:2004 + AC:2009

x	To			To Variabili			T∞			T∞ Variabili			Verifica
	f+	f-	L/f	f+	f-	L/f	f+	f-	L/f	f+	f-	L/f	
0	0			0			0			0			Si
713	2.609		546	0.854		1669	4.558		313	0.976		1461	Si
1425	0			0			0			0			Si

Verifica spessore soletta §4.3.4.5 NTC18

Campata	H	H,min	Verifica
1	21	5	Si

Controllo copriferro minimo

Campata	Copriferro	Limite	Verifica
1	1.5	1	Si

Verifica minima armatura trasversale §4.3.4.3.5 NTC18

Campata	As	Ac	As/Ac	As/Ac,min	Verifica
1	5.65	2100	0.0027	0.002	Si

Verifica passo e dimensioni connettori

Campata	Passo massimo connettori			Copriferro superiore connettori			Copriferro laterale connettori			Distanza estremità flangia connettori			Angolo ribassamento connettori		
	P. long. max	P. long. max lim.	Verifica	Cop. sup.	Cop. sup. lim.	Verifica	Cop. lat.	Cop. lat. lim.	Verifica	eD	eD limite	Verifica	Inc	Inc. lim.	Verifica
1	20.4	27.5	Si	7.5	2	Si	27.5	5	Si	9	2	Si			

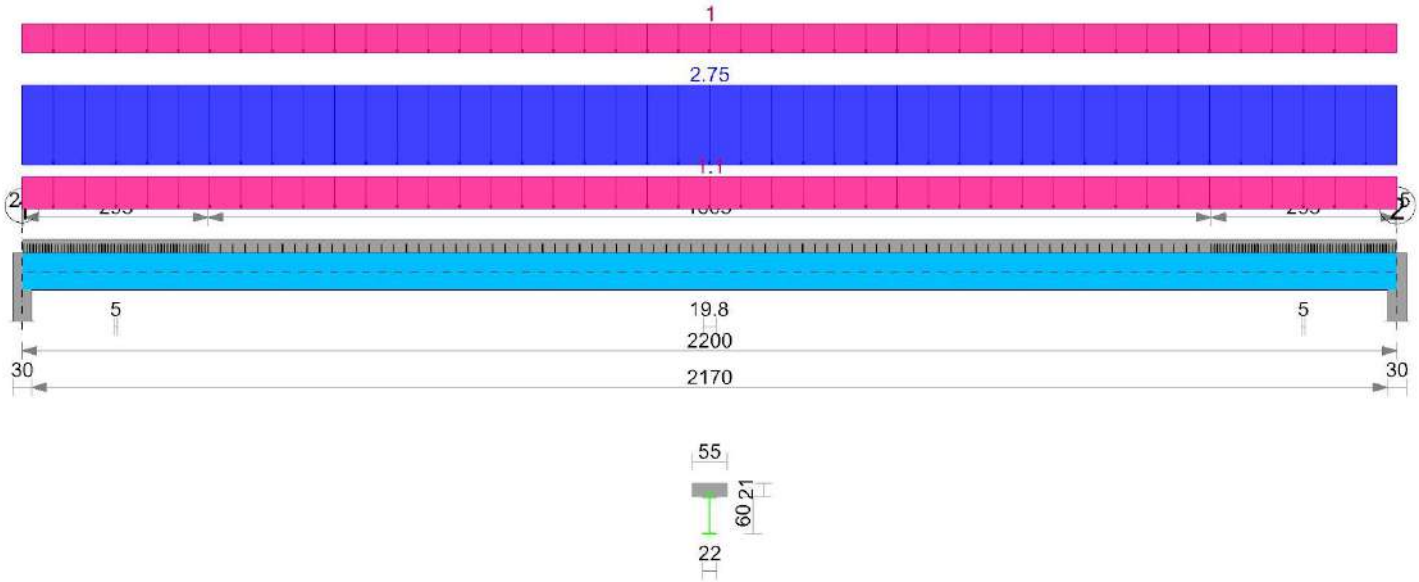
Reazioni vincolari

Descriz.	trave acciaio		To		T∞	
	R min	R max	R min	R max	R min	R max
1			3883.7	8315.4	3883.7	8315.4
2			3883.7	8315.4	3883.7	8315.4

Putrelle IPE600+Soletta collaborante

Verifica di trave mista acciaio - cls condotta secondo D.M. 17-01-18 (N.T.C.).

Geometria



Fattori di sicurezza parziali per le azioni

γG1 inf = 1; γG1 sup = 1.3; γG2 inf = 0.8; γG2 sup = 1.5; γQ = 1.5

Coefficienti di combinazione dei carichi variabili per stati limite di esercizio

ψ1 = 0.5; ψ2 = 0.3

Fattori di sicurezza parziali per le proprieta' del calcestruzzo

γC = 1.5; γS = 1.15

Opzioni di verifica

φ viscosità: 2
Deformazione totale da ritiro εcd,∞: 0
Calcolo non automatico dei coefficienti C1, C2, C3 per Mcr appendice F ENV 1993-1-1: 1994 in fase solo acciaio
Coefficiente riduttivo per effetto vettoriale, punto 5.5.3 ENV 1993-1-1: 1994 in fase solo acciaio: 0.7

Caratteristiche dei materiali

Trave in acciaio
Acciaio: S275 Fyk (s<40mm) 2750; Fyk (s>40mm) 2550
Soletta collaborante
Calcestruzzo: C25/30 Rck 300
Armature
Acciaio: B450C Fyk 4500

Elenco delle sezioni

N°	Sezione	Area	Jx	Jy	ix	iy	Wx	Wy	Wplx	Wply
1	IPE600	156.1	92169.56	3387.66	24.3	4.66	3072.32	307.97	3515.56	485.82

Caratteristiche della soletta

Soletta continua sopra gli appoggi intermedi.

Descrizione	Tipo	Materiale	Spessore	Altezza nervatura	Larghezza nervatura	Sezione lamiera	Materiale lamiera	Lamiera continua	Diametro fori	Larghezza
Soletta 1	Cls rettangolare	C25/30	21							55

Caratteristiche dei connettori generici

Descrizione	PRk	Duttile	Altezza	kl	kt
Denominazione commerciale del connettore	3710	No	13.5		

Geometria delle campate

Campata 1 tra gli appoggi 1 - 2

Luce: 2200;

sezione n° 1 - IPE600
Connettore: Denominazione commerciale del connettore; file di connettori: 1;
Armatura della soletta:
rete inferiore: Ø12/20 longitudinali; Ø14/20 trasversali; Ferri inferiori: longitudinali; copriferro inferiore: 1.5;
longitudinali d'anima: non presente;
rete superiore: non presente.

Elenco degli appoggi

N°	Descrizione	Fittizio	Larghezza inferiore	Larghezza superiore	Sfalsamento	Rigidezza appoggio	Ritegno laterale
1	1	No	30	0	0		
2	2	No	30	0	0		

Elenco dei carichi

Peso proprio valutato automaticamente e riportato nei carichi in elenco.
Trave puntellata durante il getto.
Campata 1
Peso proprio: 4.11
Carico uniforme: permanente 0; permanente portato 1.1; variabile 2.75
Carico uniforme: permanente 0; permanente portato 1; variabile 0

Output campate

Campata 1

VERIFICHE DELLA TRAVE IN ACCIAIO

Verifica non richiesta in quanto la trave in acciaio è puntellata.

VERIFICHE DELLA TRAVE COMPOSTA

Verifiche della sezione mista condotte secondo il metodo elastico.

Verifica a flessione elastica §4.3.4.2.1.1 NTC18

x	To								T∞							
	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1100	0	0	0	7635694	0	0	0	0	0	0	0	1746830	0	5888863	0	0
2200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		To										T∞									
x	Beff	Classe	c.sfrutt.	σc,max	σc,min	fcd	σs,max	σs,min	fyd,s	σb,max	σb,min	fyd,b	Classe	c.sfrutt.	σc,max	σc,min	fcd	σs,max	σs,min	fyd,s	σb,max	σb,m
0	55	4	0	0	0	166	0	0	2619.05				4	0	0	0	166	0	0	2619.05	0	
1100	55	3	0.874	-42.19	-145.04	166	1680.69	-281.71	2619.05	-343.72	-343.72	3913.04	3	0.751	-24.1	-93.07	166	1967.12	-1054.79	2619.05	-1138.46	-1138
2200	55	4	0	0	0	166	0	0	2619.05				4	0	0	0	166	0	0	2619.05	0	

Verifica soletta a taglio longitudinale §4.3.4.3.5 NTC18

x	To												T∞											Verifica
	c.sfrutt.	hf	v	vEd	vRc	vRs	vR no arm	Δx	ΔFEd	fsd	fck	fctd	Perimetro	c.sfrutt.	hf	v	vEd	vRc	vRs	vR no arm	Δx	ΔFEd	fsd	fck	fctd	Perimetro	
0	0.328	27	0.27	-7	44.84	22.31	4.78	5	-987	3913	249	11.94	b-b c-c	0.761	27	0.27	17	44.84	22.31	4.78	5	2292	3913	249	11.94	b-b c-c	Si
1100	0.003	27	0.27	0	44.84	22.31	4.78	19.8	35	3913	249	11.94	b-b c-c	0.002	27	0.27	0	44.84	22.31	4.78	19.8	27	3913	249	11.94	b-b c-c	Si
2200	0.328	27	0.27	7	44.84	22.31	4.78	5	987	3913	249	11.94	b-b c-c	0.761	27	0.27	-17	44.84	22.31	4.78	5	-2292	3913	249	11.94	b-b c-c	Si

Verifica taglio §4.3.4.2.2 NTC18

x	To									T∞									Verifica
	c.sfrutt.	Av	fyk	Tw	Hw	Hw/tw,lim	VEd	Vb,Rd	Vpl,Rd	c.sfrutt.	Av	fyk	Tw	Hw	Hw/tw,lim	VEd	Vb,Rd	Vpl,Rd	
0	0.109	83.9	2750	1	56.2	+∞	13883	+∞	126867	0.109	83.9	2750	1	56.2	55.5	13883	+∞	126867	Si
1100	0	83.9	2750	1	56.2	55.5	0	+∞	126867	0	83.9	2750	1	56.2	55.5	0	+∞	126867	Si
2200	0.109	83.9	2750	1	56.2	55.5	-13883	+∞	126867	0.109	83.9	2750	1	56.2	55.5	-13883	+∞	126867	Si

Verifica a fessurazione in combinazioni frequenti §4.1.2.2.4 NTC18

x	To								T∞							
	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1100	0	0	0	4590391	0	0	0	0	0	0	0	332730	0	4257662	0	0
2200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		To										T∞										Verifica
x	Beff	c.sfrutt.	Classe	Barre	σs,o	Δσs	Srmax	εSm	Ritiro	ε ritiro	wk	wmax	c.sfrutt.	Classe	Barre	σs,o	Δσs	Srmax	εSm	Ritiro	ε ritiro	wk	wmax	
0	55	0	4	No			0	0	No	0	0	0.04	0.136	4	Si	0		27.3	0.0002	Si	0.0002	0.0055	0.04	Si
1100	55	0	3	Si			0	0	No	0	0	0.04	0	3	Si			0	0	Si	0.0002	0	0.04	Si
2200	55	0	4	No			0	0	No	0	0	0.04	0.136	4	Si	0		27.3	0.0002	Si	0.0002	0.0055	0.04	Si

Verifica a fessurazione in combinazioni quasi permanenti §4.1.2.2.4 NTC18

x	To								T∞							
	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1100	0	0	0	4257662	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4257662	0	0
2200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		To										T∞										Verifica
x	Beff	c.sfrutt.	Classe	Barre	σs,o	Δσs	Srmax	εSm	Ritiro	ε ritiro	wk	wmax	c.sfrutt.	Classe	Barre	σs,o	Δσs	Srmax	εSm	Ritiro	ε ritiro	wk	wmax	
0	55	0	4	No			0	0	No	0	0	0.03	0.182	4	Si	0		27.3	0.0002	Si	0.0002	0.0055	0.03	Si
1100	55	0	3	Si			0	0	No	0	0	0.03	0	3	Si			0	0	Si	0.0002	0	0.03	Si
2200	55	0	4	No			0	0	No	0	0	0.03	0.182	4	Si	0		27.3	0.0002	Si	0.0002	0.0055	0.03	Si

Verifica tensione cls in combinazioni rare §4.1.2.2.5.1 [4.1.15] NTC18

x	To								T∞							
	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1100	0	0	0	5422215	0	0	0	0	0	0	0	1164553	0	4257662	0	0
2200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		To					T∞					Verifica
x	Beff	c.sfrutt.	Classe	Ritiro	σc	σc ammissibile	c.sfrutt.	Classe	Ritiro	σc	σc ammissibile	
0	55	0	4	No	0	149.4	0	4	Si	0	149.4	Si
1100	55	0.689	3	No	-103	149.4	0.435	3	Si	-65	149.4	Si
2200	55	0	4	No	0	149.4	0	4	Si	0	149.4	Si

Verifica tensione cls in combinazioni quasi permanenti §4.1.2.2.5.1 [4.1.16] NTC18

x	To								T∞							
	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1100	0	0	0	4257662	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4257662	0	0
2200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

		To					T∞					Verifica
x	Beff	c.sfrutt.	Classe	Ritiro	σc	σc ammissibile	c.sfrutt.	Classe	Ritiro	σc	σc ammissibile	
0	55	0	4	No	0	112.1	0	4	Si	0	112.1	Si
1100	55	0.722	3	No	-80.9	112.1	0.383	3	Si	-42.9	112.1	Si
2200	55	0	4	No	0	112.1	0	4	Si	0	112.1	Si

Verifica tensione barre armatura in combinazioni rare §4.1.2.2.5.2 NTC18

x	To								T∞							
	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh	NEd,s	MEd,s	NEd,ST	MEd,ST	NEd,LT	MEd,LT	NEd,sh	MEd,sh
0									0	0	0	0	0	0	0	0
1100	0	0	0	5422215	0	0	0	0	0	0	0	1164553	0	4257662	0	0
2200									0	0	0	0	0	0	0	0

		To							T∞							Verifica
x	Beff	c.sfrutt.	Classe	Ritiro	σf	σf ammissibile	σs,o	Δσs	c.sfrutt.	Classe	Ritiro	σf	σf ammissibile	σs,o	Δσs	
0	55								0	4	Si	0	3600			Si
1100	55	0.068	3	No	-244.1	3600			0.231	3	Si	-832.3	3600			Si
2200	55								0	4	Si	0	3600			Si

Verifica connettori generici §4.3.4.3.1 NTC18

				To				T∞				Verifica
Connettore	Duttile	Kl	Kt	F,Ed,conn	P,Rd	P,Rk	c.sfrutt.	F,Ed,conn	P,Rd	P,Rk	c.sfrutt.	
Campata 1, ascissa relativa 2.5	No	1	1					2292	2968	3710	0.772	Si
Campata 1, ascissa relativa 1882.7	No	1	1	2786	2968	3710	0.939					Si

Verifica di deformabilità § 7.3.1 (1) EN 1994-1-1:2004 + AC:2009

x	To			To Variabili			T∞			T∞ Variabili			Verifica
	f+	f-	L/f	f+	f-	L/f	f+	f-	L/f	f+	f-	L/f	
0	0			0			0			0			Si
1100	5.585		394	1.713		1284	9.027		244	1.948		1129	Si
2200	0			0			0			0			Si

Verifica spessore soletta §4.3.4.5 NTC18

Campata	H	H,min	Verifica
1	21	5	Si

Controllo copriferro minimo

Campata	Copriferro	Limite	Verifica
1	1.5	1	Si

Verifica minima armatura trasversale §4.3.4.3.5 NTC18

Campata	As	Ac	As/Ac	As/Ac,min	Verifica
1	7.7	2100	0.0037	0.002	Si

Verifica passo e dimensioni connettori

Campata	Passo massimo connettori			Copriferro superiore connettori			Copriferro laterale connettori			Distanza estremità flangia connettori			Angolo ribassamento connettori		
	P. long. max	P. long. max lim.	Verifica	Cop. sup.	Cop. sup. lim.	Verifica	Cop. lat.	Cop. lat. lim.	Verifica	eD	eD limite	Verifica	Inc	Inc. lim.	Verifica
1	19.8	38.6	Si	7.5	2	Si	27.5	5	Si	11	2	Si			

Reazioni vincolari

Descriz.	trave acciaio		To		T∞	
	R min	R max	R min	R max	R min	R max
1			6371.6	13882.7	6371.6	13882.7
2			6371.6	13882.7	6371.6	13882.7

Significato dei simboli utilizzati:

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

***N°**: indice progressivo.*
***Sezione**: sezione in acciaio.*
***Area**: area inerziale nel sistema geometrico centrato nel baricentro. [cm²]*
***Jx**: momento d'inerzia attorno all'asse orizzontale baricentrico di definizione della sezione. [cm4]*
***Jy**: momento d'inerzia attorno all'asse verticale baricentrico di definizione della sezione. [cm4]*
***ix**: raggio di inerzia relativo all'asse x. [cm]*
***iy**: raggio di inerzia relativo all'asse y. [cm]*
***Wx**: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse x. [cm³]*
***Wy**: modulo di resistenza elastico minimo relativo all'asse y. [cm³]*
***Wplx**: modulo di resistenza plastico relativo all'asse x. [cm³]*
***Wply**: modulo di resistenza plastico relativo all'asse y. [cm³]*
***Descrizione**: descrizione della soletta.*
***Tipo**: tipo di soletta.*
***Materiale**: materiale della soletta.*
***Spessore**: spessore della soletta. [cm]*
***Altezza nervatura**: altezza nervatura. [cm]*
***Larghezza nervatura**: larghezza nervatura. [cm]*
***Sezione lamiera**: sezione della eventuale lamiera.*
***Materiale lamiera**: materiale della eventuale lamiera.*
***Lamiera continua**: lamiera continua in direzione trasversale alla trave in acciaio.*
***Diametro fori**: diametro dei fori sulla lamiera per il passaggior dei connettori. [cm]*
***Larghezza**: larghezza della soletta. [cm]*
***Descrizione**: descrizione del connettore.*
***PRk**: resistenza caratteristica al taglio di un singolo connettore. [daN]*
***Duttile**: connettore duttile o no.*
***Altezza**: altezza del piolo. [cm]*
***kl**: coefficiente di riduzione della resistenza a taglio kl per greche parallele alla trave. , se diverso da quello definito per i pioli.*
***kt**: coefficiente di riduzione della resistenza a taglio kt per greche trasversali alla trave. , se diverso da quello definito per i pioli.*
***Descrizione**: nome dell'appoggio.*
***Fittizio**: indica se l'appoggio è fittizio o reale.*
***Larghezza inferiore**: larghezza della porzione inferiore dell'appoggio; il valore 0 indica che vi è solo la porzione superiore. [cm]*
***Larghezza superiore**: larghezza della porzione superiore dell'appoggio; il valore 0 indica che vi è solo la porzione inferiore. [cm]*
***Sfalsamento**: sfalsamento asse della porzione superiore rispetto all'asse della porzione inferiore, misurata in orizzontale. [cm]*
***Rigidezza appoggio**: permette di considerare l'appoggio come fisso o cedevole in direzione verticale con legge elastica lineare. [cm]*
***Ritegno laterale**: permette di specificare se l'appoggio è ritegno all'instabilità laterale e torsionale.*
***x**: distanza da asse appoggio sinistro. [cm]*
***To**: valori per verifiche a tempo zero.*
***NEd,s**: sforzo assiale agente sulla sola sezione in acciaio. [daN]*
***MEd,s**: momento agente sulla sola sezione in acciaio. [daN*cm]*
***NEd,ST**: sforzo assiale agente sulla sezione composta a breve termine. [daN]*
***MEd,ST**: momento agente sulla sezione composta a breve termine. [daN*cm]*
***NEd,LT**: sforzo assiale agente sulla sezione composta a lungo termine. [daN]*
***MEd,LT**: momento agente sulla sezione composta a lungo termine. [daN*cm]*
***NEd,sh**: sforzo assiale agente sulla sezione composta per effetti secondari del ritiro. [daN]*
***MEd,sh**: momento agente sulla sezione composta per effetti secondari del ritiro. [daN*cm]*
***Classe**: classe della sezione mista.*
***c.sfrutt.**: rapporto di sfruttamento, inverso del coefficiente di sicurezza. Verificato se minore o uguale di 1.*
***σc,max**: massima tensione sul calcestruzzo. [daN/cm²]*
***σc,min**: minima tensione sul calcestruzzo. [daN/cm²]*
***fcd**: tensione resistente del calestruzzo. [daN/cm²]*
***σs,max**: massima tensione sul profilo in acciaio. [daN/cm²]*
***σs,min**: minima tensione sul profilo in acciaio. [daN/cm²]*
***fyd,s**: tensione resistente del profilo in acciaio. [daN/cm²]*
***σb,max**: massima tensione sulle barre di armatura. [daN/cm²]*
***σb,min**: minima tensione sulle barre di armatura. [daN/cm²]*
***fyd,b**: tensione resistente delle barre di armatura. [daN/cm²]*
***hf**: lunghezza del perimetro della sezione di verifica. [cm]*
***v**: valore di vformula (6.22) EN1992-1-1.*
***vEd**: tensione tagliante agente. [daN]*
***vRc**: resistenza biella compressa. [daN/cm²]*
***vRs**: resistenza biella tesa. [daN/cm²]*
***vR no arm**: resistenza a taglio longitudinale della sezione priva di armatura. [daN/cm²]*
***Δx**: lunghezza di sviluppo di ΔFEd. [cm]*
***ΔFEd**: forza di scorrimento. [daN]*
***fsd**: resistenza armatura. [daN/cm²]*
***fck**: resistenza calcestruzzo. [daN/cm²]*
***fctd**: resistenza a trazione di progetto del calcestruzzo. [daN/cm²]*
***Perimetro**: perimetro di verifica.*
***Av**: area di taglio sezione in acciaio. [cm²]*
***fyk**: resistenza a snervamento acciaio. [daN/cm²]*
***Tw**: spessore anima acciaio. [cm]*
***Hw**: altezza anima acciaio. [cm]*
***Hw/tw,lim**: limite rapporto hw/tw al di sotto del quale non è necessaria la verifica a instabilità da taglio.*

***VEd**: taglio agente. [daN]*
***Vb,Rd**: resistenza all'instabilità da taglio. [daN]*
***Vpl,Rd**: resistenza a taglio plastico. [daN]*
***Barre**: indica se sono presenti barre o meno nella soletta.*
***σs,o**: tensione sull'armatura. [daN/cm²]*
***Δσs**: incremento tensione dell'armatura derivante da tension stiffening. [daN/cm²]*
***Srmax**: distanza media tra le fessure. [cm]*
***εSm**: dilatazione delle barre di armatura.*
***Ritiro**: indica se la soletta è soggetta a ritiro o meno.*
***ε ritiro**: deformazione da ritiro.*
***wk**: massima apertura delle fessure. [cm]*
***wmax**: valore limite apertura fessure. [cm]*
***σc**: tensione del calcestruzzo. [daN/cm²]*
***σc ammissibile**: tensione ammissibile del calcestruzzo. [daN/cm²]*
***σf**: tensione dell'armatura. [daN/cm²]*
***σf ammissibile**: tensione ammissibile dell'armatura. [daN/cm²]*
***σs,o**: tensione dell'armatura derivante dalle azioni di calcolo. [daN/cm²]*
***F,Ed,conn**: taglio agente sul connettore. [daN]*
***P,Rd**: resistenza connettore/connettori presenti nella sezione. [daN]*
***P,Rk**: capacità portante caratteristica connettore/connettori presenti nel punto. [daN]*
***f+**: freccia positiva. [cm]*
***f-**: freccia negativa. [cm]*
***L/f**: rapporto luce su freccia.*
***T∞**: valori per verifiche a tempo infinito.*
***Verifica**: stato di verifica.*
***Beff**: larghezza efficace della soletta. [cm]*
***Connettore**: connettore.*
***Duttile**: connettore duttile o meno per verifica momento plastico.*
***Kl**: fattore di riduzione resistenza per presenza nervatura parallela alla trave.*
***Kt**: fattore di riduzione resistenza per presenza nervatura trasversale alla trave.*
***To Variabili**: freccia da soli carichi variabili in combinazione rara.*
***T∞ Variabili**: freccia da soli carichi variabili in combinazione rara.*
***Campata**: indice della campata.*
***H**: spessore soletta. [cm]*
***H,min**: spessore soletta minimo richiesto dalla norma. [cm]*
***Campata**: indice campata.*
***Copriferro**: minimo copriferro nella sezione. [cm]*
***Limite**: minimo copriferro da norma. [cm]*
***As**: area di armatura trasversale per metro di lunghezza. [cm²]*
***Ac**: area della soletta per metro di lunghezza. [cm²]*
***As/Ac**: rapporto tra area di armatura trasversale e area di soletta.*
***As/Ac,min**: minimo rapporto tra area di armatura trasversale e area di soletta richiesto.*
***Passo massimo connettori**:*
***P. long. max**: passo longitudinale massimo dei connettori. [cm]*
***P. long. max lim.**: massimo passo longitudinale dei connettori ammesso dalla norma. [cm]*
***Copriferro superiore connettori**:*
***Cop. sup.**: copriferro superiore dei connettori. [cm]*
***Cop. sup. lim.**: minimo copriferro superiore dei connettori ammesso dalla norma. [cm]*
***Copriferro laterale connettori**:*
***Cop. lat.**: copriferro laterale dei connettori. [cm]*
***Cop. lat. lim.**: minimo copriferro laterale dei connettori ammesso dalla norma. [cm]*
***Distanza estremità flangia connettori**:*
***eD**: distanza del connettore dal bordo della flangia superiore della trave di acciaio. [cm]*
***eD limite**: minima distanza del connettore dal bordo della flangia superiore della trave di acciaio ammessa dalla norma. [cm]*
***Angolo ribassamento connettori**:*
***Inc**: inclinazione dal piede del connettore al bordo inferiore del profilo della soletta. [cm]*
***Inc. lim.**: massima inclinazione dal piede del connettore al bordo inferiore del profilo della soletta ammessa dalla norma. [cm]*
***Descriz.**: descrizione dell'appoggio.*
***trave acciaio**: valori per verifiche con la sola trave di acciaio.*
***R min**: reazione vincolare minima. [daN]*
***R max**: reazione vincolare massima. [daN]*