regione Piemonte

provincia Cuneo

comune Grinzane Cavour

LAVORI DI SISTEMAZIONE IDROGEOLOGICA SUL T. TALLORIA DI SINIO

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO STRUTTURALE

committente **Amministrazione Comunale di Alba**

data Febbraio 2020

Ing. Sergio Sordo

Corso Langhe n. 10

12051 Alba (CN)

Tel 0173 364823

sordosergio@srstudio.info

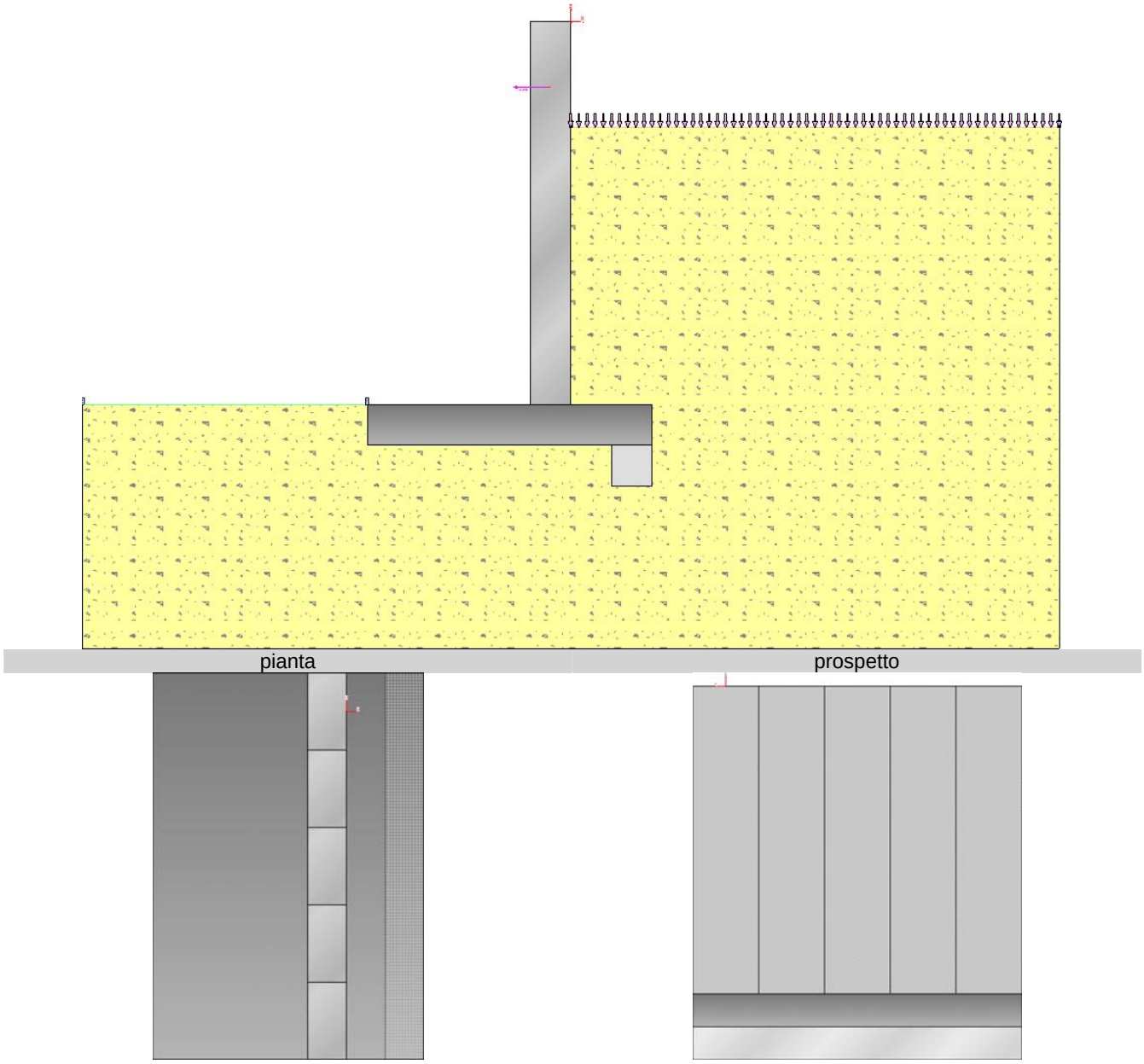
SOMMARIO

1. PREMESSA....3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO....4
3. VERIFICA MURO CONTRO TERRA....4
3.1 RIASSUNTO VERIFICHE....4
3.2 ELEMENTI STRUTTURALI....5
- Muro e fondazione....5
- Dente....6
3.3 TERRENO....6
- Profili di Monte e Valle....6
- Strati....6
3.4 NORMATIVA, MATERIALI E MODELLO DI CALCOLO....7
3.5 CARICHI....10
- Carichi sul Terreno....10
- Carichi sulla Struttura....10
3.6 CASI DI CARICO....11
3.7 ARMATURA....11
- Muro e fondazione con esplosi....11
- Ferri....12
3.8 VERIFICHE GEOTECNICHE....14
3.8 VERIFICHE STRUTTURALI....17
- Diagrammi delle Spinte e Pressioni....17
- Diagrammi di Sforzo Normale / Taglio / Momento....41

1. PREMESSA

La presente relazione fa riferimento al progetto ed alla verifica delle strutture portanti del muro di sostegno in cemento armato che si inserisce nell'ambito dei lavori di sistemazione idrogeologica sul Torrente Talloria di Sinio.

Vengono di seguito riportate delle viste, in sezione, pianta e prospetto allo scopo di consentire una migliore comprensione dell'opera in oggetto della presente relazione:



2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le fasi di analisi e verifica della struttura sono state condotte in accordo alle seguenti disposizioni normative, per quanto applicabili in relazione al criterio di calcolo adottato dal progettista, evidenziato nel prosieguo della presente relazione:

- Legge 5 novembre 1971 n. 1086 “Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”;
- D. M. Infrastrutture Trasporti 17 gennaio 2018 “Norme tecniche per le Costruzioni”.

3. VERIFICA MURO CONTRO TERRA

3.1 RIASSUNTO VERIFICHE

Di seguito viene riportata la tabella riassuntiva con i fattori di sicurezza minimi (= rapporto R_d/E_d o C_d/E_d) calcolati per tutte le verifiche.
La verifica si intende superata se il valore del rapporto è maggiore o uguale a 1.0.
Le caselle con i trattini indicano che la verifica corrispondente non va svolta per il relativo Caso di Carico.

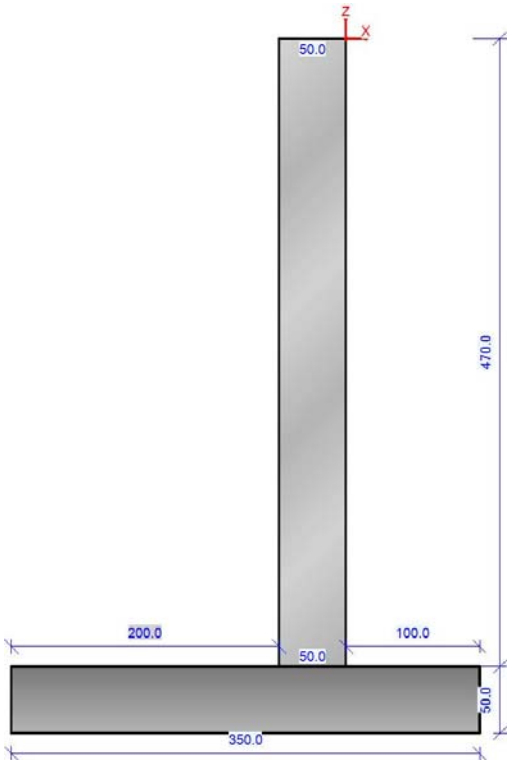
caso di carico	capacità portante	scorrimento .	ribaltamento .	stabilità globale	FS strutturale Fusto(presso-flessione)	FS strutturale Fusto(taglio)	FS strutturale Fusto(tensione cls)	FS strutturale Fusto(tensione acciaio)	FS strutturale Fusto(apertura fessure)	FS strutturale Fondazione(flessione)	FS strutturale Fondazione(taglio)	FS strutturale Fondazione(tensione cls)	FS strutturale Fondazione(tensione acciaio)	dente .
1 - STR(SLU)	*3.79*	*5.96*	*Stabile 5.99 (s.max.= 0.3[cm])*	- - -	*3.68*	*4.34*	- - -	- - -	- - -	*3.12*	*2.63*	- - -	- - -	*4.39*
2 - GEO(SLU_GEO)	- - -	- - -	- - -	*1.22*	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
3 - SLV_SISMA_SU(SLV)	*5.64*	*4.55*	*Stabile 5.99 (s.max.= 0.2[cm])*	*1.39*	*3.84*	*5.11*	- - -	- - -	- - -	*3.52*	*3.18*	- - -	- - -	*5.96*
4 - SLV_SISMA_GIU(SLV)	*5.52*	*4.59*	*Stabile 5.65 (s.max.= 0.2[cm])*	*1.39*	*3.67*	*4.98*	- - -	- - -	- - -	*3.38*	*3.07*	- - -	- - -	*5.82*
5 - SLD_SISMA_SU(SLD)	*5.66*	*4.69*	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
6 - SLD_SISMA_GIU(SLD)	*5.59*	*4.71*	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
7 - STR_ECCEZIONALE(SLU)	*4.66*	*2.14*	*Stabile 2.82 (s.max.= 0.2[cm])*	- - -	*1.5*	*2.98*	- - -	- - -	- - -	*1.7*	*1.9*	- - -	- - -	*6.72*
8 - GEO_ECCEZIONALE(SLU_GEO)	- - -	- - -	- - -	*1.06*	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
9 - EQU_ECCEZIONALE(	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -

caso di carico	capacità portante	scorrimento .	ribaltamento .	stabilità globale	FS strutturale Fusto(presso-flessione)	FS strutturale Fusto(taglio)	FS strutturale Fusto(tensione cls)	FS strutturale Fusto(tensione acciaio)	FS strutturale Fusto(apertura fessure)	FS strutturale Fondazione(flessione)	FS strutturale Fondazione(taglio)	FS strutturale Fondazione(tensione cls)	FS strutturale Fondazione(tensione acciaio)	dente .
SLU_EQU)														
10 - RARA(RARA)	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	*8.92*	*5.7*	- - -	- - -	- - -	*8.39*	*3.23*	- - -
11 - FREQ.(FREQUENTE)	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	*4.37*	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
12 - Q.PERM.(QUASI_PERM)	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	*6.69*	- - -	*3.27*	- - -	- - -	*6.29*	- - -	- - -

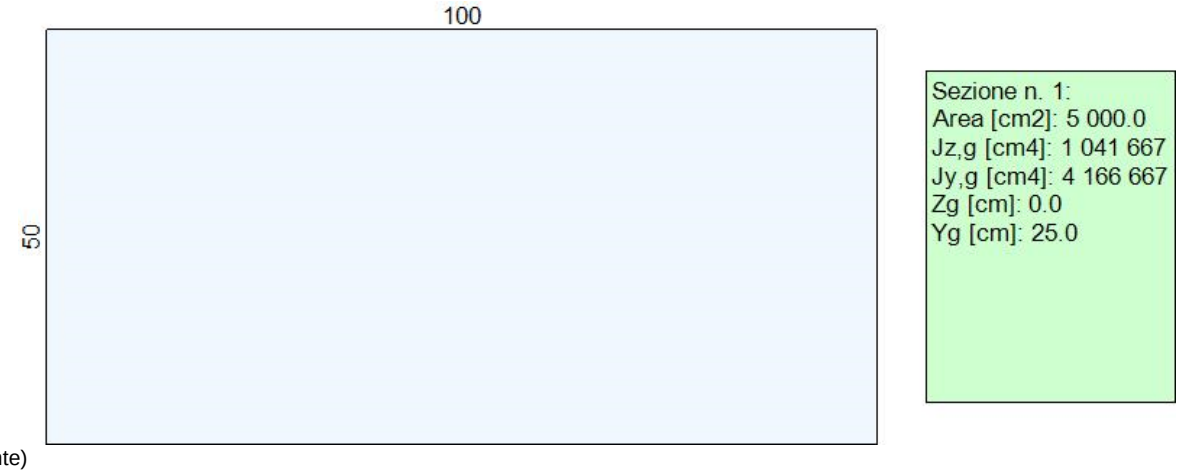
Muro Verificato! **[Verifiche Superate]**

3.2 ELEMENTI STRUTTURALI

- Muro e fondazione

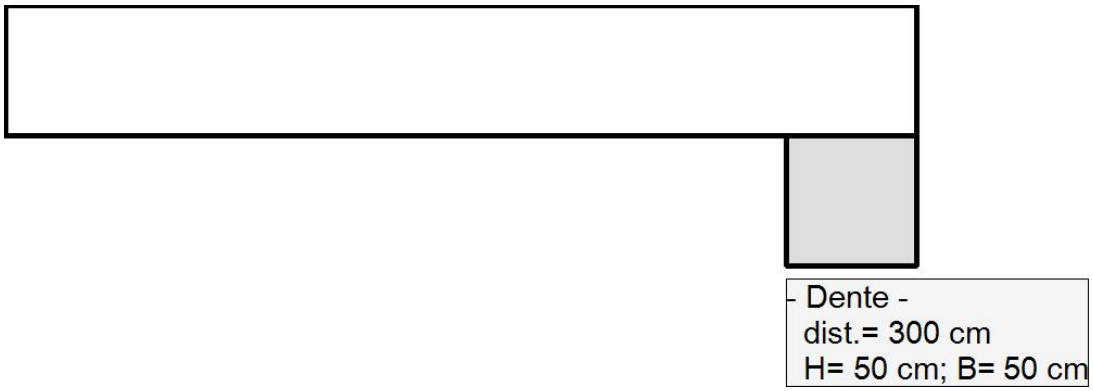


Sezione 1:
(valle)



(monte)

- Dente



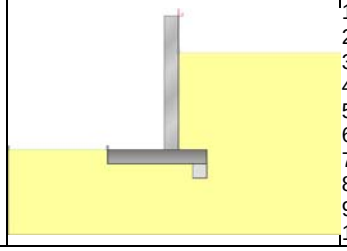
3.3 TERRENO

- Profili di Monte e Valle

MONTE			-	VALLE		
punto	x [cm]	z [cm]	-	punto	x [cm]	z [cm]
1	0	-130	-	1	-250	-470
2	600	-130	-	2	-600	-470

Coordinate vertici profilo di monte e di valle.

- Strati

strato e terreno	dati inseriti	disegno strato	coord. (x;z)
- 1 - Strato 1 (strato 1) Terreno 2 (non coesivo) (Sabbia) c' = 0 daN/cm2 γ = 0.00186 daN/cm3 φ = 30 °	h = -130 i = 0°		1 (600;-770) 2 (600;-130) 3 (0;-130) 4 (0;-470) 5 (100;-470) 6 (100;-520) 7 (-250;-520) 8 (-250;-470) 9 (-600;-470) 10 (-600;-770)

Stratigrafia.

3.4 NORMATIVA, MATERIALI E MODELLO DI CALCOLO

- Norme Tecniche per le Costruzioni 17/01/2018

- Approccio 2

Coeff. sulle azioni	*Coeff. proprietà terreno*	*Coeff. resistenze*
- permanenti/favorevole = 1 - permanenti/sfavorevole = 1.3 - permanenti non strutturali/favorevole = 0 - permanenti non strutturali/sfavorevole = 1.5 - variabili/favorevole = 0 - variabili/sfavorevole = 1.5	- Coesione = 1 - Angolo di attrito = 1 - Resistenza al taglio non drenata = 1	- Capacità portante = 1.4 - Scorrimento = 1.1 - Resistenza terreno a valle = 1.4 - Ribaltamento = 1.15 - Capacità portante (sisma) = 1.2 - Scorrimento (sisma) = 1 - Resistenza terreno a valle (sisma) = 1.2 - Ribaltamento (sisma) = 1

- combinazione 2 per stabilità globale -

Combinazione 2		
Coeff. sulle azioni	*Coeff. proprietà terreno*	*Coeff. resistenze*
- permanenti/favorevole = 1 - permanenti/sfavorevole = 1 - permanenti non strutturali/favorevole = 0 - permanenti non strutturali/sfavorevole = 1.3 - variabili/favorevole = 0 - variabili/sfavorevole = 1.3	- Coesione = 1.25 - Angolo di attrito = 1.25 - Resistenza al taglio non drenata = 1.4	- Stabilità globale = 1.1 - Stabilità globale (sisma) = 1.2

- Dati di progetto dell'azione sismica:

L'analisi è stata eseguita in condizioni sismiche; parametri scelti:
- località = GRINZANE CAVOUR [44.65627500,7.98030800]
- vita nominale = 50 anni
- classe d'uso = II
- SLU = SLV
- SLE = SLD
- categoria di sottosuolo = cat C
- categoria topografica = categoria T1
- ag (SLV) = 0.5003 m/s^2
- Fo (SLV) = 2.6849
- ag (SLD) = 0.2504 m/s^2
- Fo (SLD) = 2.5741
- beta m (SLV)= 0.38
- beta m (SLD)= 0.47
- beta r (SLV)= 0.57
- beta s (SLV)= 0.38
- beta s (SLV)= 0.47
--> kh (muro,SLV) = 0.0291
--> kv (muro,SLV) = 0.0145
--> kh (muro,SLD) = 0.018
--> kv (muro,SLD) = 0.009
--> kh (ribaltamento,SLV) = 0.0436
--> kv (ribaltamento,SLV) = 0.0218
--> kh (pendio,SLV) = 0.0291
--> kv (pendio,SLV) = 0.0145
--> kh (pendio,SLD) = 0.018
--> kv (pendio,SLD) = 0.009

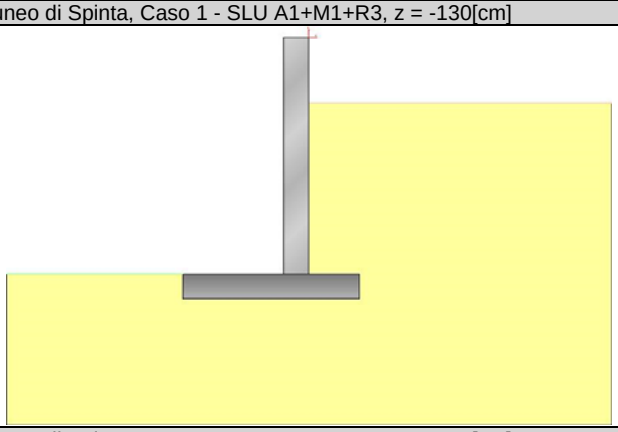
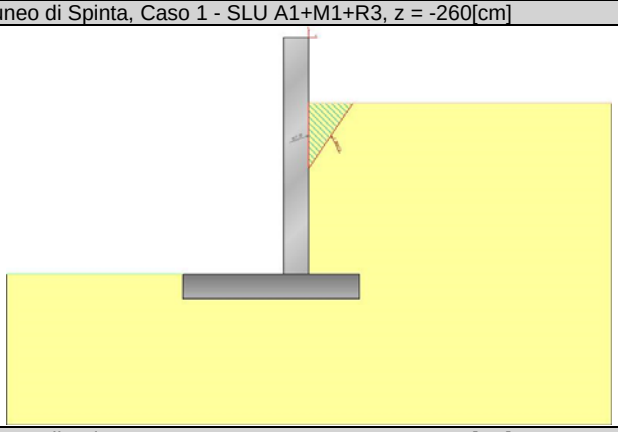
- Caratteristiche dei materiali:

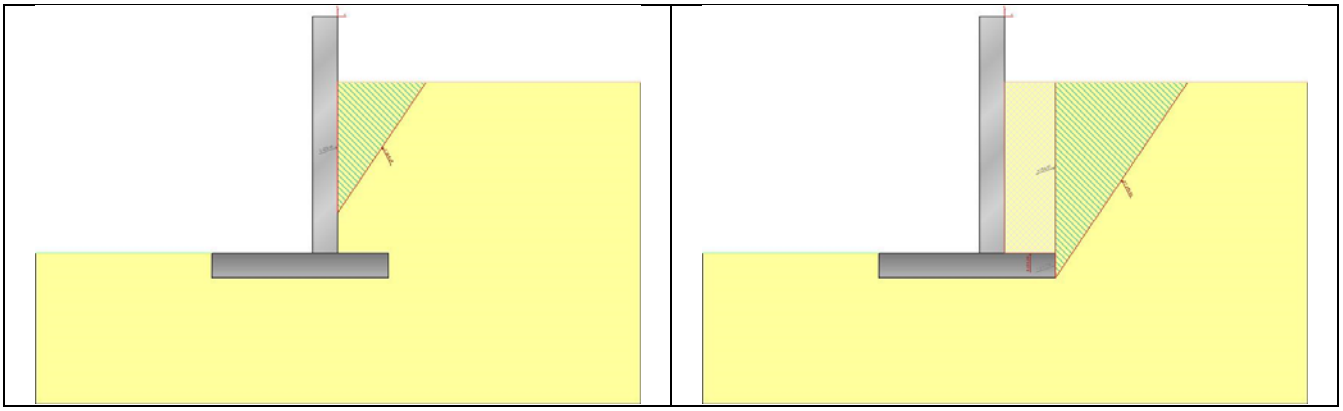
Calcestruzzo	Acciaio
- Descrizione = C25/30 - f_{ck} = 249 daN/cmq - γ_c = 1.5 - f_{cd} = 141.1 daN/cmq - E_{cm} = 314471.6 daN/cmq - α_{cc} = 0.85 - ε_{c2} = 0.2000 % - ε_{cu2} = 0.3500 % - γ (p.vol.) = 0.0025 daN/cmc	- Descrizione = B450C - E = 2000000 daN/cmq - f_{yk} = 4500 daN/cmq - f_{tk} = 5400 daN/cmq - ε_{yd} = 0.1960 % - ε_{ud} = 6.7500 % - γ_s = 1.15 - f_{yd} = 3 913.0 daN/cmq - f_{ud} = 4 695.7 daN/cmq

Condizioni ambientali (fusto, monte) = ordinario (X0, XC1, XC2, XC3).
Condizioni ambientali (fusto, valle) = ordinario (X0, XC1, XC2, XC3).
Condizioni ambientali (fondazione) = ordinario (X0, XC1, XC2, XC3).

- Opzioni di calcolo

Spinte calcolate con coefficiente di spinta attiva "ka" (si considera il muro libero di traslare/ruotare al piede). Il calcolo della spinta è svolto secondo il metodo del cuneo di tentativo generalizzato (Rif.: Renato LANCELLOTTA "Geotecnica" (2004) - NAVFAC Design Manual 7.02 (1986)). Il metodo è iterativo e prevede la suddivisione del terreno a monte dell'opera in poligoni semplici definiti dal paramento, dalla successione stratigrafica e dalla superficie di scivolamento di tentativo. La procedura automatica vaglia numerose superfici di scivolamento ad ogni quota di calcolo lungo il paramento, determinando la configurazione che comporta la spinta massima sull'opera.
- Attrito muro terreno / Ø' = 0.67
- Aderenza muro terreno / c' = 0
- Attrito terreno terreno / Ø' = 0.67
- Aderenza terreno terreno / c' = 0

Cuneo di Spinta, Caso 1 - SLU A1+M1+R3, z = -130[cm]	Cuneo di Spinta, Caso 1 - SLU A1+M1+R3, z = -260[cm]
	
Cuneo di Spinta, Caso 1 - SLU A1+M1+R3, z = -390[cm]	Cuneo di Spinta, Caso 1 - SLU A1+M1+R3, z = -520[cm]



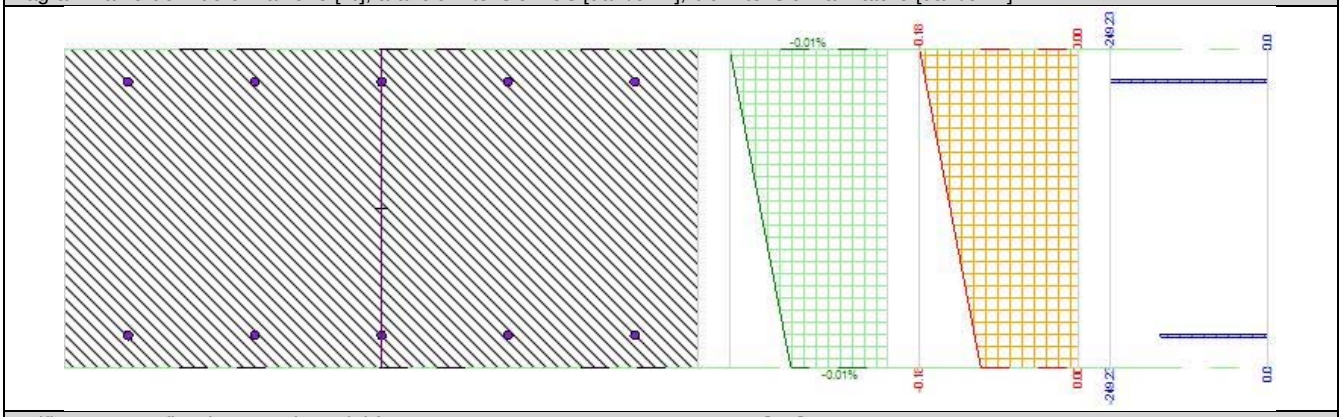
La capacità portante della fondazione nastriforme, su suolo omogeneo, viene calcolata con la formula di Brinch-Hansen (1970) considerando separatamente i contributi dovuti alla coesione, al sovraccarico laterale ed al peso del terreno, utilizzando i coefficienti di capacità portante suggeriti da vari Autori ed i coefficienti correttivi dovuti alla forma della fondazione (s), all'approfondimento (d), alla presenza di un'azione orizzontale (i), all'inclinazione del piano di posa (b) e del piano campagna (g). La resistenza a slittamento è valutata considerando l'attrito sviluppato lungo la base della fondazione, e trascurando il contributo del terreno a lato.
- Attrito fond. terreno / Ø' o Cu = 0.75

La verifica di stabilità globale viene eseguita con i metodi di Fellenius e Bishop semplificato, utilizzando il coefficiente di sicurezza minore.
- Attrito stab. globale / Ø' o Cu = 1

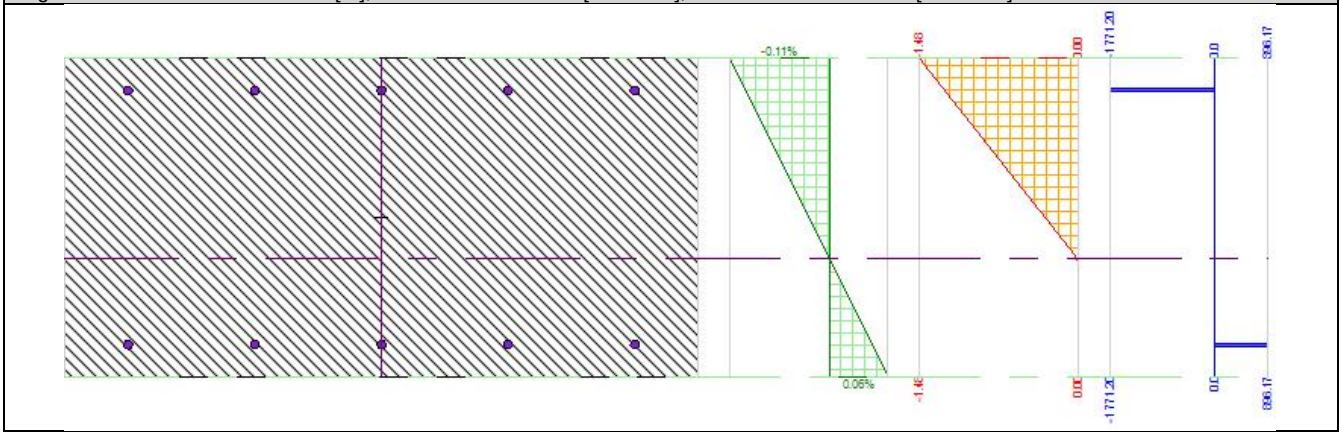
Il calcolo delle sollecitazioni e degli spostamenti dell'opera viene svolto con il metodo degli elementi finiti (FEM). Gli elementi schematizzanti il muro hanno peso e caratteristiche meccaniche proprie dei materiali di cui è costituito. Il terreno spingente (a monte) è rappresentato per mezzo di azioni distribuite applicate sugli elementi. Il terreno di fondazione è rappresentato per mezzo di elementi finiti non-lineari (con parzializzazione), con opportuno coefficiente di reazione alla Winkler in compressione.
- lunghezze aste elevazione = 20 [cm]
- lunghezze aste fondazione = 10 [cm]
- coefficiente di reazione del terreno (Winkler) = 5 [daN/cm3]

La verifica delle sezioni in cemento armato viene eseguita a SLU e SLE. La pressoflessione è verificata a SLU con i diagrammi costitutivi parabola-rettangolo (cls) e bilatero (acciaio) [NTC18 4.1.2.1.2]. La resistenza nei confronti di sollecitazioni taglianti è verificata a SLU [NTC18 4.1.2.3.5]. A SLE si verifica lo stato limite di apertura delle fessure [NTC18 4.1.2.2.4], e la tensione massima nei materiali [NTC18 4.1.2.2.5].
- apertura delle fessure: kt=0.40, k1=0.80, k2=0.50, k3=3.40, k4=0.43. interasse barre non limitato.
- lunghezza di ancoraggio, numero di diametri = 20
- lunghezza di ancoraggio, lunghezza minima = 15 [cm]

Verifica a pressoflessione, sezione del fusto, Caso 1 - SLU A1+M1+R3, z = -235[cm]
Diagramma verde = deformazione [%], arancio = tensioni cls [daN/cm2], blu = tensioni armature [daN/cm2].



Verifica a pressoflessione, sezione del fusto, Caso 1 - SLU A1+M1+R3, z = -470[cm]
Diagramma verde = deformazione [%], arancio = tensioni cls [daN/cm2], blu = tensioni armature [daN/cm2].



3.5 CARICHI

- Carichi sul Terreno

- Carichi Nastriformi:

Carico 1:
- descrizione = carico acqua
- tipologia = eccezionale
- estremi (xi;xf) = 0;600 cm
- tipo inserimento = sul profilo
- intensità = 0.15 daN/cm2

- Carichi sulla Struttura

- Carichi Puntuali:

Carico 1:
- descrizione = spinta idrostatica acqua
- tipologia = eccezionale
- tipo inserimento = sul fusto (mezzeria)
- coord. z = 80 cm
- N = 0 daN a modulo
- M = 0 daN*cm a modulo
- T = 1238 daN a modulo

Considera come carico principale variabile (per coeff. psi [NTC18 2.5.3]) i casi di tipo: tutti

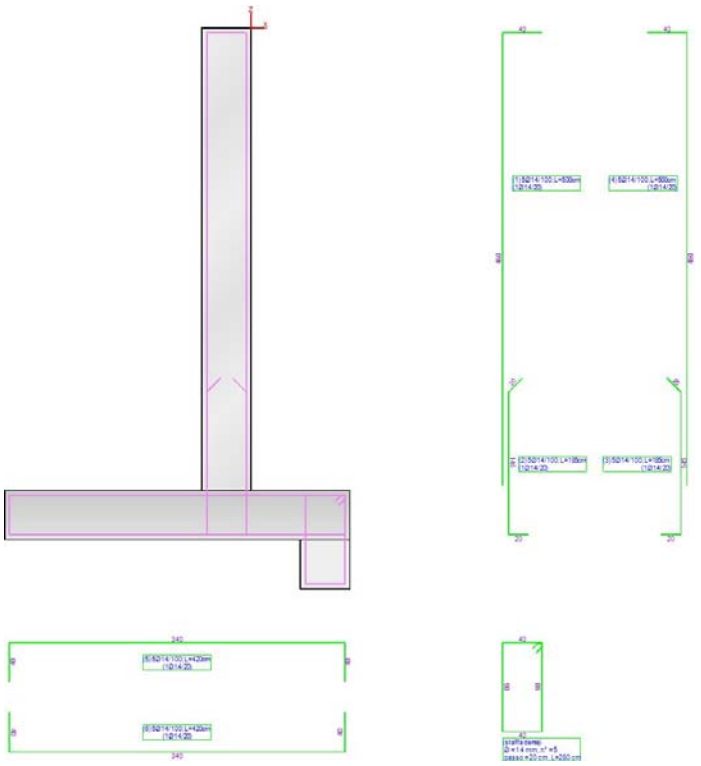
3.6 CASI DI CARICO

caso	coefficienti per i carichi
STR (SLU) descr. = SLU A1+M1+R3 coeff. = 1.3(pp.), 1.3(ter.m.), 1.3(fld.m.)1.3(ter.cs.), 1.3(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) carico acqua [0.00; -] Car.Pun.(str) --- 1) spinta idrostatica acqua [0.00; -]
GEO (SLU_GEO) descr. = SLU A2+M2+R2 coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) carico acqua [0.00; -] Car.Pun.(str) --- 1) spinta idrostatica acqua [0.00; -]
SLV_SISMA_SU (SLV) descr. = Sisma_1+1+R_Su coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) carico acqua [0.00;0.00] Car.Pun.(str) --- 1) spinta idrostatica acqua [0.00;0.00]
SLV_SISMA_GIU (SLV) descr. = Sisma_1+1+R_Giu coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) carico acqua [0.00;0.00] Car.Pun.(str) --- 1) spinta idrostatica acqua [0.00;0.00]
SLD_SISMA_SU (SLD) descr. = Sisma_1+1+R_Su coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) carico acqua [0.00;0.00] Car.Pun.(str) --- 1) spinta idrostatica acqua [0.00;0.00]
SLD_SISMA_GIU (SLD) descr. = Sisma_1+1+R_Giu coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) carico acqua [0.00;0.00] Car.Pun.(str) --- 1) spinta idrostatica acqua [0.00;0.00]
STR_ECCEZIONALE (SLU) descr. = SLU_Str_Eccezionale (appr.2) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) carico acqua [1.00; -] Car.Pun.(str) --- 1) spinta idrostatica acqua [1.00; -]
GEO_ECCEZIONALE (SLU_GEO) descr. = SLU_Geo_Eccezionale (appr.2) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) carico acqua [1.00; -] Car.Pun.(str) --- 1) spinta idrostatica acqua [1.00; -]
EQU_ECCEZIONALE (SLU_EQU) descr. = SLU_Equ_Eccezionale (per equilibrio) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) carico acqua [1.00; -] Car.Pun.(str) --- 1) spinta idrostatica acqua [1.00; -]
RARA (Caratteristica) descr. = SLE caratteristica (rara) coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) carico acqua [0.00; -] Car.Pun.(str) --- 1) spinta idrostatica acqua [0.00; -]
FREQ. (Frequente) descr. = SLE frequente coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) carico acqua [0.00; -] Car.Pun.(str) --- 1) spinta idrostatica acqua [0.00; -]
Q.PERM. (Quasi_Perm) descr. = SLE quasi permanente coeff. = 1(pp.), 1(ter.m.), 1(fld.m.)1(ter.cs.), 1(fld.cs.)	Car.Nas.(ter) --- 1) carico acqua [0.00; -] Car.Pun.(str) --- 1) spinta idrostatica acqua [0.00; -]

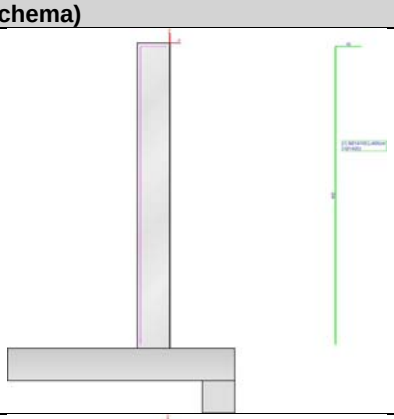
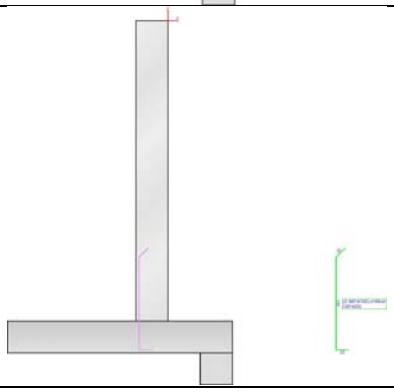
Casi di Carico

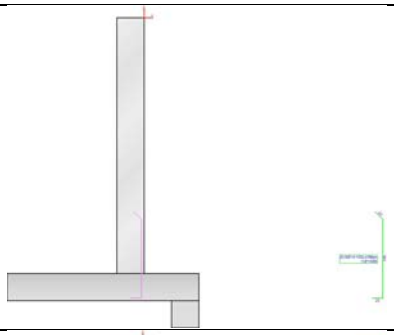
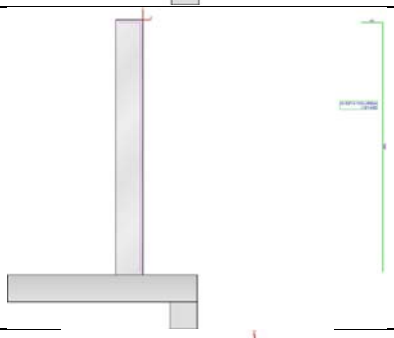
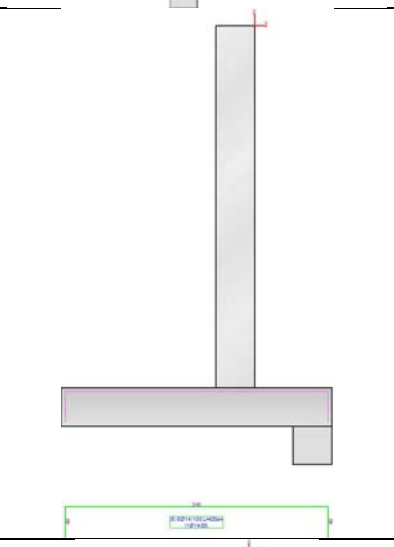
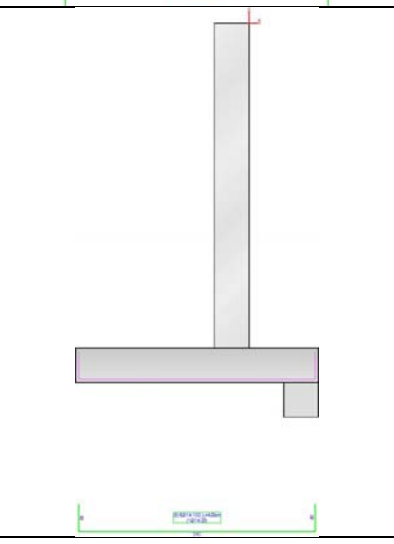
3.7 ARMATURA

- Muro e fondazione con esplosi



- Ferri

Ferro (schema)	dati ferro	coordinate (x;z)
	- 1 - gruppo = 1 num. ferri = 5 Ø = 14 mm lunghezza = 500 cm descrizione = ferri-tronco a valle tipo = ferrimuro_xz	1 (-45;-465) 2 (-45;-5) 3 (-5;-5)
	- 2 - gruppo = 1 num. ferri = 5 Ø = 14 mm lunghezza = 185 cm descrizione = ferri-ripresa a valle tipo = ferrimuro_xz	1 (-25;-515) 2 (-45;-515) 3 (-45;-370) 4 (-31;-356)

	- 3 - gruppo = 2 num. ferri = 5 Ø = 14 mm lunghezza = 185 cm descrizione = ferri-ripresa a monte tipo = ferrimuro_xz	1 (-25;-515) 2 (-5;-515) 3 (-5;-370) 4 (-19;-356)
	- 4 - gruppo = 2 num. ferri = 5 Ø = 14 mm lunghezza = 500 cm descrizione = ferri-tronco a monte tipo = ferrimuro_xz	1 (-5;-465) 2 (-5;-5) 3 (-45;-5)
	- 5 - gruppo = 3 num. ferri = 5 Ø = 14 mm lunghezza = 420 cm descrizione = ferri-fondazione superiore tipo = ferrifond_xz	1 (95;-515) 2 (95;-475) 3 (-245;-475) 4 (-245;-515)
	- 6 - gruppo = 4 num. ferri = 5 Ø = 14 mm lunghezza = 420 cm descrizione = ferri-fondazione inferiore tipo = ferrifond_xz	1 (95;-475) 2 (95;-515) 3 (-245;-515) 4 (-245;-475)

- Ferri

- Armatura Dente di fondazione :
Ø = 14 mm
n° = 5 ogni 100 cm
passo = 20 cm
lunghezza = 280 cm

3.8 VERIFICHE GEOTECNICHE

caso di carico	capacità portante	scorrimento	equilibrio
1 - STR (SLU)	- *Drenata* - q di progetto = 0.94 daN/cm2 q limite = 3.57 daN/cm2 --> fs = 3.79 [Verificato]	- *Drenata* - v applicato = 1511.76 daN v limite = 9012.12 daN --> fs = 5.96 [Verificato]	- *Ribaltamento* - Stabile --> fs = 5.99 (spost.max.=0.3[cm]) [Verificato] - *Stab. globale* - verifica non prevista
2 - GEO (SLU_GEO)	- *Drenata* - verifica non prevista	- *Drenata* - verifica non prevista	- *Ribaltamento* - verifica non prevista - *Stab. globale* - --> fs = 1.22 [Verificato]
3 - SLV_SISMA_SU (SLV)	- *Drenata* - q di progetto = 0.69 daN/cm2 q limite = 3.9 daN/cm2 --> fs = 5.64 [Verificato]	- *Drenata* - v applicato = 1667.78 daN v limite = 7585.43 daN --> fs = 4.55 [Verificato]	- *Ribaltamento* - Stabile --> fs = 5.99 (spost.max.=0.2[cm]) [Verificato] - *Stab. globale* - --> fs = 1.39 [Verificato]
4 - SLV_SISMA_GIU (SLV)	- *Drenata* - q di progetto = 0.71 daN/cm2 q limite = 3.92 daN/cm2 --> fs = 5.52 [Verificato]	- *Drenata* - v applicato = 1701.37 daN v limite = 7807.06 daN --> fs = 4.59 [Verificato]	- *Ribaltamento* - Stabile --> fs = 5.65 (spost.max.=0.2[cm]) [Verificato] - *Stab. globale* - --> fs = 1.39 [Verificato]
5 - SLD_SISMA_SU (SLD)	- *Drenata* - q di progetto = 0.7 daN/cm2 q limite = 3.98 daN/cm2 --> fs = 5.66 [Verificato]	- *Drenata* - v applicato = 1473.63 daN v limite = 6909.4 daN --> fs = 4.69 [Verificato]	- *Ribaltamento* - verifica non prevista - *Stab. globale* - verifica non prevista
6 - SLD_SISMA_GIU (SLD)	- *Drenata* - q di progetto = 0.71 daN/cm2 q limite = 3.99 daN/cm2 --> fs = 5.59 [Verificato]	- *Drenata* - v applicato = 1494.5 daN v limite = 7034.14 daN --> fs = 4.71 [Verificato]	- *Ribaltamento* - verifica non prevista - *Stab. globale* - verifica non prevista
7 - STR_ECCEZIONALE (SLU)	- *Drenata* - q di progetto = 0.64 daN/cm2 q limite = 3.01 daN/cm2 --> fs = 4.66 [Verificato]	- *Drenata* - v applicato = 3687.06 daN v limite = 7878.61 daN --> fs = 2.14 [Verificato]	- *Ribaltamento* - Stabile --> fs = 2.82 (spost.max.=0.2[cm]) [Verificato] - *Stab. globale* -

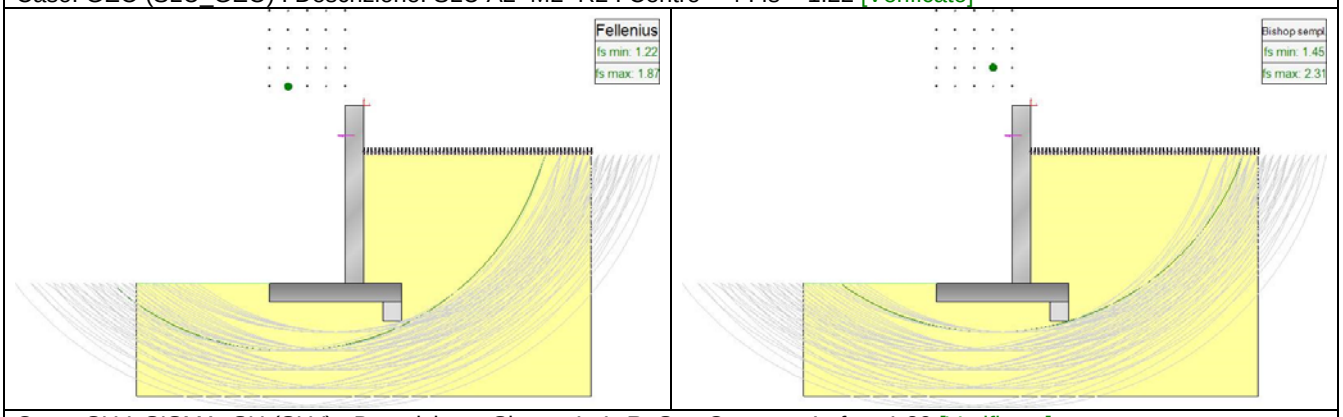
			verifica non prevista
8 - GEO_ECCEZIONALE (SLU_GEO)	*- Drenata -* verifica non prevista	*- Drenata -* verifica non prevista	*- Ribaltamento -* verifica non prevista *- Stab. globale -* --> fs = 1.06 [Verificato]

Verifiche geotecniche della fondazione.

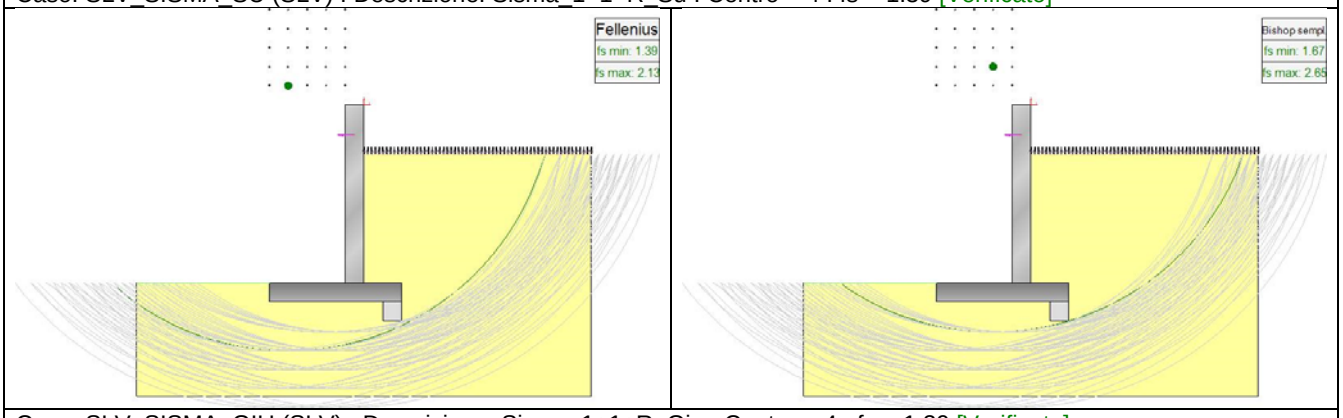
caso di carico	p. proprio muro (stab) [daN×cm]	p. proprio terreno (stab) [daN×cm]	azioni sul muro (stab) [daN×cm]	azioni sul muro (instab) [daN×cm]	attrito terreno (stab) [daN×cm]	spinta terreno (instab) [daN×cm]	momento stabilizzante [daN×cm]	momento ribaltante [daN×cm]	coeff. di sicurezza
1 STR SLU	2 713 750.0	2 466 360.0	0.0	0.0	657 488.6	848 073.6	5 076 172.7	848 073.6	5.99
2 GEO SLU_GEO	2 087 500.0	1 897 200.0	0.0	0.0	514 615.0	782 251.0	4 499 315.0	782 251.0	5.75
3 SLV_SISMA_SU SLV	2 057 158.8	1 855 837.1	0.0	0.0	542 373.0	743 400.9	4 455 368.9	743 400.9	5.99
4 SLV_SISMA_GIU SLV	2 117 841.2	1 938 562.9	0.0	0.0	564 325.8	818 139.9	4 620 729.9	818 139.9	5.65
5 SLD_SISMA_SU SLD	2 068 717.6	1 897 200.0	0.0	0.0	505 760.4	710 368.0	4 471 678.0	710 368.0	6.29
6 SLD_SISMA_GIU SLD	2 106 282.4	1 897 200.0	0.0	0.0	505 760.4	697 918.8	4 509 242.8	697 918.8	6.46
7 STR_ECCEZIONALE SLU	2 087 500.0	2 347 200.0	0.0	544 720.0	715 674.0	1 044 591.0	4 478 586.1	1 589 311.0	2.82
8 GEO_ECCEZIONALE SLU_GEO	2 087 500.0	2 347 200.0	0.0	544 720.0	728 162.2	1 252 424.2	5 162 862.2	1 797 144.2	2.87
9 EQU_ECCEZIONALE SLU_EQU	2 087 500.0	2 347 200.0	0.0	544 720.0	715 674.0	1 044 591.0	5 150 374.0	1 589 311.0	3.24
10 RARA RARA	2 087 500.0	1 897 200.0	0.0	0.0	505 760.4	652 413.4	4 490 460.4	652 413.4	6.88
11 FREQ. FREQUENTE	2 087 500.0	1 897 200.0	0.0	0.0	505 760.4	652 413.4	4 490 460.4	652 413.4	6.88
12 Q.PERM. QUASI_PERM	2 087 500.0	1 897 200.0	0.0	0.0	505 760.4	652 413.4	4 490 460.4	652 413.4	6.88

Dettaglio della verifica di ribaltamento.

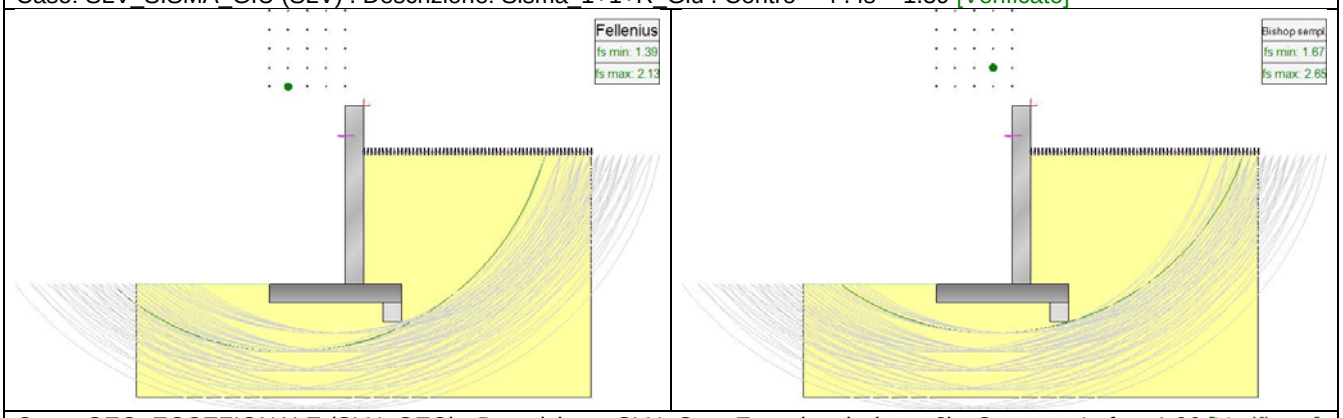
Caso: GEO (SLU_GEO) . Descrizione: SLU A2+M2+R2 . Centro = 4 . fs = 1.22 [Verificato]



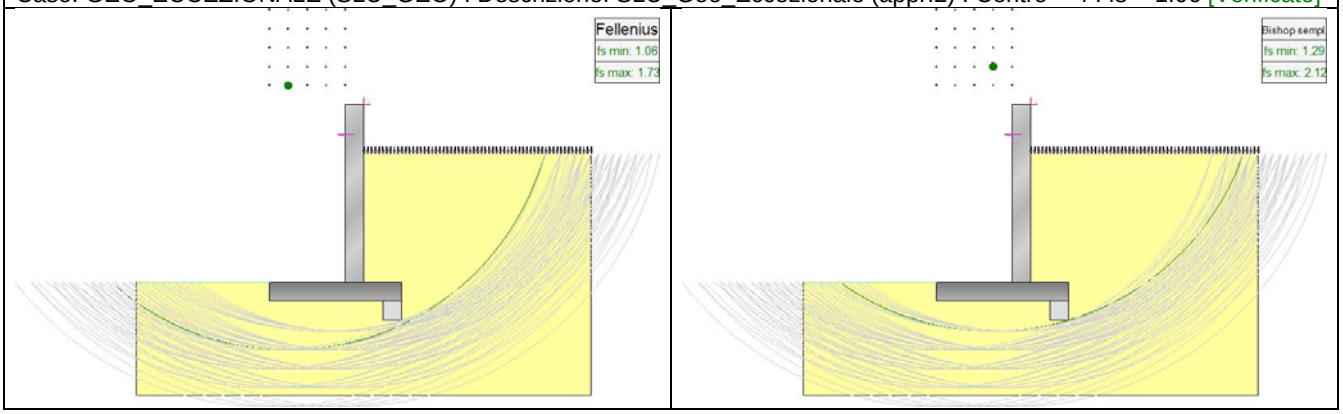
Caso: SLV_SISMA_SU (SLV) . Descrizione: Sisma_1+1+R_Su . Centro = 4 . fs = 1.39 [Verificato]



Caso: SLV_SISMA_GIU (SLV) . Descrizione: Sisma_1+1+R_Giu . Centro = 4 . fs = 1.39 [Verificato]



Caso: GEO_ECCEZIONALE (SLU_GEO) . Descrizione: SLU_Geo_Eccezionale (appr.2) . Centro = 4 . fs = 1.06 [Verificato]



Dettaglio della verifica di stabilità globale.

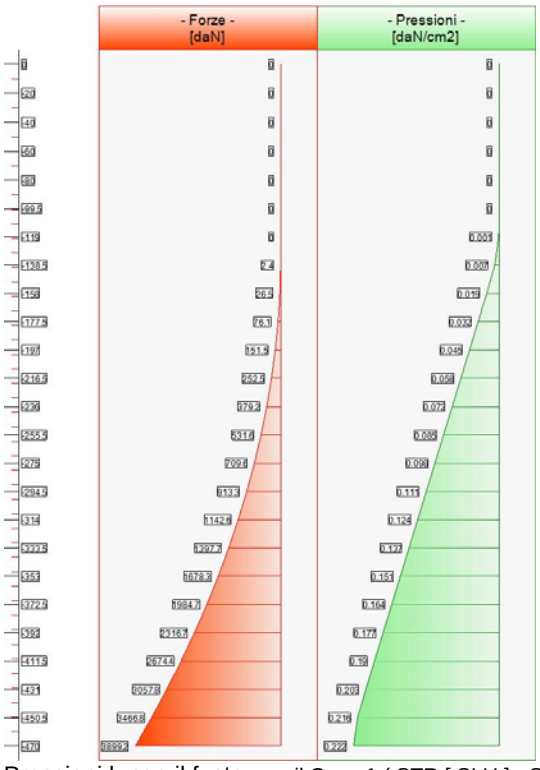
3.8 VERIFICHE STRUTTURALI

- Diagrammi delle Spinte e Pressioni

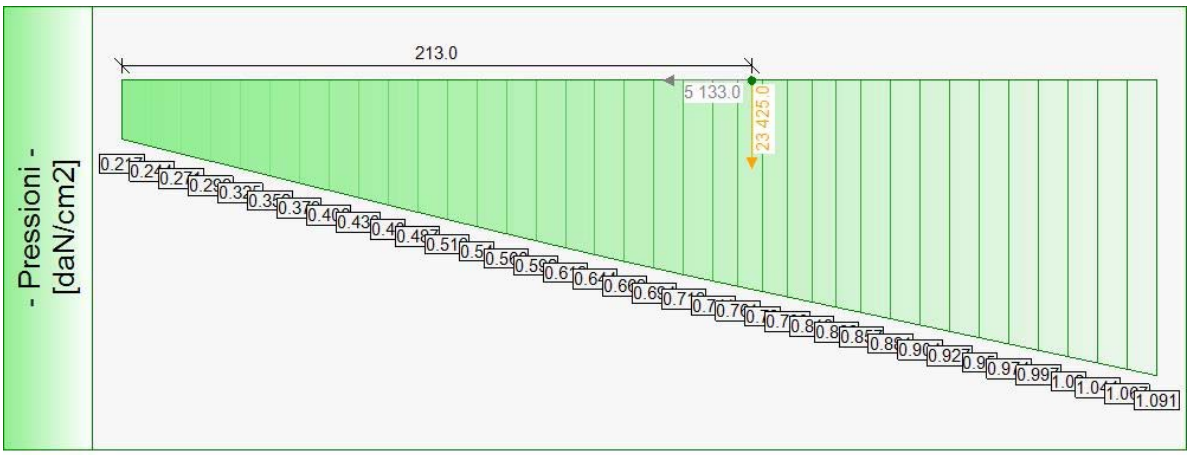
- Caso 1 (STR [SLU] - SLU A1+M1+R3)

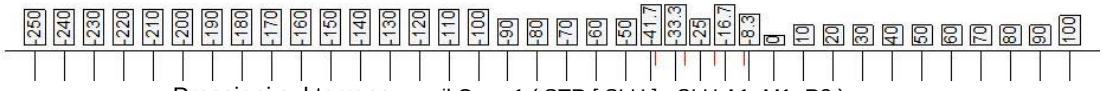
Elevazione			•	**Fondazione**	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	• •	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-250	0.217
0	0	0	•	-240	0.244
-20	0	0	•	-230	0.271
-40	0	0	•	-220	0.298
-60	0	0	•	-210	0.325
-80	0	0	•	-200	0.352
-99.5	0	0	•	-190	0.379
-119	0.001	0	•	-180	0.406
-138.5	0.007	2	•	-170	0.433
-158	0.019	26	•	-160	0.46
-177.5	0.032	76	•	-150	0.487
-197	0.045	152	•	-140	0.513
-216.5	0.058	253	•	-130	0.54
-236	0.072	379	•	-120	0.566
-255.5	0.085	532	•	-110	0.592
-275	0.098	710	•	-100	0.618
-294.5	0.111	913	•	-90	0.644
-314	0.124	1143	•	-80	0.669
-333.5	0.137	1398	•	-70	0.694
-353	0.151	1678	•	-60	0.718
-372.5	0.164	1985	•	-50	0.741
-392	0.177	2317	•	-41.7	0.761
-411.5	0.19	2674	•	-33.3	0.78
-431	0.203	3058	•	-25	0.799
-450.5	0.216	3467	•	-25	0.799
-470	0.222	3899	•	-16.7	0.819
			•	-8.3	0.838
			•	0	0.857
			•	10	0.881
			•	20	0.904
			•	30	0.927
			•	40	0.95
			•	50	0.974
			•	60	0.997
			•	70	1.02
			•	80	1.044
			•	90	1.067
			•	100	1.091

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU A1+M1+R3)



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU A1+M1+R3)





Pressioni sul terreno, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU A1+M1+R3)

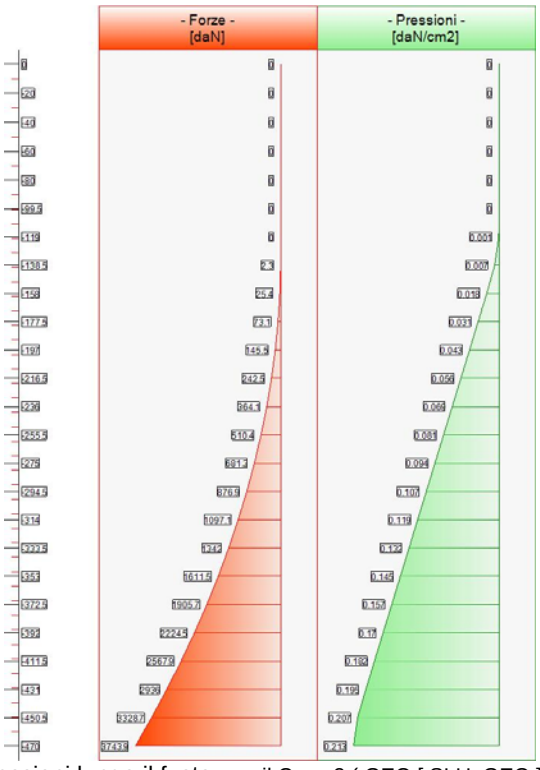
Risultante delle spinte sul muro (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):
- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 3 899 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 1 427 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 5 133 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 1 879 [daN]

Risultante delle pressioni sulla fondazione (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 213 [cm]
- forza orizzontale = 5 133 [daN]
- forza verticale = 23 425 [daN]

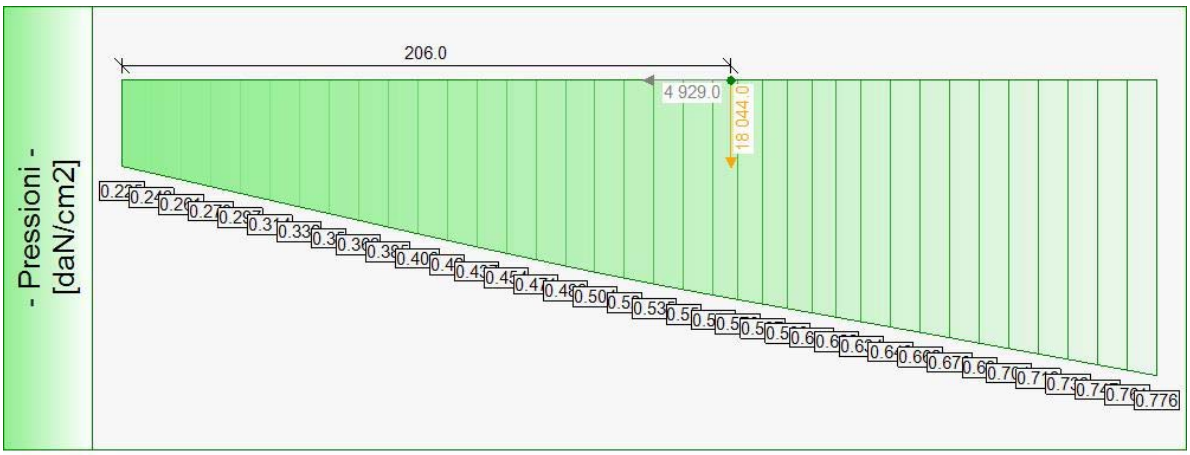
- Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU A2+M2+R2)

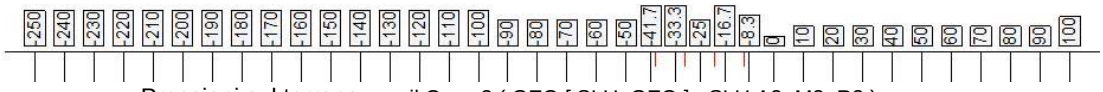
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	• •	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-250	0.225
0	0	0	•	-240	0.243
-20	0	0	•	-230	0.261
-40	0	0	•	-220	0.279
-60	0	0	•	-210	0.297
-80	0	0	•	-200	0.314
-99.5	0	0	•	-190	0.332
-119	0.001	0	•	-180	0.35
-138.5	0.007	2	•	-170	0.368
-158	0.018	25	•	-160	0.385
-177.5	0.031	73	•	-150	0.403
-197	0.043	145	•	-140	0.42
-216.5	0.056	242	•	-130	0.437
-236	0.069	364	•	-120	0.454
-255.5	0.081	510	•	-110	0.471
-275	0.094	681	•	-100	0.488
-294.5	0.107	877	•	-90	0.504
-314	0.119	1097	•	-80	0.52
-333.5	0.132	1342	•	-70	0.535
-353	0.145	1612	•	-60	0.55
-372.5	0.157	1906	•	-50	0.564
-392	0.17	2224	•	-41.7	0.576
-411.5	0.182	2568	•	-33.3	0.587
-431	0.195	2936	•	-25	0.599
-450.5	0.207	3329	•	-25	0.599
-470	0.213	3744	•	-16.7	0.611
			•	-8.3	0.622
			•	0	0.634
			•	10	0.648
			•	20	0.662
			•	30	0.676
			•	40	0.69
			•	50	0.704
			•	60	0.719
			•	70	0.733
			•	80	0.747
			•	90	0.761
			•	100	0.776

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU A2+M2+R2)



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU A2+M2+R2)





Pressioni sul terreno, per il Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU A2+M2+R2)

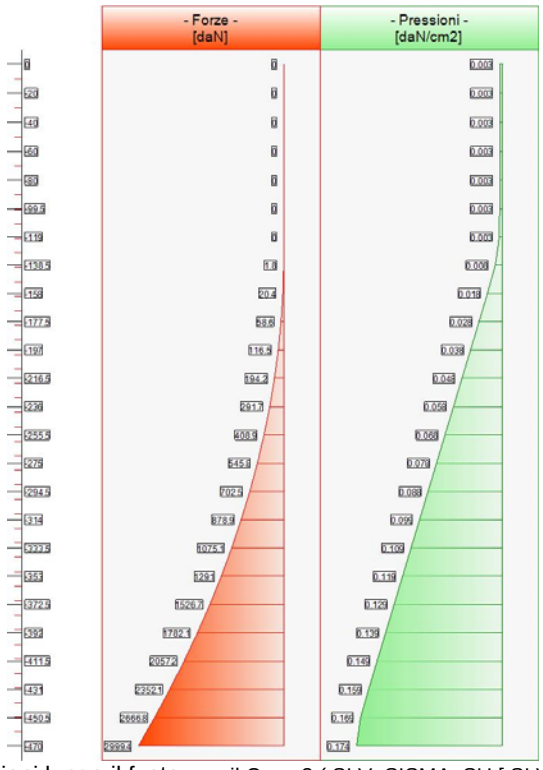
Risultante delle spinte sul muro (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):
- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 3 744 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 1 117 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 4 929 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 1 470 [daN]

Risultante delle pressioni sulla fondazione (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 206 [cm]
- forza orizzontale = 4 929 [daN]
- forza verticale = 18 044 [daN]

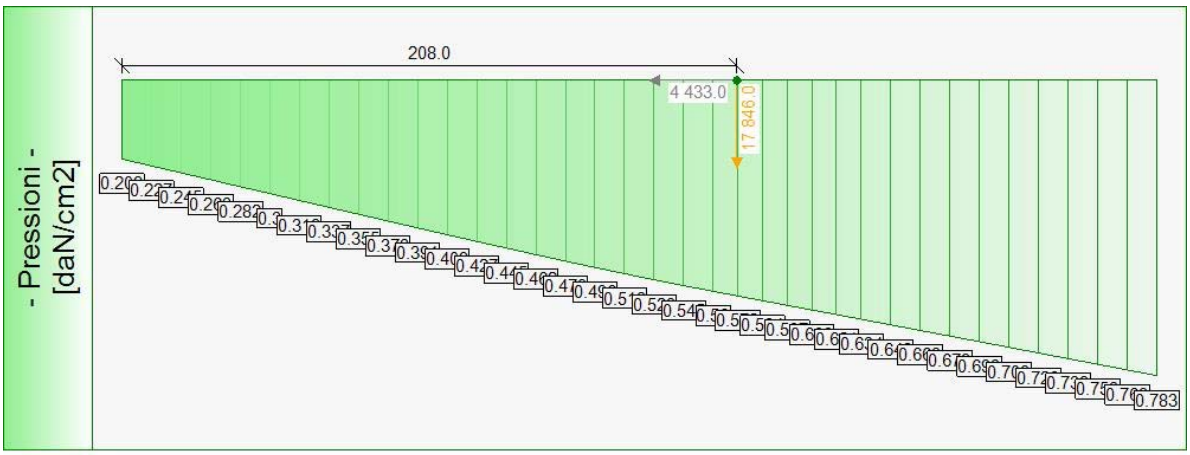
- Caso 3 (SLV_SISMA_SU [SLV] - Sisma_1+1+R_Su)

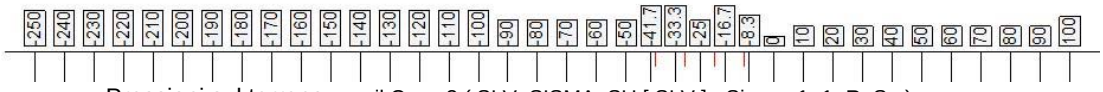
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	• •	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0.003	0	•	-250	0.208
0	0.003	0	•	-240	0.227
-20	0.003	0	•	-230	0.245
-40	0.003	0	•	-220	0.263
-60	0.003	0	•	-210	0.282
-80	0.003	0	•	-200	0.3
-99.5	0.003	0	•	-190	0.318
-119	0.003	0	•	-180	0.337
-138.5	0.008	2	•	-170	0.355
-158	0.018	20	•	-160	0.373
-177.5	0.028	59	•	-150	0.391
-197	0.038	117	•	-140	0.409
-216.5	0.048	194	•	-130	0.427
-236	0.058	292	•	-120	0.445
-255.5	0.068	409	•	-110	0.462
-275	0.078	546	•	-100	0.479
-294.5	0.088	703	•	-90	0.496
-314	0.099	879	•	-80	0.513
-333.5	0.109	1075	•	-70	0.529
-353	0.119	1291	•	-60	0.545
-372.5	0.129	1527	•	-50	0.56
-392	0.139	1782	•	-41.7	0.572
-411.5	0.149	2057	•	-33.3	0.584
-431	0.159	2352	•	-25	0.597
-450.5	0.169	2667	•	-25	0.597
-470	0.174	2999	•	-16.7	0.609
			•	-8.3	0.621
			•	0	0.634
			•	10	0.648
			•	20	0.663
			•	30	0.678
			•	40	0.693
			•	50	0.708
			•	60	0.723
			•	70	0.738
			•	80	0.753
			•	90	0.768
			•	100	0.783

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 3 (SLV_SISMA_SU [SLV] - Sisma_1+1+R_Su)



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 3 (SLV_SISMA_SU [SLV] - Sisma_1+1+R_Su)





Pressioni sul terreno, per il Caso 3 (SLV_SISMA_SU [SLV] - Sisma_1+1+R_Su)

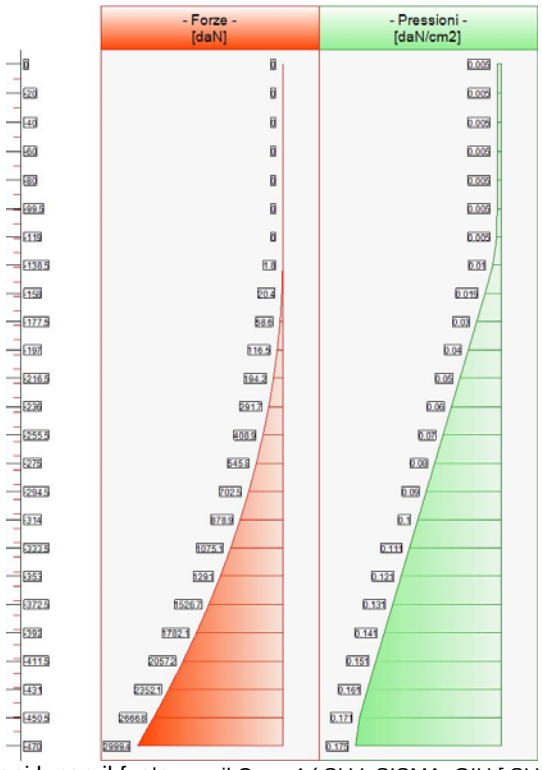
Risultante delle spinte sul muro (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):
- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 3 141 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 1 149 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 4 135 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 1 513 [daN]

Risultante delle pressioni sulla fondazione (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 208 [cm]
- forza orizzontale = 4 433 [daN]
- forza verticale = 17 846 [daN]

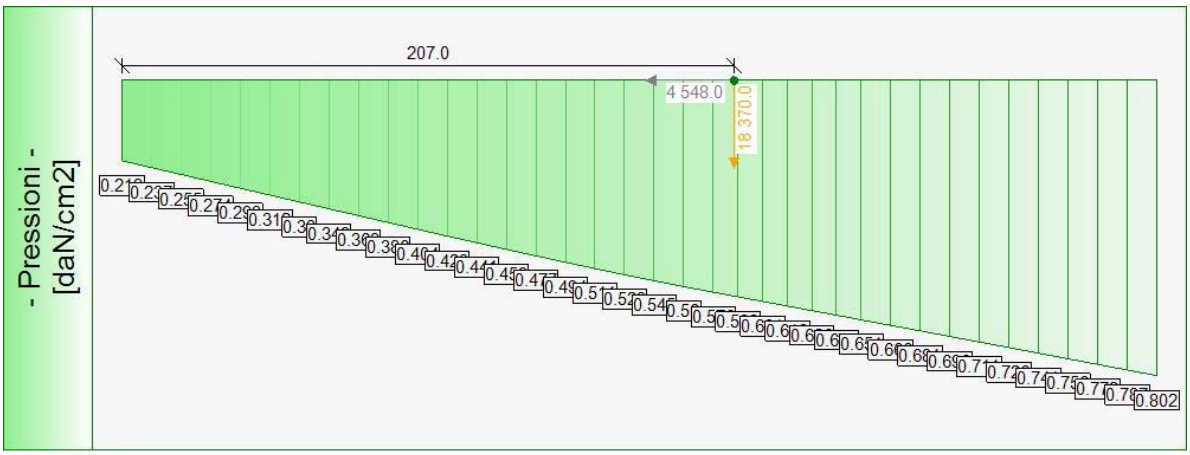
- Caso 4 (SLV_SISMA_GIU [SLV] - Sisma_1+1+R_Giu)

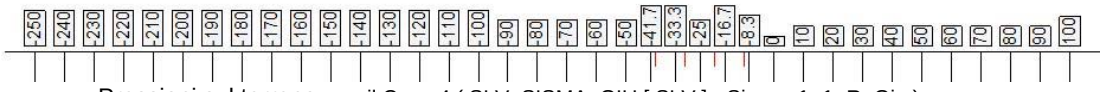
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	• •	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0.005	0	•	-250	0.218
0	0.005	0	•	-240	0.237
-20	0.005	0	•	-230	0.255
-40	0.005	0	•	-220	0.274
-60	0.005	0	•	-210	0.293
-80	0.005	0	•	-200	0.312
-99.5	0.005	0	•	-190	0.33
-119	0.005	0	•	-180	0.349
-138.5	0.01	2	•	-170	0.368
-158	0.019	20	•	-160	0.386
-177.5	0.03	59	•	-150	0.404
-197	0.04	117	•	-140	0.423
-216.5	0.05	194	•	-130	0.441
-236	0.06	292	•	-120	0.459
-255.5	0.07	409	•	-110	0.477
-275	0.08	546	•	-100	0.494
-294.5	0.09	703	•	-90	0.511
-314	0.1	879	•	-80	0.528
-333.5	0.111	1075	•	-70	0.545
-353	0.121	1291	•	-60	0.56
-372.5	0.131	1527	•	-50	0.576
-392	0.141	1782	•	-41.7	0.588
-411.5	0.151	2057	•	-33.3	0.601
-431	0.161	2352	•	-25	0.613
-450.5	0.171	2667	•	-25	0.613
-470	0.175	2999	•	-16.7	0.626
			•	-8.3	0.638
			•	0	0.651
			•	10	0.666
			•	20	0.681
			•	30	0.696
			•	40	0.711
			•	50	0.726
			•	60	0.741
			•	70	0.756
			•	80	0.772
			•	90	0.787
			•	100	0.802

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 4 (SLV_SISMA_GIU [SLV] - Sisma_1+1+R_Giu)



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 4 (SLV_SISMA_GIU [SLV] - Sisma_1+1+R_Giu)





Pressioni sul terreno, per il Caso 4 (SLV_SISMA_GIU [SLV] - Sisma_1+1+R_Giu)

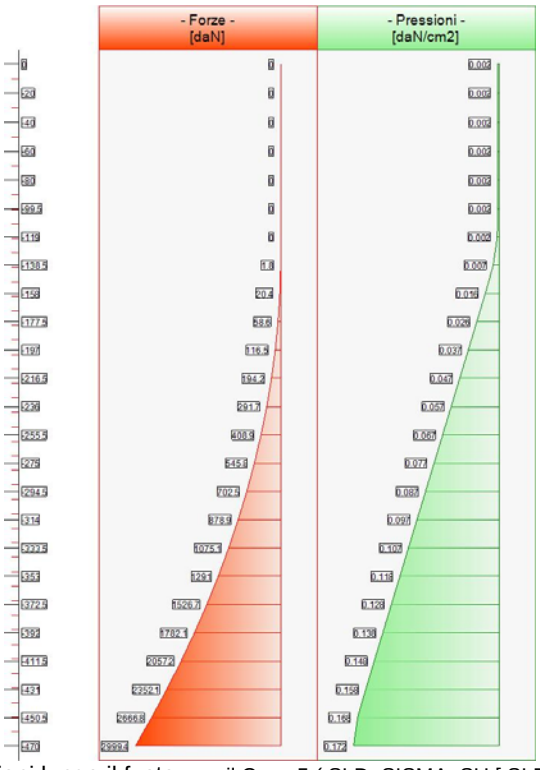
Risultante delle spinte sul muro (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):
- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 3 228 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 1 181 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 4 250 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 1 555 [daN]

Risultante delle pressioni sulla fondazione (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 207 [cm]
- forza orizzontale = 4 548 [daN]
- forza verticale = 18 370 [daN]

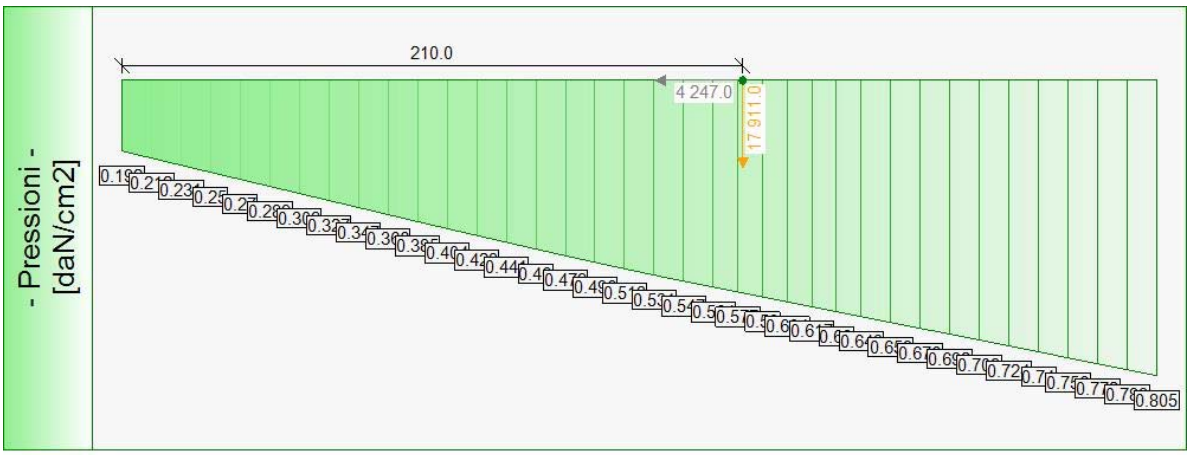
- Caso 5 (SLD_SISMA_SU [SLD] - Sisma_1+1+R_Su)

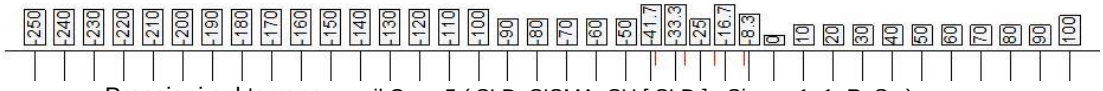
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	• •	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0.002	0	•	-250	0.192
0	0.002	0	•	-240	0.212
-20	0.002	0	•	-230	0.231
-40	0.002	0	•	-220	0.25
-60	0.002	0	•	-210	0.27
-80	0.002	0	•	-200	0.289
-99.5	0.002	0	•	-190	0.308
-119	0.002	0	•	-180	0.327
-138.5	0.007	2	•	-170	0.347
-158	0.016	20	•	-160	0.366
-177.5	0.026	59	•	-150	0.385
-197	0.037	117	•	-140	0.404
-216.5	0.047	194	•	-130	0.423
-236	0.057	292	•	-120	0.441
-255.5	0.067	409	•	-110	0.46
-275	0.077	546	•	-100	0.478
-294.5	0.087	703	•	-90	0.496
-314	0.097	879	•	-80	0.513
-333.5	0.107	1075	•	-70	0.531
-353	0.118	1291	•	-60	0.547
-372.5	0.128	1527	•	-50	0.564
-392	0.138	1782	•	-41.7	0.577
-411.5	0.148	2057	•	-33.3	0.59
-431	0.158	2352	•	-25	0.604
-450.5	0.168	2667	•	-25	0.604
-470	0.172	2999	•	-16.7	0.617
			•	-8.3	0.63
			•	0	0.643
			•	10	0.659
			•	20	0.676
			•	30	0.692
			•	40	0.708
			•	50	0.724
			•	60	0.74
			•	70	0.756
			•	80	0.772
			•	90	0.788
			•	100	0.805

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 5 (SLD_SISMA_SU [SLD] - Sisma_1+1+R_Su)



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 5 (SLD_SISMA_SU [SLD] - Sisma_1+1+R_Su)





Pressioni sul terreno, per il Caso 5 (SLD_SISMA_SU [SLD] - Sisma_1+1+R_Su)

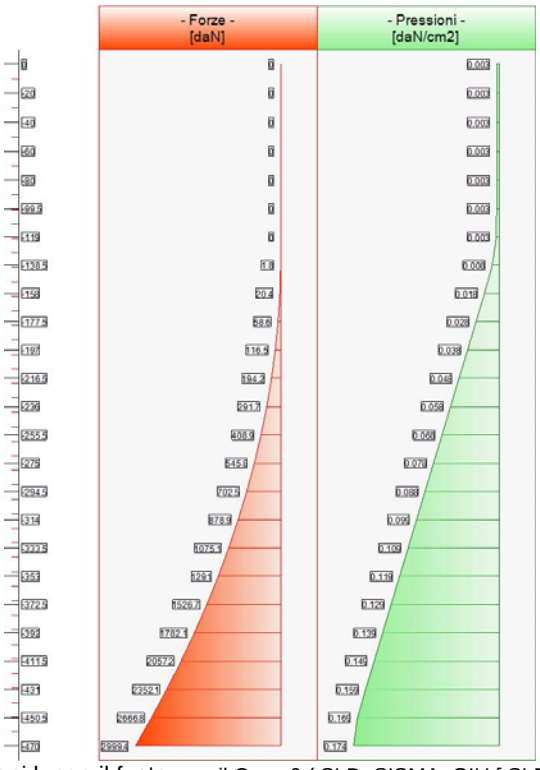
Risultante delle spinte sul muro (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):
- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 3 085 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 1 129 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 4 062 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 1 487 [daN]

Risultante delle pressioni sulla fondazione (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 210 [cm]
- forza orizzontale = 4 247 [daN]
- forza verticale = 17 911 [daN]

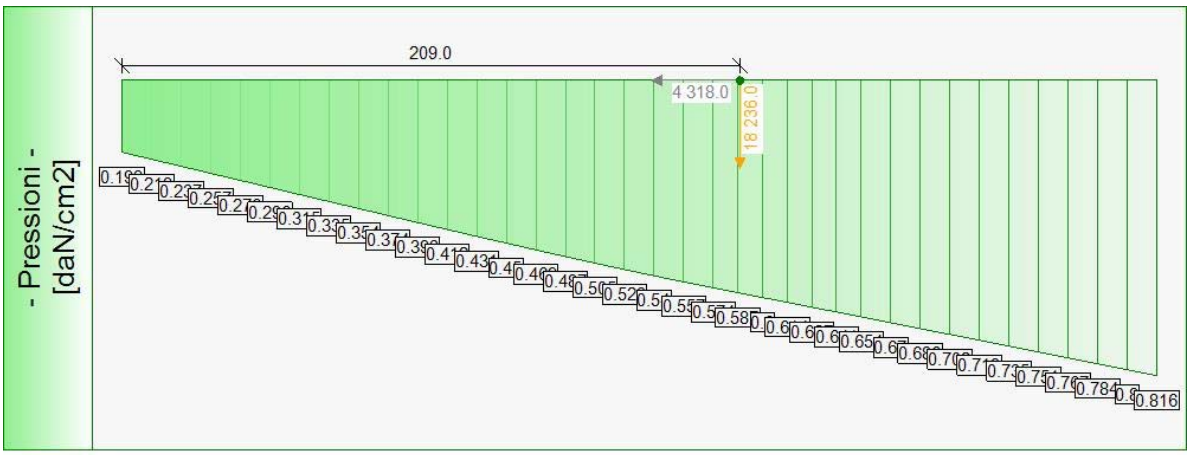
- Caso 6 (SLD_SISMA_GIU [SLD] - Sisma_1+1+R_Giu)

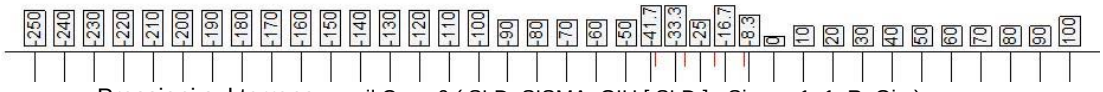
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	• •	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0.003	0	•	-250	0.198
0	0.003	0	•	-240	0.218
-20	0.003	0	•	-230	0.237
-40	0.003	0	•	-220	0.257
-60	0.003	0	•	-210	0.276
-80	0.003	0	•	-200	0.296
-99.5	0.003	0	•	-190	0.315
-119	0.003	0	•	-180	0.335
-138.5	0.008	2	•	-170	0.354
-158	0.018	20	•	-160	0.374
-177.5	0.028	59	•	-150	0.393
-197	0.038	117	•	-140	0.412
-216.5	0.048	194	•	-130	0.431
-236	0.058	292	•	-120	0.45
-255.5	0.068	409	•	-110	0.469
-275	0.078	546	•	-100	0.487
-294.5	0.088	703	•	-90	0.505
-314	0.099	879	•	-80	0.523
-333.5	0.109	1075	•	-70	0.54
-353	0.119	1291	•	-60	0.557
-372.5	0.129	1527	•	-50	0.574
-392	0.139	1782	•	-41.7	0.587
-411.5	0.149	2057	•	-33.3	0.6
-431	0.159	2352	•	-25	0.614
-450.5	0.169	2667	•	-25	0.614
-470	0.174	2999	•	-16.7	0.627
			•	-8.3	0.641
			•	0	0.654
			•	10	0.67
			•	20	0.686
			•	30	0.702
			•	40	0.719
			•	50	0.735
			•	60	0.751
			•	70	0.767
			•	80	0.784
			•	90	0.8
			•	100	0.816

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 6 (SLD_SISMA_GIU [SLD] - Sisma_1+1+R_Giu)



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 6 (SLD_SISMA_GIU [SLD] - Sisma_1+1+R_Giu)





Pressioni sul terreno, per il Caso 6 (SLD_SISMA_GIU [SLD] - Sisma_1+1+R_Giu)

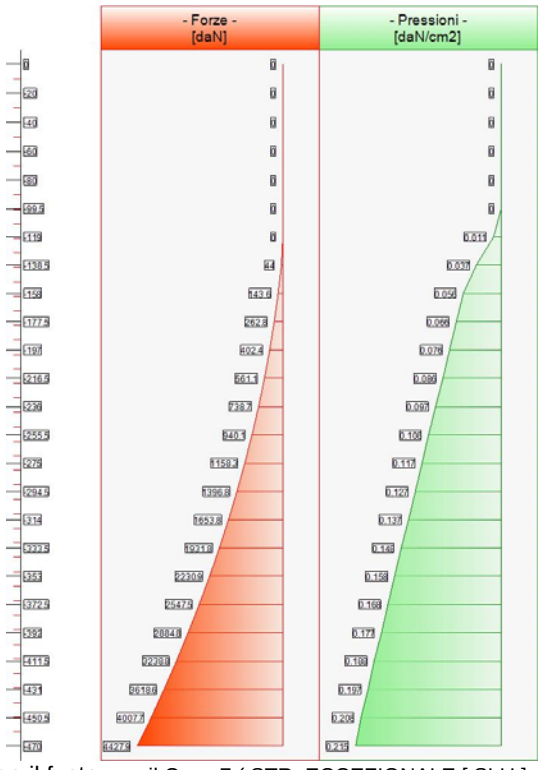
Risultante delle spinte sul muro (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):
- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 3 139 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 1 149 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 4 133 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 1 513 [daN]

Risultante delle pressioni sulla fondazione (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 209 [cm]
- forza orizzontale = 4 318 [daN]
- forza verticale = 18 236 [daN]

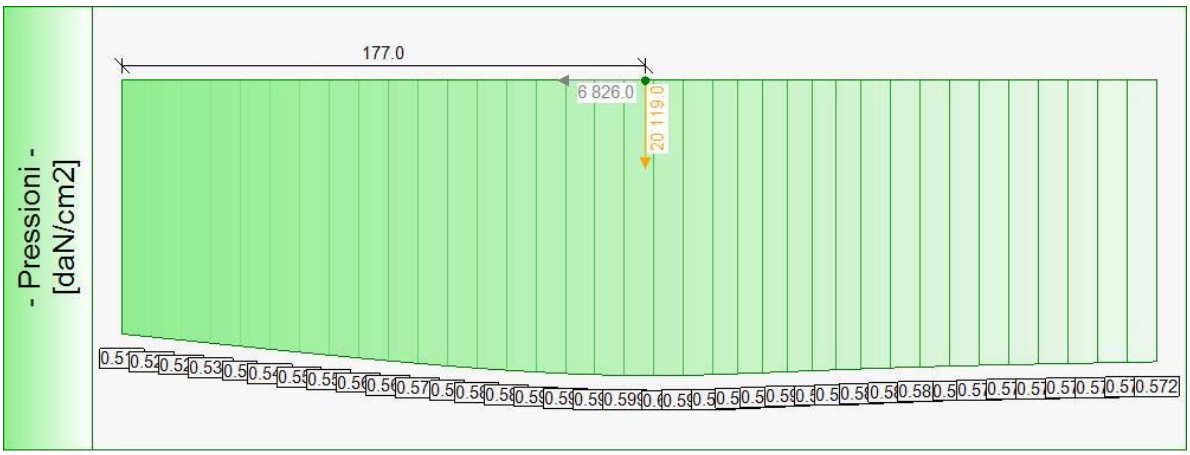
- Caso 7 (STR_ECCEZIONALE [SLU] - SLU_Str_Eccezionale (appr.2))

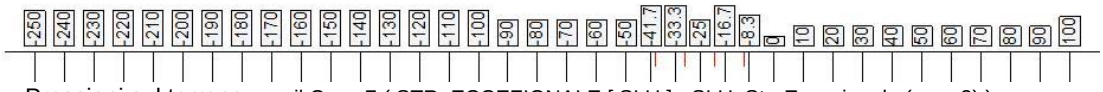
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	• •	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-250	0.515
0	0	0	•	-240	0.521
-20	0	0	•	-230	0.527
-40	0	0	•	-220	0.534
-60	0	0	•	-210	0.54
-80	0	0	•	-200	0.546
-99.5	0	0	•	-190	0.552
-119	0.011	0	•	-180	0.558
-138.5	0.037	44	•	-170	0.564
-158	0.056	144	•	-160	0.569
-177.5	0.066	263	•	-150	0.575
-197	0.076	402	•	-140	0.58
-216.5	0.086	561	•	-130	0.585
-236	0.097	739	•	-120	0.589
-255.5	0.108	940	•	-110	0.592
-275	0.117	1158	•	-100	0.595
-294.5	0.127	1397	•	-90	0.598
-314	0.137	1654	•	-80	0.599
-333.5	0.148	1932	•	-70	0.6
-353	0.158	2231	•	-60	0.599
-372.5	0.168	2547	•	-50	0.598
-392	0.177	2885	•	-41.7	0.596
-411.5	0.188	3239	•	-33.3	0.594
-431	0.197	3619	•	-25	0.592
-450.5	0.208	4008	•	-25	0.592
-470	0.215	4428	•	-16.7	0.59
			•	-8.3	0.588
			•	0	0.586
			•	10	0.584
			•	20	0.582
			•	30	0.58
			•	40	0.579
			•	50	0.578
			•	60	0.576
			•	70	0.575
			•	80	0.574
			•	90	0.573
			•	100	0.572

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 7 (STR_ECCEZIONALE [SLU] - SLU_Str_Eccezionale (appr.2))



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 7 (STR_ECCEZIONALE [SLU] - SLU_Str_Eccezionale (appr.2))





Pressioni sul terreno, per il Caso 7 (STR_ECCEZIONALE [SLU] - SLU_Str_Eccezionale (appr.2))

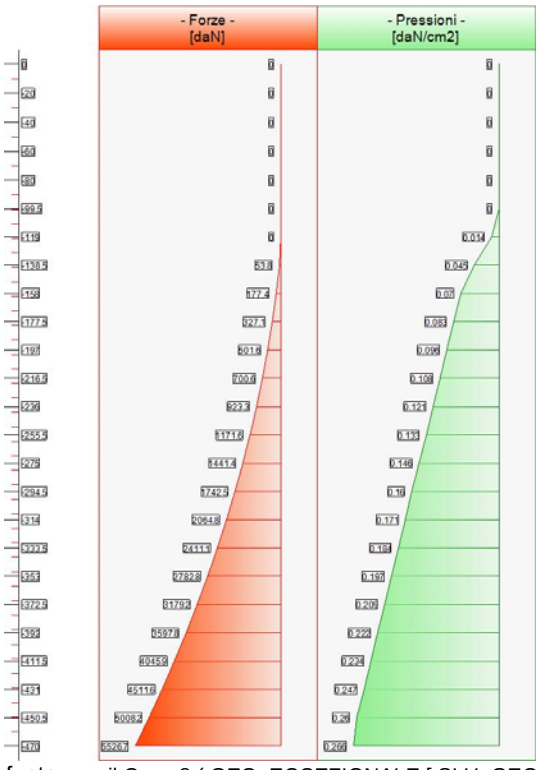
Risultante delle spinte sul muro (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):
- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 4 428 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 1 620 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 5 588 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 2 045 [daN]

Risultante delle pressioni sulla fondazione (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 177 [cm]
- forza orizzontale = 6 826 [daN]
- forza verticale = 20 119 [daN]

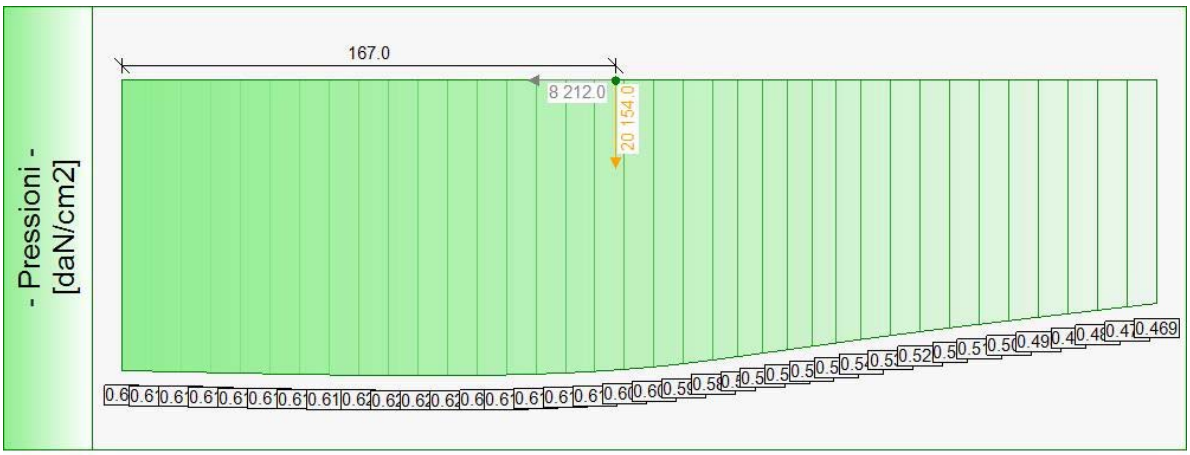
- Caso 8 (GEO_ECCEZIONALE [SLU_GEO] - SLU_Geo_Eccezionale (appr.2))

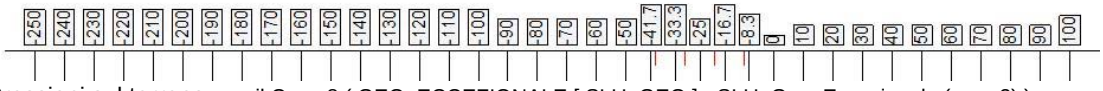
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	• •	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-250	0.61
0	0	0	•	-240	0.611
-20	0	0	•	-230	0.612
-40	0	0	•	-220	0.614
-60	0	0	•	-210	0.615
-80	0	0	•	-200	0.616
-99.5	0	0	•	-190	0.618
-119	0.014	0	•	-180	0.619
-138.5	0.045	54	•	-170	0.62
-158	0.07	177	•	-160	0.62
-177.5	0.083	327	•	-150	0.62
-197	0.096	502	•	-140	0.62
-216.5	0.108	701	•	-130	0.62
-236	0.121	923	•	-120	0.619
-255.5	0.133	1172	•	-110	0.617
-275	0.146	1441	•	-100	0.615
-294.5	0.16	1743	•	-90	0.611
-314	0.171	2065	•	-80	0.607
-333.5	0.184	2411	•	-70	0.602
-353	0.197	2783	•	-60	0.595
-372.5	0.209	3179	•	-50	0.587
-392	0.222	3598	•	-41.7	0.58
-411.5	0.234	4046	•	-33.3	0.573
-431	0.247	4512	•	-25	0.566
-450.5	0.26	5008	•	-25	0.566
-470	0.266	5527	•	-16.7	0.559
			•	-8.3	0.552
			•	0	0.544
			•	10	0.536
			•	20	0.528
			•	30	0.52
			•	40	0.512
			•	50	0.505
			•	60	0.498
			•	70	0.49
			•	80	0.483
			•	90	0.476
			•	100	0.469

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 8 (GEO_ECCEZIONALE [SLU_GEO] - SLU_Geo_Eccezionale (appr.2))



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 8 (GEO_ECCEZIONALE [SLU_GEO] - SLU_Geo_Eccezionale (appr.2))





Pressioni sul terreno, per il Caso 8 (GEO_ECCEZIONALE [SLU_GEO] - SLU_Geo_Eccezionale (appr.2))

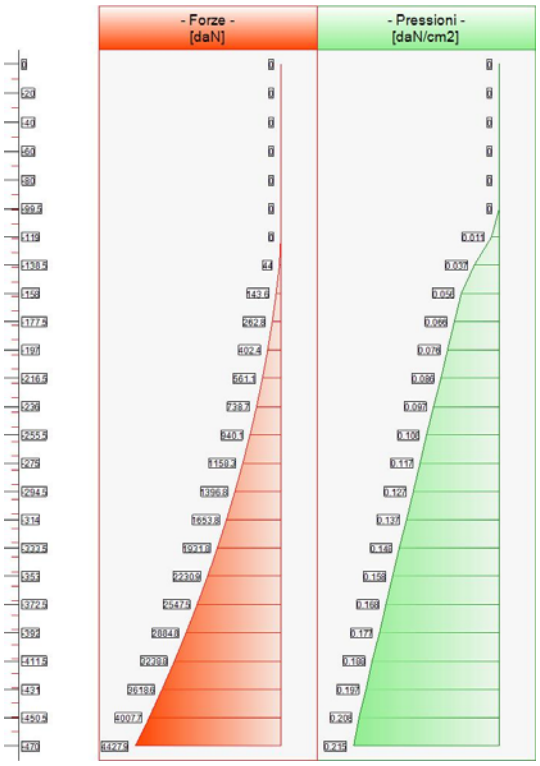
Risultante delle spinte sul muro (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):
- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 5 527 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 1 649 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 6 974 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 2 080 [daN]

Risultante delle pressioni sulla fondazione (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 167 [cm]
- forza orizzontale = 8 212 [daN]
- forza verticale = 20 154 [daN]

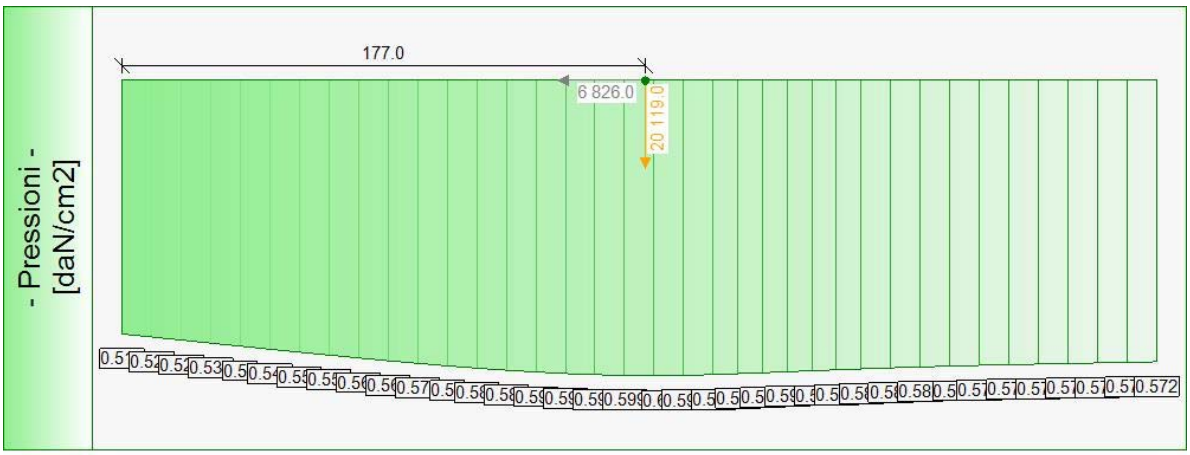
- Caso 9 (EQU_ECCEZIONALE [SLU_EQU] - SLU_Equ_Eccezionale (per equilibrio))

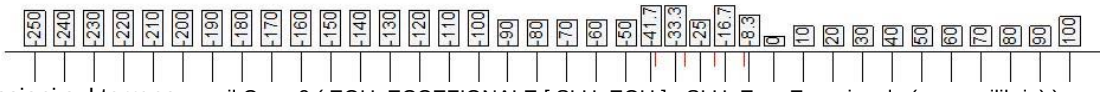
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	• •	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-250	0.515
0	0	0	•	-240	0.521
-20	0	0	•	-230	0.527
-40	0	0	•	-220	0.534
-60	0	0	•	-210	0.54
-80	0	0	•	-200	0.546
-99.5	0	0	•	-190	0.552
-119	0.011	0	•	-180	0.558
-138.5	0.037	44	•	-170	0.564
-158	0.056	144	•	-160	0.569
-177.5	0.066	263	•	-150	0.575
-197	0.076	402	•	-140	0.58
-216.5	0.086	561	•	-130	0.585
-236	0.097	739	•	-120	0.589
-255.5	0.108	940	•	-110	0.592
-275	0.117	1158	•	-100	0.595
-294.5	0.127	1397	•	-90	0.598
-314	0.137	1654	•	-80	0.599
-333.5	0.148	1932	•	-70	0.6
-353	0.158	2231	•	-60	0.599
-372.5	0.168	2547	•	-50	0.598
-392	0.177	2885	•	-41.7	0.596
-411.5	0.188	3239	•	-33.3	0.594
-431	0.197	3619	•	-25	0.592
-450.5	0.208	4008	•	-25	0.592
-470	0.215	4428	•	-16.7	0.59
			•	-8.3	0.588
			•	0	0.586
			•	10	0.584
			•	20	0.582
			•	30	0.58
			•	40	0.579
			•	50	0.578
			•	60	0.576
			•	70	0.575
			•	80	0.574
			•	90	0.573
			•	100	0.572

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 9 (EQU_ECCEZIONALE [SLU_EQU] - SLU_Equ_Eccezionale (per equilibrio))



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 9 (EQU_ECCEZIONALE [SLU_EQU] - SLU_Equ_Eccezionale (per equilibrio))





Pressioni sul terreno, per il Caso 9 (EQU_ECCEZIONALE [SLU_EQU] - SLU_Equ_Eccezionale (per equilibrio))

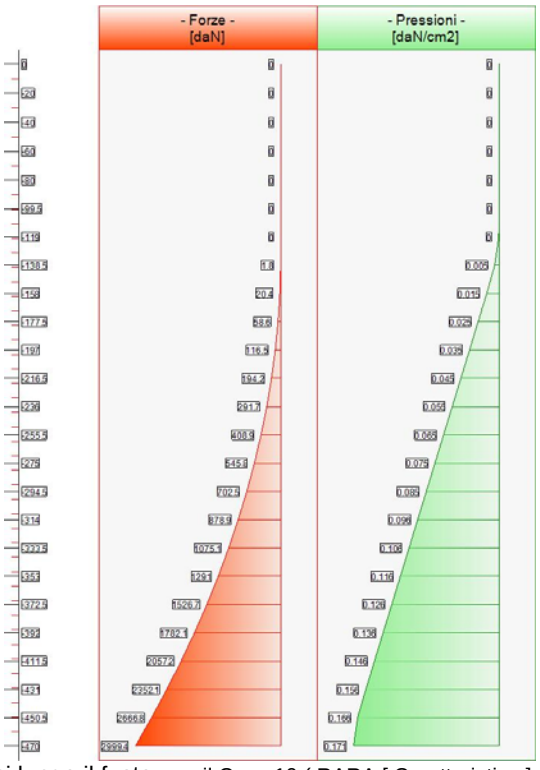
Risultante delle spinte sul muro (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):
- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 4 428 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 1 620 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 5 588 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 2 045 [daN]

Risultante delle pressioni sulla fondazione (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 177 [cm]
- forza orizzontale = 6 826 [daN]
- forza verticale = 20 119 [daN]

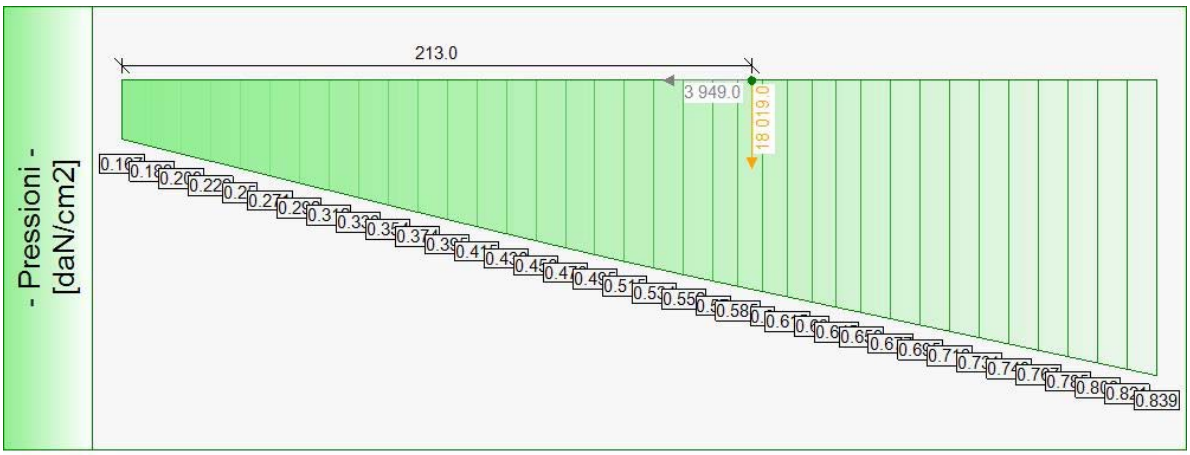
- Caso 10 (RARA [Caratteristica] - SLE caratteristica (rara))

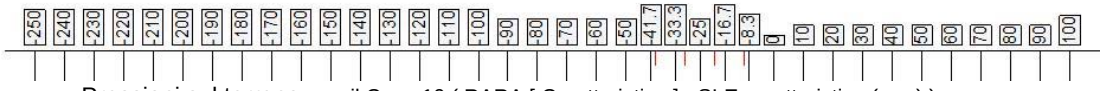
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	• •	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-250	0.167
0	0	0	•	-240	0.188
-20	0	0	•	-230	0.209
-40	0	0	•	-220	0.229
-60	0	0	•	-210	0.25
-80	0	0	•	-200	0.271
-99.5	0	0	•	-190	0.292
-119	0	0	•	-180	0.312
-138.5	0.005	2	•	-170	0.333
-158	0.015	20	•	-160	0.354
-177.5	0.025	59	•	-150	0.374
-197	0.035	117	•	-140	0.395
-216.5	0.045	194	•	-130	0.415
-236	0.055	292	•	-120	0.436
-255.5	0.065	409	•	-110	0.456
-275	0.075	546	•	-100	0.476
-294.5	0.085	703	•	-90	0.495
-314	0.096	879	•	-80	0.515
-333.5	0.106	1075	•	-70	0.534
-353	0.116	1291	•	-60	0.552
-372.5	0.126	1527	•	-50	0.57
-392	0.136	1782	•	-41.7	0.585
-411.5	0.146	2057	•	-33.3	0.6
-431	0.156	2352	•	-25	0.615
-450.5	0.166	2667	•	-25	0.615
-470	0.171	2999	•	-16.7	0.63
			•	-8.3	0.645
			•	0	0.659
			•	10	0.677
			•	20	0.695
			•	30	0.713
			•	40	0.731
			•	50	0.749
			•	60	0.767
			•	70	0.785
			•	80	0.803
			•	90	0.821
			•	100	0.839

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 10 (RARA [Caratteristica] - SLE caratteristica (rara))



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 10 (RARA [Caratteristica] - SLE caratteristica (rara))





Pressioni sul terreno, per il Caso 10 (RARA [Caratteristica] - SLE caratteristica (rara))

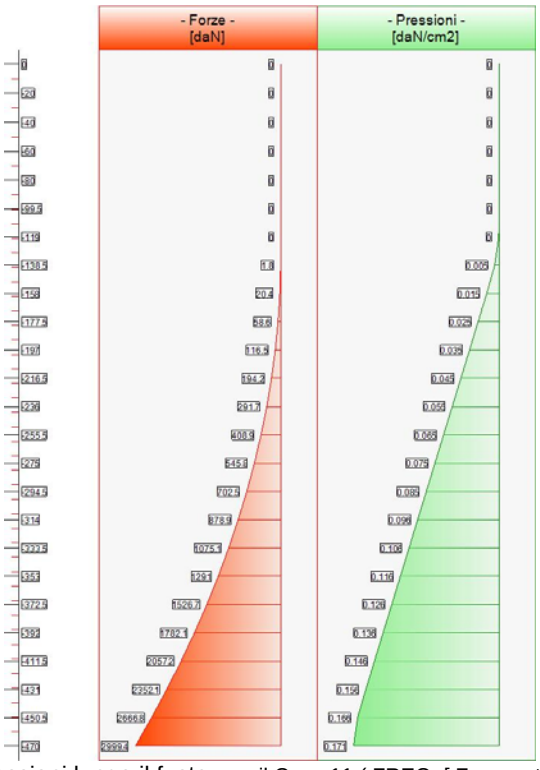
Risultante delle spinte sul muro (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):
- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 2 999 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 1 098 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 3 949 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 1 445 [daN]

Risultante delle pressioni sulla fondazione (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 213 [cm]
- forza orizzontale = 3 949 [daN]
- forza verticale = 18 019 [daN]

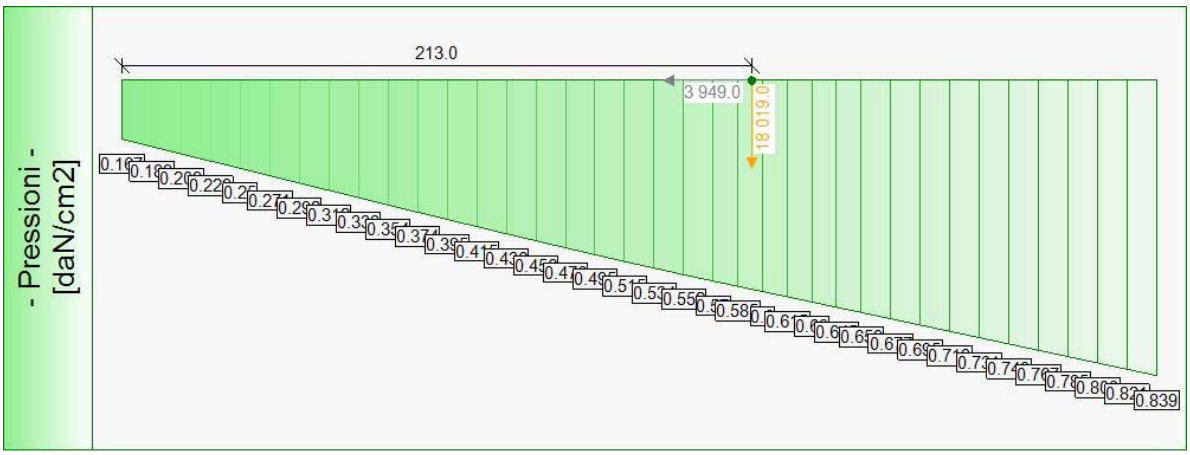
- Caso 11 (FREQ. [Frequente] - SLE frequente)

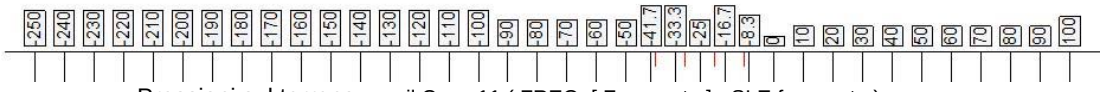
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	• •	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-250	0.167
0	0	0	•	-240	0.188
-20	0	0	•	-230	0.209
-40	0	0	•	-220	0.229
-60	0	0	•	-210	0.25
-80	0	0	•	-200	0.271
-99.5	0	0	•	-190	0.292
-119	0	0	•	-180	0.312
-138.5	0.005	2	•	-170	0.333
-158	0.015	20	•	-160	0.354
-177.5	0.025	59	•	-150	0.374
-197	0.035	117	•	-140	0.395
-216.5	0.045	194	•	-130	0.415
-236	0.055	292	•	-120	0.436
-255.5	0.065	409	•	-110	0.456
-275	0.075	546	•	-100	0.476
-294.5	0.085	703	•	-90	0.495
-314	0.096	879	•	-80	0.515
-333.5	0.106	1075	•	-70	0.534
-353	0.116	1291	•	-60	0.552
-372.5	0.126	1527	•	-50	0.57
-392	0.136	1782	•	-41.7	0.585
-411.5	0.146	2057	•	-33.3	0.6
-431	0.156	2352	•	-25	0.615
-450.5	0.166	2667	•	-25	0.615
-470	0.171	2999	•	-16.7	0.63
			•	-8.3	0.645
			•	0	0.659
			•	10	0.677
			•	20	0.695
			•	30	0.713
			•	40	0.731
			•	50	0.749
			•	60	0.767
			•	70	0.785
			•	80	0.803
			•	90	0.821
			•	100	0.839

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 11 (FREQ. [Frequente] - SLE frequente)



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 11 (FREQ. [Frequente] - SLE frequente)





Pressioni sul terreno, per il Caso 11 (FREQ. [Frequente] - SLE frequente)

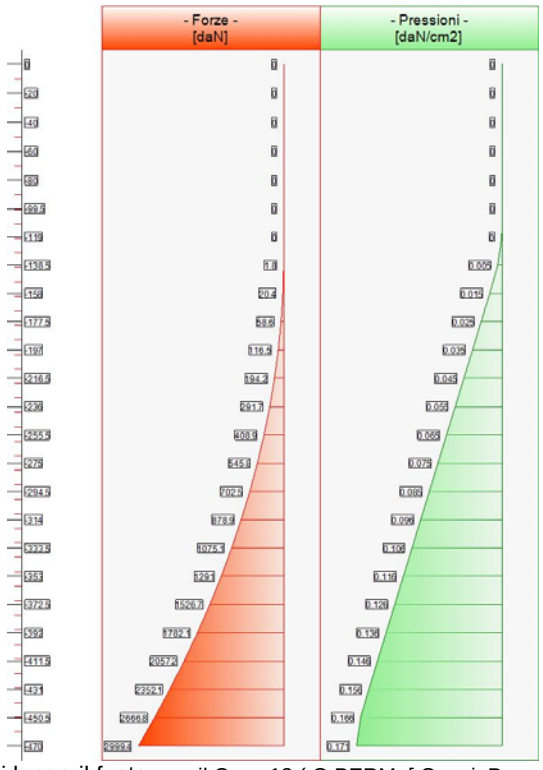
Risultante delle spinte sul muro (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):
- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 2 999 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 1 098 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 3 949 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 1 445 [daN]

Risultante delle pressioni sulla fondazione (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 213 [cm]
- forza orizzontale = 3 949 [daN]
- forza verticale = 18 019 [daN]

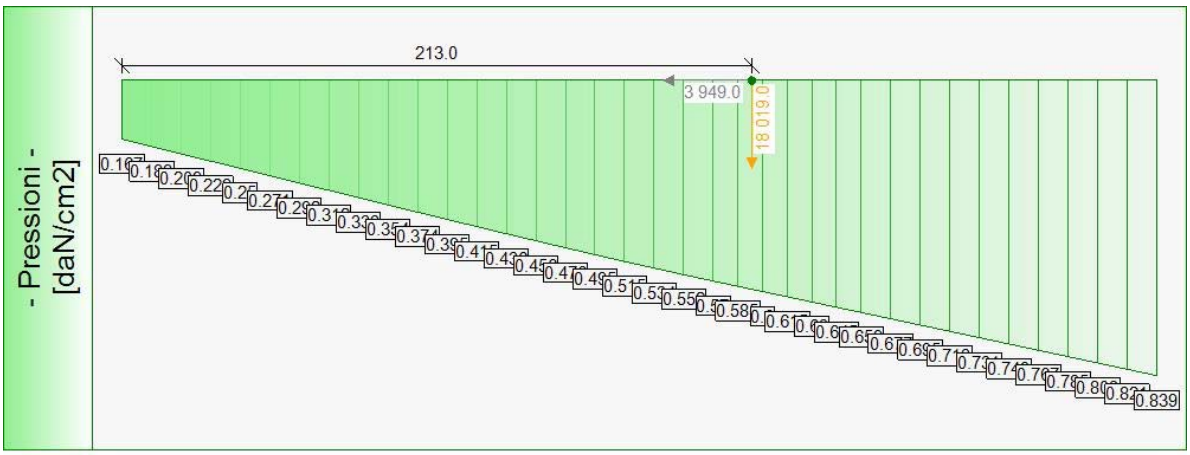
- Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - SLE quasi permanente)

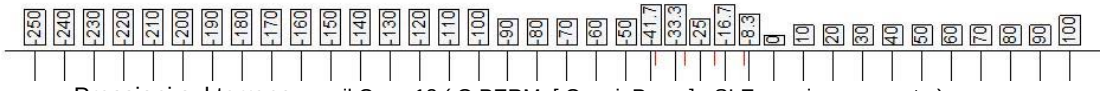
Elevazione			•	Fondazione	
quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]	Forze [daN]	• •	quota [cm]	Pressioni [daN/cm2]
0	0	0	•	-250	0.167
0	0	0	•	-240	0.188
-20	0	0	•	-230	0.209
-40	0	0	•	-220	0.229
-60	0	0	•	-210	0.25
-80	0	0	•	-200	0.271
-99.5	0	0	•	-190	0.292
-119	0	0	•	-180	0.312
-138.5	0.005	2	•	-170	0.333
-158	0.015	20	•	-160	0.354
-177.5	0.025	59	•	-150	0.374
-197	0.035	117	•	-140	0.395
-216.5	0.045	194	•	-130	0.415
-236	0.055	292	•	-120	0.436
-255.5	0.065	409	•	-110	0.456
-275	0.075	546	•	-100	0.476
-294.5	0.085	703	•	-90	0.495
-314	0.096	879	•	-80	0.515
-333.5	0.106	1075	•	-70	0.534
-353	0.116	1291	•	-60	0.552
-372.5	0.126	1527	•	-50	0.57
-392	0.136	1782	•	-41.7	0.585
-411.5	0.146	2057	•	-33.3	0.6
-431	0.156	2352	•	-25	0.615
-450.5	0.166	2667	•	-25	0.615
-470	0.171	2999	•	-16.7	0.63
			•	-8.3	0.645
			•	0	0.659
			•	10	0.677
			•	20	0.695
			•	30	0.713
			•	40	0.731
			•	50	0.749
			•	60	0.767
			•	70	0.785
			•	80	0.803
			•	90	0.821
			•	100	0.839

Forze e Pressioni lungo il paramento verticale e fondazione, per il Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - SLE quasi permanente)



Forze (totali) e Pressioni lungo il fusto, per il Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - SLE quasi permanente)





Pressioni sul terreno, per il Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - SLE quasi permanente)

Risultante delle spinte sul muro (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):
- attacco fusto - fondazione, forza orizzontale = 2 999 [daN]
- attacco fusto - fondazione, forza verticale = 1 098 [daN]
- altezza totale, forza orizzontale = 3 949 [daN]
- altezza totale, forza verticale = 1 445 [daN]

Risultante delle pressioni sulla fondazione (valori da intendersi a modulo di calcolo (100.0 [cm])):
- distanza dal bordo fondazione lato valle = 213 [cm]
- forza orizzontale = 3 949 [daN]
- forza verticale = 18 019 [daN]

- Diagrammi di Sforzo Normale / Taglio / Momento
- Caso 1 (STR [SLU] - SLU A1+M1+R3)

Elevazione, presso-flessione

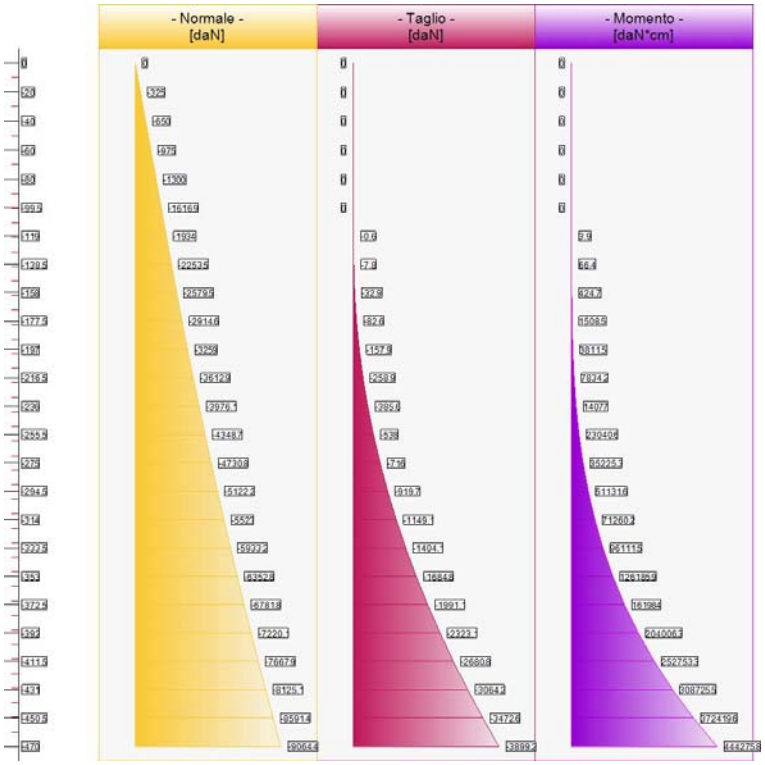
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	• •	Mom.Res.POS [daN*cm]	Mom.Res.NEG [daN*cm]	FS >1/<1	- -
-20	-325	0	0	•	1461472.7	-1461472.7	> 100	Verificato
-40	-650	0	0	•	1467969.1	-1467969.1	> 100	Verificato
-60	-975	0	0	•	1474465.5	-1474465.5	> 100	Verificato
-80	-1300	0	0	•	1480965.1	-1480965.1	> 100	Verificato
-80	-1300	0	0	•	1480965.1	-1480965.1	> 100	Verificato
-99.5	-1616.9	0	0	•	1487298.8	-1487298.8	> 100	Verificato
-119	-1934	-0.6	3.9	•	1493638.8	-1493638.8	> 100	Verificato
-138.5	-2253.5	-7.8	66.4	•	1500025.7	-1500025.7	> 100	Verificato
-158	-2579.5	-32.9	424.7	•	1506544	-1506544	> 100	Verificato
-177.5	-2914.6	-82.6	1508.5	•	1513243.9	-1513243.9	> 100	Verificato
-197	-3259	-157.9	3811.5	•	1520128.4	-1520128.4	> 100	Verificato
-216.5	-3612.9	-258.9	7834.2	•	1527203.8	-1527203.8	> 100	Verificato
-236	-3976.1	-385.6	14077	•	1534463.8	-1534463.8	> 100	Verificato
-255.5	-4348.7	-538	23040.6	•	1541914.8	-1541914.8	66.92	Verificato
-275	-4730.8	-716	35225.3	•	1549550.3	-1549550.3	43.99	Verificato
-294.5	-5122.2	-919.7	51131.6	•	1557376.8	-1557376.8	30.46	Verificato
-314	-5523	-1149.1	71260.2	•	1565391	-1565391	21.97	Verificato
-333.5	-5933.2	-1404.1	96111.5	•	1573589.9	-1573589.9	16.37	Verificato
-353	-6352.8	-1684.8	126185.9	•	1581976.6	-1581976.6	12.54	Verificato
-372.5	-6781.8	-1991.1	161984	•	1590554.2	-1590554.2	9.82	Verificato
-392	-7220.1	-2323.1	204006.3	•	2886975.4	-2886975.4	14.15	Verificato
-411.5	-7667.9	-2680.8	252753.3	•	2895923.8	-2895923.8	11.46	Verificato
-431	-8125.1	-3064.2	308725.5	•	2905061.9	-2905061.9	9.41	Verificato
-450.5	-8591.4	-3472.6	372419.6	•	1626732.8	-1626732.8	4.37	Verificato
-470	-9064.4	-3899.2	444275.8	•	1636189.8	-1636189.8	3.68	Verificato

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU A1+M1+R3)

Elevazione, taglio

quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	• •	Tag.Res. [daN]	FS >1/<1	- -
-20	-325	0	0	•	16910.4	> 100	Verificato
-40	-650	0	0	•	16910.4	> 100	Verificato
-60	-975	0	0	•	16910.4	> 100	Verificato
-80	-1300	0	0	•	16910.4	> 100	Verificato
-80	-1300	0	0	•	16910.4	> 100	Verificato
-99.5	-1616.9	0	0	•	16910.4	> 100	Verificato
-119	-1934	-0.6	3.9	•	16910.4	> 100	Verificato
-138.5	-2253.5	-7.8	66.4	•	16910.4	> 100	Verificato
-158	-2579.5	-32.9	424.7	•	16910.4	> 100	Verificato
-177.5	-2914.6	-82.6	1508.5	•	16910.4	> 100	Verificato
-197	-3259	-157.9	3811.5	•	16910.4	> 100	Verificato
-216.5	-3612.9	-258.9	7834.2	•	16910.4	65.31	Verificato
-236	-3976.1	-385.6	14077	•	16910.4	43.85	Verificato
-255.5	-4348.7	-538	23040.6	•	16910.4	31.43	Verificato
-275	-4730.8	-716	35225.3	•	16910.4	23.62	Verificato
-294.5	-5122.2	-919.7	51131.6	•	16910.4	18.39	Verificato
-314	-5523	-1149.1	71260.2	•	16910.4	14.72	Verificato
-333.5	-5933.2	-1404.1	96111.5	•	16910.4	12.04	Verificato
-353	-6352.8	-1684.8	126185.9	•	16910.4	10.04	Verificato
-372.5	-6781.8	-1991.1	161984	•	16910.4	8.49	Verificato
-392	-7220.1	-2323.1	204006.3	•	18380.3	7.91	Verificato
-411.5	-7667.9	-2680.8	252753.3	•	18380.3	6.86	Verificato
-431	-8125.1	-3064.2	308725.5	•	18380.3	6	Verificato
-450.5	-8591.4	-3472.6	372419.6	•	16910.4	4.87	Verificato
-470	-9064.4	-3899.2	444275.8	•	16910.4	4.34	Verificato

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU A1+M1+R3)



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU A1+M1+R3)

Fondazione, flessione							
quota	Taglio	Momento	•	Mom.Res.POS	Mom.Res.NEG	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-240	68	272.5	•	1454976.3	-1454976.3	> 100	Verificato
-230	163.1	1360.4	•	1454976.3	-1454976.3	> 100	Verificato
-220	285.2	3534.3	•	1454976.3	-1454976.3	> 100	Verificato
-210	434.4	7064.5	•	1454976.3	-1454976.3	> 100	Verificato
-200	610.5	12221.3	•	1454976.3	-1454976.3	> 100	Verificato
-190	813.7	19275.1	•	1454976.3	-1454976.3	75.48	Verificato
-180	1043.9	28495.8	•	1454976.3	-1454976.3	51.06	Verificato
-170	1301	40153.3	•	1454976.3	-1454976.3	36.24	Verificato
-160	1585.1	54516.8	•	1454976.3	-1454976.3	26.69	Verificato
-150	1896	71855.1	•	1454976.3	-1454976.3	20.25	Verificato
-140	2233.5	92435.9	•	1454976.3	-1454976.3	15.74	Verificato
-130	2597.7	116526	•	1454976.3	-1454976.3	12.49	Verificato
-120	2988.4	144390.8	•	1454976.3	-1454976.3	10.08	Verificato
-110	3405.3	176293.7	•	1454976.3	-1454976.3	8.25	Verificato
-100	3848.1	212496.1	•	1454976.3	-1454976.3	6.85	Verificato
-90	4316.7	253256.5	•	1454976.3	-1454976.3	5.75	Verificato
-80	4810.6	298830.4	•	1454976.3	-1454976.3	4.87	Verificato
-70	5329.5	349469.1	•	1454976.3	-1454976.3	4.16	Verificato
-60	5872.7	405419.6	•	1454976.3	-1454976.3	3.59	Verificato
-50	6439.8	466923.5	•	1454976.3	-1454976.3	3.12	Verificato
0	559.7	-30728.6	•	1479647.7	-1479647.7	48.15	Verificato
10	444	-25768.4	•	1479647.7	-1479647.7	57.42	Verificato
20	351.5	-21848.9	•	1479647.7	-1479647.7	67.72	Verificato
30	282.4	-18737.7	•	1479647.7	-1479647.7	78.97	Verificato
40	236.5	-16201.8	•	1479647.7	-1479647.7	91.33	Verificato
50	213.9	-14008.2	•	1479647.7	-1479647.7	> 100	Verificato
60	214.7	-11923.5	•	1479647.7	-1479647.7	> 100	Verificato
70	238.9	-9714.1	•	1479647.7	-1479647.7	> 100	Verificato
80	286.4	-7146.3	•	1479647.7	-1479647.7	> 100	Verificato
90	357.3	-3986.3	•	1479647.7	-1479647.7	> 100	Verificato

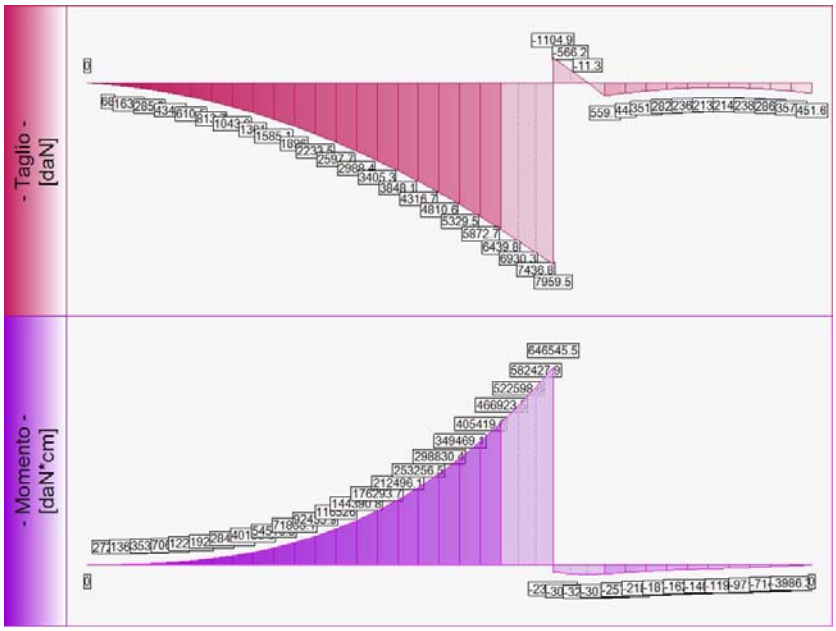
Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU A1+M1+R3)

Fondazione, taglio						
quota	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-
-240	68	272.5	•	16910.4	> 100	Verificato
-230	163.1	1360.4	•	16910.4	> 100	Verificato
-220	285.2	3534.3	•	16910.4	59.29	Verificato
-210	434.4	7064.5	•	16910.4	38.93	Verificato
-200	610.5	12221.3	•	16910.4	27.7	Verificato
-190	813.7	19275.1	•	16910.4	20.78	Verificato
-180	1043.9	28495.8	•	16910.4	16.2	Verificato
-170	1301	40153.3	•	16910.4	13	Verificato
-160	1585.1	54516.8	•	16910.4	10.67	Verificato
-150	1896	71855.1	•	16910.4	8.92	Verificato
-140	2233.5	92435.9	•	16910.4	7.57	Verificato
-130	2597.7	116526	•	16910.4	6.51	Verificato
-120	2988.4	144390.8	•	16910.4	5.66	Verificato
-110	3405.3	176293.7	•	16910.4	4.97	Verificato
-100	3848.1	212496.1	•	16910.4	4.39	Verificato
-90	4316.7	253256.5	•	16910.4	3.92	Verificato
-80	4810.6	298830.4	•	16910.4	3.52	Verificato
-70	5329.5	349469.1	•	16910.4	3.17	Verificato
-60	5872.7	405419.6	•	16910.4	2.88	Verificato
-50	6439.8	466923.5	•	16910.4	2.63	Verificato
0	559.7	-30728.6	•	16910.4	30.22	Verificato
10	444	-25768.4	•	16910.4	38.09	Verificato
20	351.5	-21848.9	•	16910.4	48.1	Verificato
30	282.4	-18737.7	•	16910.4	59.89	Verificato
40	236.5	-16201.8	•	16910.4	71.51	Verificato
50	213.9	-14008.2	•	16910.4	79.05	Verificato
60	214.7	-11923.5	•	16910.4	78.76	Verificato
70	238.9	-9714.1	•	16910.4	70.8	Verificato
80	286.4	-7146.3	•	16910.4	59.05	Verificato
90	357.3	-3986.3	•	16910.4	47.33	Verificato

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU A1+M1+R3)

[Verifica dente]

- Momento agente : 331571.8 daN*cm
- Momento resistente : 1454976.3 daN*cm
- Verificato: fs = 4.388





Sollecitazioni in fondazione, per il Caso 1 (STR [SLU] - SLU A1+M1+R3)

- Caso 2 (GEO [SLU_GEO] - SLU A2+M2+R2)

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

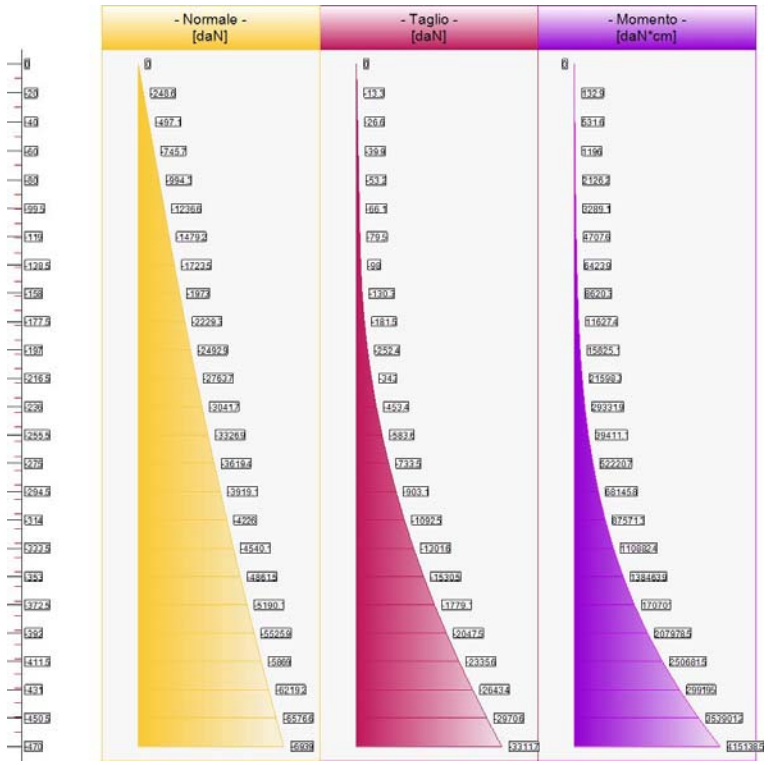
- Caso 3 (SLV_SISMA_SU [SLV] - Sisma_1+1+R_Su)

Elevazione, presso-flessione								
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	• •	Mom.Res.POS [daN*cm]	Mom.Res.NEG [daN*cm]	FS >1/<1	- -
-20	-248.6	-13.3	132.9	•	1459945.6	-1459945.6	> 100	Verificato
-40	-497.1	-26.6	531.6	•	1464914.9	-1464914.9	> 100	Verificato
-60	-745.7	-39.9	1196	•	1469884.3	-1469884.3	> 100	Verificato
-80	-994.3	-53.2	2126.2	•	1474853.6	-1474853.6	> 100	Verificato
-80	-994.3	-53.2	2126.2	•	1474853.6	-1474853.6	> 100	Verificato
-99.5	-1236.6	-66.1	3289.1	•	1479697.7	-1479697.7	> 100	Verificato
-119	-1479.2	-79.5	4707.6	•	1484548.1	-1484548.1	> 100	Verificato
-138.5	-1723.5	-98	6423.9	•	1489433	-1489433	> 100	Verificato
-158	-1973	-130.3	8620.3	•	1494418	-1494418	> 100	Verificato
-177.5	-2229.3	-181.5	11627.4	•	1499543.8	-1499543.8	> 100	Verificato
-197	-2492.9	-252.4	15825.1	•	1504813.5	-1504813.5	95.09	Verificato
-216.5	-2763.7	-343	21598.3	•	1510227.2	-1510227.2	69.92	Verificato
-236	-3041.7	-453.4	29331.9	•	1515784.9	-1515784.9	51.68	Verificato
-255.5	-3326.9	-583.6	39411.1	•	1521486.5	-1521486.5	38.61	Verificato
-275	-3619.4	-733.5	52220.7	•	1527332.1	-1527332.1	29.25	Verificato
-294.5	-3919.1	-903.1	68145.8	•	1533324.7	-1533324.7	22.5	Verificato
-314	-4226	-1092.5	87571.3	•	1539461.4	-1539461.4	17.58	Verificato
-333.5	-4540.1	-1301.6	110882.4	•	1545738.8	-1545738.8	13.94	Verificato
-353	-4861.5	-1530.5	138463.9	•	1552166.5	-1552166.5	11.21	Verificato
-372.5	-5190.1	-1779.1	170701	•	1558734.9	-1558734.9	9.13	Verificato
-392	-5525.9	-2047.5	207978.5	•	2853113.3	-2853113.3	13.72	Verificato
-411.5	-5869	-2335.6	250681.5	•	2859968.5	-2859968.5	11.41	Verificato
-431	-6219.2	-2643.4	299195	•	2866969.8	-2866969.8	9.58	Verificato
-450.5	-6576.6	-2970.6	353901.2	•	1586451.6	-1586451.6	4.48	Verificato
-470	-6939	-3311.7	415138.5	•	1593699.2	-1593699.2	3.84	Verificato

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 3 (SLV_SISMA_SU [SLV] - Sisma_1+1+R_Su)

Elevazione, taglio							
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	• •	Tag.Res. [daN]	FS >1/<1	- -
-20	-248.6	-13.3	132.9	•	16910.4	> 100	Verificato
-40	-497.1	-26.6	531.6	•	16910.4	> 100	Verificato
-60	-745.7	-39.9	1196	•	16910.4	> 100	Verificato
-80	-994.3	-53.2	2126.2	•	16910.4	> 100	Verificato
-80	-994.3	-53.2	2126.2	•	16910.4	> 100	Verificato
-99.5	-1236.6	-66.1	3289.1	•	16910.4	> 100	Verificato
-119	-1479.2	-79.5	4707.6	•	16910.4	> 100	Verificato
-138.5	-1723.5	-98	6423.9	•	16910.4	> 100	Verificato
-158	-1973	-130.3	8620.3	•	16910.4	> 100	Verificato
-177.5	-2229.3	-181.5	11627.4	•	16910.4	93.2	Verificato
-197	-2492.9	-252.4	15825.1	•	16910.4	67.01	Verificato
-216.5	-2763.7	-343	21598.3	•	16910.4	49.3	Verificato
-236	-3041.7	-453.4	29331.9	•	16910.4	37.29	Verificato
-255.5	-3326.9	-583.6	39411.1	•	16910.4	28.98	Verificato
-275	-3619.4	-733.5	52220.7	•	16910.4	23.05	Verificato
-294.5	-3919.1	-903.1	68145.8	•	16910.4	18.72	Verificato
-314	-4226	-1092.5	87571.3	•	16910.4	15.48	Verificato
-333.5	-4540.1	-1301.6	110882.4	•	16910.4	12.99	Verificato
-353	-4861.5	-1530.5	138463.9	•	16910.4	11.05	Verificato
-372.5	-5190.1	-1779.1	170701	•	16910.4	9.5	Verificato
-392	-5525.9	-2047.5	207978.5	•	18380.3	8.98	Verificato
-411.5	-5869	-2335.6	250681.5	•	18380.3	7.87	Verificato
-431	-6219.2	-2643.4	299195	•	18380.3	6.95	Verificato
-450.5	-6576.6	-2970.6	353901.2	•	16910.4	5.69	Verificato
-470	-6939	-3311.7	415138.5	•	16910.4	5.11	Verificato

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 3 (SLV_SISMA_SU [SLV] - Sisma_1+1+R_Su)



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 3 (SLV_SISMA_SU [SLV] - Sisma_1+1+R_Su)

Fondazione, flessione							
quota	Taglio	Momento	•	Mom.Res.POS	Mom.Res.NEG	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-240	94.4	425.8	•	1454901.2	-1454901.2	> 100	Verificato
-230	207.1	1887	•	1454829.3	-1454829.3	> 100	Verificato
-220	338.2	4567.3	•	1454757.3	-1454757.3	> 100	Verificato
-210	487.6	8650.4	•	1454685.3	-1454685.3	> 100	Verificato
-200	655.4	14319.8	•	1454613.3	-1454613.3	> 100	Verificato
-190	841.6	21759.2	•	1454538.2	-1454538.2	66.85	Verificato
-180	1046.1	31151.7	•	1454466.3	-1454466.3	46.69	Verificato
-170	1268.8	42680.2	•	1454394.3	-1454394.3	34.08	Verificato
-160	1509.7	56527.2	•	1454322.3	-1454322.3	25.73	Verificato
-150	1768.8	72874.4	•	1454250.3	-1454250.3	19.96	Verificato
-140	2045.9	91902.8	•	1454175.2	-1454175.2	15.82	Verificato
-130	2340.9	113792.1	•	1454103.3	-1454103.3	12.78	Verificato
-120	2653.7	138720.7	•	1454031.3	-1454031.3	10.48	Verificato
-110	2984	166865.2	•	1453959.3	-1453959.3	8.71	Verificato
-100	3331.6	198400.2	•	1453887.3	-1453887.3	7.33	Verificato
-90	3696.3	233497.5	•	1453812.2	-1453812.2	6.23	Verificato
-80	4077.7	272326	•	1453740.3	-1453740.3	5.34	Verificato
-70	4475.4	315051.2	•	1453668.3	-1453668.3	4.61	Verificato
-60	4889	361834	•	1453593.2	-1453593.2	4.02	Verificato
-50	5317.9	412831	•	1453524.3	-1453524.4	3.52	Verificato
0	746.1	-42768.2	•	1475576.4	-1475576.4	34.5	Verificato
10	640.7	-35871.4	•	1475504.5	-1475504.5	41.13	Verificato
20	550.1	-29954.9	•	1475429.4	-1475429.4	49.26	Verificato
30	474.4	-24869.9	•	1475357.4	-1475357.4	59.32	Verificato
40	413.6	-20467.6	•	1475285.4	-1475285.4	72.08	Verificato
50	367.8	-16598.3	•	1475213.4	-1475213.4	88.88	Verificato
60	336.9	-13112.4	•	1475141.5	-1475141.5	> 100	Verificato
70	321.1	-9859.9	•	1475066.4	-1475066.4	> 100	Verificato
80	320.3	-6690.5	•	1474994.4	-1474994.4	> 100	Verificato
90	334.5	-3454	•	1474922.4	-1474922.4	> 100	Verificato

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 3 (SLV_SISMA_SU [SLV] - Sisma_1+1+R_Su)

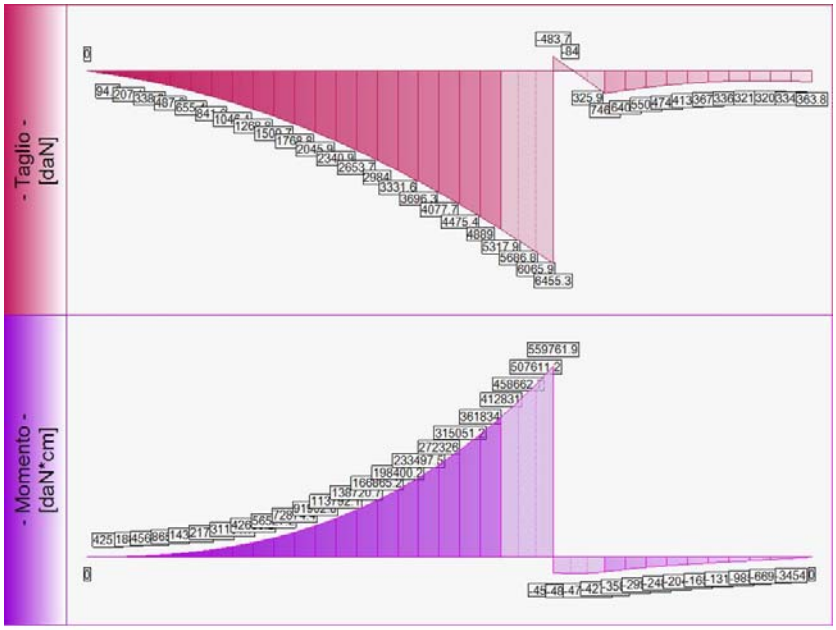
Fondazione, taglio						
quota	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-
-240	94.4	425.8	•	16910.4	> 100	Verificato
-230	207.1	1887	•	16910.4	81.66	Verificato
-220	338.2	4567.3	•	16910.4	50.01	Verificato
-210	487.6	8650.4	•	16910.4	34.68	Verificato
-200	655.4	14319.8	•	16910.4	25.8	Verificato
-190	841.6	21759.2	•	16910.4	20.09	Verificato
-180	1046.1	31151.7	•	16910.4	16.17	Verificato
-170	1268.8	42680.2	•	16910.4	13.33	Verificato
-160	1509.7	56527.2	•	16910.4	11.2	Verificato
-150	1768.8	72874.4	•	16910.4	9.56	Verificato
-140	2045.9	91902.8	•	16910.4	8.27	Verificato
-130	2340.9	113792.1	•	16910.4	7.22	Verificato
-120	2653.7	138720.7	•	16910.4	6.37	Verificato
-110	2984	166865.2	•	16910.4	5.67	Verificato
-100	3331.6	198400.2	•	16910.4	5.08	Verificato
-90	3696.3	233497.5	•	16910.4	4.57	Verificato
-80	4077.7	272326	•	16910.4	4.15	Verificato
-70	4475.4	315051.2	•	16910.4	3.78	Verificato
-60	4889	361834	•	16910.4	3.46	Verificato
-50	5317.9	412831	•	16910.4	3.18	Verificato
0	746.1	-42768.2	•	16910.4	22.67	Verificato
10	640.7	-35871.4	•	16910.4	26.39	Verificato
20	550.1	-29954.9	•	16910.4	30.74	Verificato
30	474.4	-24869.9	•	16910.4	35.65	Verificato
40	413.6	-20467.6	•	16910.4	40.89	Verificato

50	367.8	-16598.3	•	16910.4	45.98	Verificato
60	336.9	-13112.4	•	16910.4	50.19	Verificato
70	321.1	-9859.9	•	16910.4	52.67	Verificato
80	320.3	-6690.5	•	16910.4	52.8	Verificato
90	334.5	-3454	•	16910.4	50.55	Verificato

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 3 (SLV_SISMA_SU [SLV] - Sisma_1+1+R_Su)

[Verifica dente]

- Momento agente : 244198.1 daN*cm
- Momento resistente : 1454976.3 daN*cm
- Verificato: fs = 5.958





Sollecitazioni in fondazione, per il Caso 3 (SLV_SISMA_SU [SLV] - Sisma_1+1+R_Su)

- Caso 4 (SLV_SISMA_GIU [SLV] - Sisma_1+1+R_Giu)

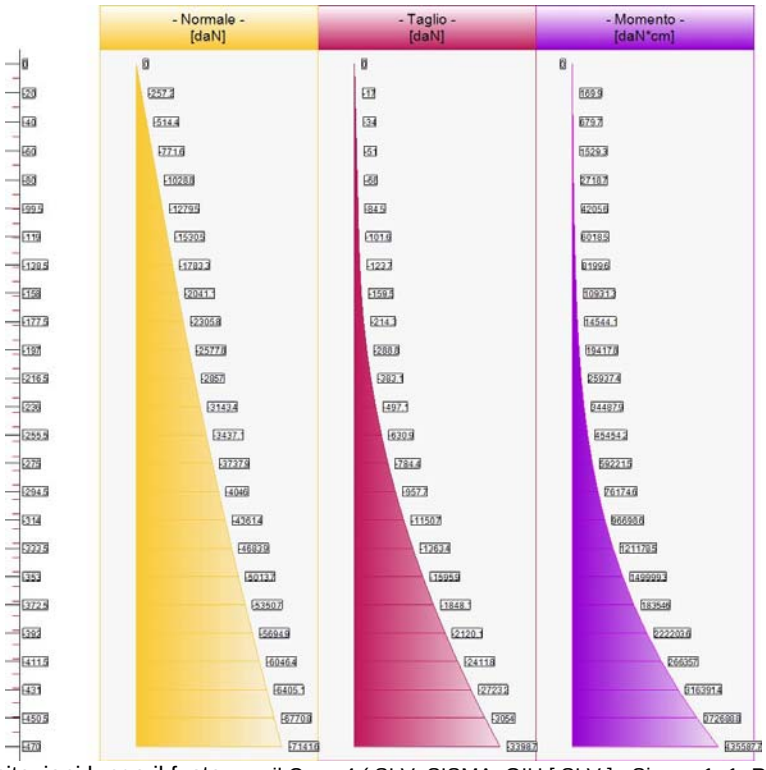
Elevazione, presso-flessione								
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	• •	Mom.Res.POS [daN*cm]	Mom.Res.NEG [daN*cm]	FS >1/<1	- -
-20	-257.2	-17	169.9	•	1460117.8	-1460117.8	> 100	Verificato
-40	-514.4	-34	679.7	•	1465259.2	-1465259.2	> 100	Verificato
-60	-771.6	-51	1529.3	•	1470400.6	-1470400.6	> 100	Verificato
-80	-1028.8	-68	2718.7	•	1475542	-1475542	> 100	Verificato
-80	-1028.8	-68	2718.7	•	1475542	-1475542	> 100	Verificato
-99.5	-1279.5	-84.5	4205.6	•	1480555.2	-1480555.2	> 100	Verificato
-119	-1530.5	-101.6	6018.5	•	1485571.4	-1485571.4	> 100	Verificato
-138.5	-1783.3	-123.7	8199.6	•	1490625.2	-1490625.2	> 100	Verificato
-158	-2041.1	-159.5	10931.3	•	1495779.2	-1495779.2	> 100	Verificato
-177.5	-2305.8	-214.3	14544.1	•	1501070.9	-1501070.9	> 100	Verificato
-197	-2577.8	-288.8	19417.8	•	1506509.6	-1506509.6	77.58	Verificato
-216.5	-2857	-383.1	25937.4	•	1512092.3	-1512092.3	58.3	Verificato
-236	-3143.4	-497.1	34487.9	•	1517819	-1517819	44.01	Verificato
-255.5	-3437.1	-630.9	45454.2	•	1523689.6	-1523689.6	33.52	Verificato
-275	-3737.9	-784.4	59221.5	•	1529704.1	-1529704.1	25.83	Verificato

-294.5	-4046	-957.7	76174.6	•	1535862.6	-1535862.6	20.16	Verificato
-314	-4361.4	-1150.7	96698.6	•	1542165.1	-1542165.1	15.95	Verificato
-333.5	-4683.9	-1363.4	121178.5	•	1548614.7	-1548614.7	12.78	Verificato
-353	-5013.7	-1595.9	149999.3	•	1555208.2	-1555208.2	10.37	Verificato
-372.5	-5350.7	-1848.1	183546	•	1561945.6	-1561945.6	8.51	Verificato
-392	-5694.9	-2120.1	222203.6	•	2856491.1	-2856491.1	12.86	Verificato
-411.5	-6046.4	-2411.8	266357	•	2863514.2	-2863514.2	10.75	Verificato
-431	-6405.1	-2723.2	316391.4	•	2870683.5	-2870683.5	9.07	Verificato
-450.5	-6770.8	-3054	372688.8	•	1590335.1	-1590335.1	4.27	Verificato
-470	-7141.6	-3398.7	435587.7	•	1597748.6	-1597748.6	3.67	Verificato

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 4 (SLV_SISMA_GIU [SLV] - Sisma_1+1+R_Giu)

Elevazione, taglio							
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	• •	Tag.Res. [daN]	FS >1/<1	- -
-20	-257.2	-17	169.9	•	16910.4	> 100	Verificato
-40	-514.4	-34	679.7	•	16910.4	> 100	Verificato
-60	-771.6	-51	1529.3	•	16910.4	> 100	Verificato
-80	-1028.8	-68	2718.7	•	16910.4	> 100	Verificato
-80	-1028.8	-68	2718.7	•	16910.4	> 100	Verificato
-99.5	-1279.5	-84.5	4205.6	•	16910.4	> 100	Verificato
-119	-1530.5	-101.6	6018.5	•	16910.4	> 100	Verificato
-138.5	-1783.3	-123.7	8199.6	•	16910.4	> 100	Verificato
-158	-2041.1	-159.5	10931.3	•	16910.4	> 100	Verificato
-177.5	-2305.8	-214.3	14544.1	•	16910.4	78.9	Verificato
-197	-2577.8	-288.8	19417.8	•	16910.4	58.54	Verificato
-216.5	-2857	-383.1	25937.4	•	16910.4	44.14	Verificato
-236	-3143.4	-497.1	34487.9	•	16910.4	34.02	Verificato
-255.5	-3437.1	-630.9	45454.2	•	16910.4	26.8	Verificato
-275	-3737.9	-784.4	59221.5	•	16910.4	21.56	Verificato
-294.5	-4046	-957.7	76174.6	•	16910.4	17.66	Verificato
-314	-4361.4	-1150.7	96698.6	•	16910.4	14.7	Verificato
-333.5	-4683.9	-1363.4	121178.5	•	16910.4	12.4	Verificato
-353	-5013.7	-1595.9	149999.3	•	16910.4	10.6	Verificato
-372.5	-5350.7	-1848.1	183546	•	16910.4	9.15	Verificato
-392	-5694.9	-2120.1	222203.6	•	18380.3	8.67	Verificato
-411.5	-6046.4	-2411.8	266357	•	18380.3	7.62	Verificato
-431	-6405.1	-2723.2	316391.4	•	18380.3	6.75	Verificato
-450.5	-6770.8	-3054	372688.8	•	16910.4	5.54	Verificato
-470	-7141.6	-3398.7	435587.7	•	16910.4	4.98	Verificato

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 4 (SLV_SISMA_GIU [SLV] - Sisma_1+1+R_Giu)



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 4 (SLV_SISMA_GIU [SLV] - Sisma_1+1+R_Giu)

Fondazione, flessione							
quota	Taglio	Momento	•	Mom.Res.POS	Mom.Res.NEG	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-240	100.6	456	•	1454901.2	-1454901.2	> 100	Verificato
-230	219.9	2011.4	•	1454829.3	-1454829.3	> 100	Verificato
-220	357.9	4853.3	•	1454757.3	-1454757.3	> 100	Verificato
-210	514.6	9169	•	1454685.3	-1454685.3	> 100	Verificato
-200	690.1	15145.7	•	1454613.3	-1454613.3	96.04	Verificato
-190	884.2	22970.3	•	1454538.2	-1454538.2	63.32	Verificato
-180	1097	32829.7	•	1454466.3	-1454466.3	44.3	Verificato
-170	1328.4	44910.2	•	1454394.3	-1454394.3	32.38	Verificato
-160	1578.4	59397.7	•	1454322.3	-1454322.3	24.48	Verificato
-150	1846.8	76477.5	•	1454250.3	-1454250.3	19.02	Verificato
-140	2133.6	96333.7	•	1454175.2	-1454175.2	15.1	Verificato
-130	2438.7	119149.7	•	1454103.3	-1454103.3	12.2	Verificato
-120	2761.8	145106.8	•	1454031.3	-1454031.3	10.02	Verificato
-110	3102.8	174385.1	•	1453959.3	-1453959.3	8.34	Verificato
-100	3461.4	207162.1	•	1453887.3	-1453887.3	7.02	Verificato
-90	3837.3	243612.6	•	1453812.2	-1453812.2	5.97	Verificato
-80	4230.2	283908.4	•	1453740.3	-1453740.3	5.12	Verificato
-70	4639.8	328217.5	•	1453668.3	-1453668.3	4.43	Verificato
-60	5065.4	376703.7	•	1453593.2	-1453593.2	3.86	Verificato
-50	5506.6	429525.4	•	1453524.3	-1453524.4	3.38	Verificato
0	796.4	-45610.1	•	1476127.2	-1476127.2	32.36	Verificato
10	686	-38235.6	•	1476055.2	-1476055.2	38.6	Verificato
20	590.7	-31889.8	•	1475980.1	-1475980.1	46.28	Verificato
30	510.4	-26422.1	•	1475908.2	-1475908.2	55.86	Verificato
40	445.3	-21681.4	•	1475836.2	-1475836.2	68.07	Verificato
50	395.3	-17516.2	•	1475764.2	-1475764.2	84.25	Verificato
60	360.6	-13774.6	•	1475692.2	-1475692.2	> 100	Verificato
70	341	-10304.5	•	1475617.1	-1475617.1	> 100	Verificato
80	336.7	-6953.7	•	1475545.2	-1475545.2	> 100	Verificato
90	347.7	-3569.7	•	1475473.2	-1475473.2	> 100	Verificato

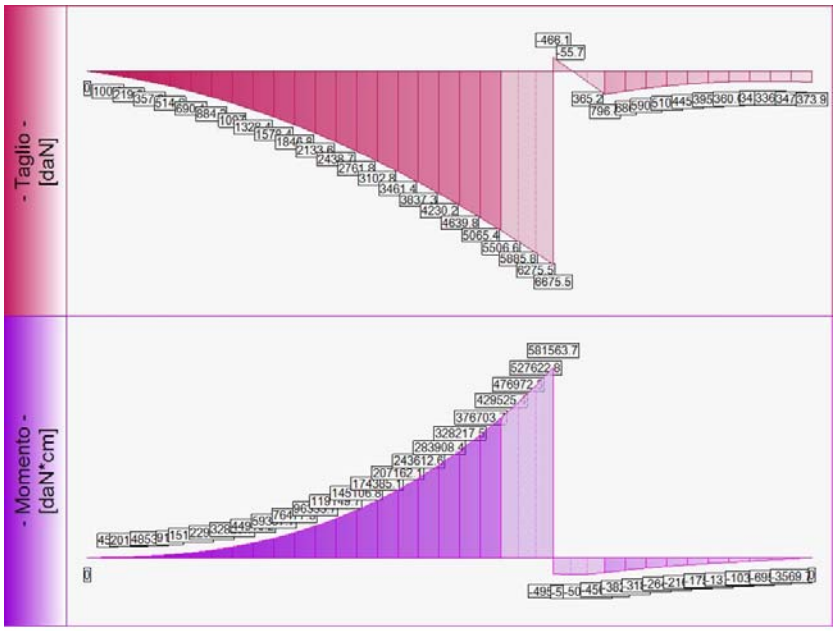
Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 4 (SLV_SISMA_GIU [SLV] - Sisma_1+1+R_Giu)

Fondazione, taglio						
quota	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-
-240	100.6	456	•	16910.4	> 100	Verificato
-230	219.9	2011.4	•	16910.4	76.91	Verificato
-220	357.9	4853.3	•	16910.4	47.25	Verificato
-210	514.6	9169	•	16910.4	32.86	Verificato
-200	690.1	15145.7	•	16910.4	24.51	Verificato
-190	884.2	22970.3	•	16910.4	19.13	Verificato
-180	1097	32829.7	•	16910.4	15.42	Verificato
-170	1328.4	44910.2	•	16910.4	12.73	Verificato
-160	1578.4	59397.7	•	16910.4	10.71	Verificato
-150	1846.8	76477.5	•	16910.4	9.16	Verificato
-140	2133.6	96333.7	•	16910.4	7.93	Verificato
-130	2438.7	119149.7	•	16910.4	6.93	Verificato
-120	2761.8	145106.8	•	16910.4	6.12	Verificato
-110	3102.8	174385.1	•	16910.4	5.45	Verificato
-100	3461.4	207162.1	•	16910.4	4.89	Verificato
-90	3837.3	243612.6	•	16910.4	4.41	Verificato
-80	4230.2	283908.4	•	16910.4	4	Verificato
-70	4639.8	328217.5	•	16910.4	3.64	Verificato
-60	5065.4	376703.7	•	16910.4	3.34	Verificato
-50	5506.6	429525.4	•	16910.4	3.07	Verificato
0	796.4	-45610.1	•	16910.4	21.23	Verificato
10	686	-38235.6	•	16910.4	24.65	Verificato
20	590.7	-31889.8	•	16910.4	28.63	Verificato
30	510.4	-26422.1	•	16910.4	33.13	Verificato
40	445.3	-21681.4	•	16910.4	37.98	Verificato
50	395.3	-17516.2	•	16910.4	42.77	Verificato
60	360.6	-13774.6	•	16910.4	46.9	Verificato
70	341	-10304.5	•	16910.4	49.58	Verificato
80	336.7	-6953.7	•	16910.4	50.22	Verificato
90	347.7	-3569.7	•	16910.4	48.64	Verificato

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 4 (SLV_SISMA_GIU [SLV] - Sisma_1+1+R_Giu)

[Verifica dente]

- Momento agente : 250070.6 daN*cm
- Momento resistente : 1454976.3 daN*cm
- Verificato: fs = 5.818





Sollecitazioni in fondazione, per il Caso 4 (SLV_SISMA_GIU [SLV] - Sisma_1+1+R_Giu)

- Caso 5 (SLD_SISMA_SU [SLD] - Sisma_1+1+R_Su)

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

- Caso 6 (SLD_SISMA_GIU [SLD] - Sisma_1+1+R_Giu)

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

- Caso 7 (STR_ECCEZIONALE [SLU] - SLU_Str_Eccezionale (appr.2))

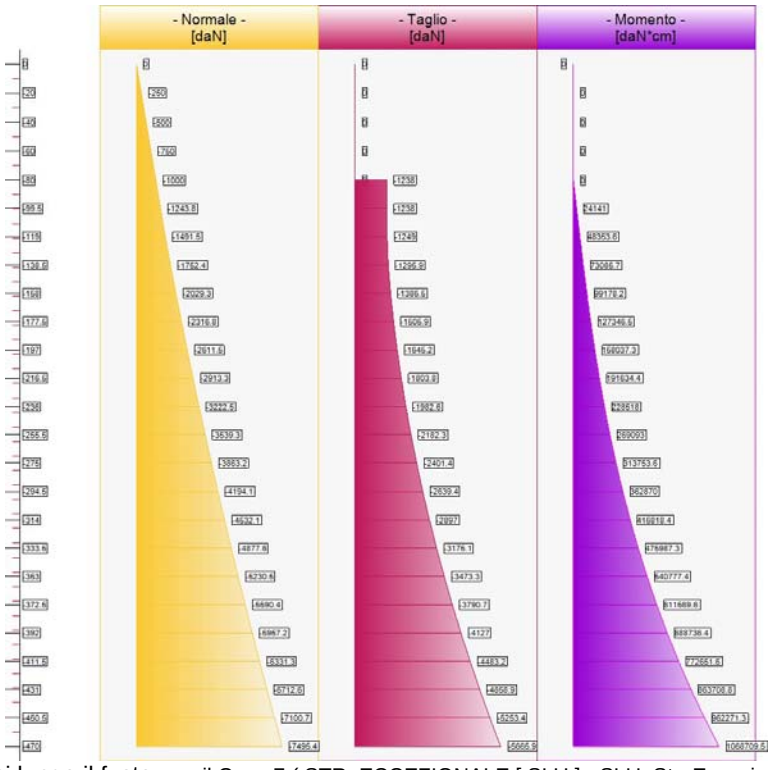
Elevazione, presso-flessione								
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	• •	Mom.Res.POS [daN*cm]	Mom.Res.NEG [daN*cm]	FS >1/<1	- -
-20	-250	0	0	•	1459973.8	-1459973.8	> 100	Verificato
-40	-500	0	0	•	1464971.3	-1464971.3	> 100	Verificato
-60	-750	0	0	•	1469968.8	-1469968.8	> 100	Verificato
-80	-1000	0	0	•	1474966.2	-1474966.2	> 100	Verificato
-80	-1000	-1238	0	•	1474966.2	-1474966.2	> 100	Verificato
-99.5	-1243.8	-1238	24141	•	1479841.7	-1479841.7	61.3	Verificato
-119	-1491.5	-1249	48353.6	•	1484792.2	-1484792.2	30.71	Verificato
-138.5	-1752.4	-1295.9	73085.7	•	1490008.8	-1490008.8	20.39	Verificato
-158	-2029.3	-1386.5	99178.2	•	1495544.5	-1495544.5	15.08	Verificato
-177.5	-2316.8	-1505.9	127346.5	•	1501289.9	-1501289.9	11.79	Verificato
-197	-2611.5	-1645.2	158037.3	•	1507185.5	-1507185.5	9.54	Verificato
-216.5	-2913.3	-1803.8	191634.4	•	1513218.9	-1513218.9	7.9	Verificato
-236	-3222.5	-1982.6	228518	•	1519399.3	-1519399.3	6.65	Verificato
-255.5	-3539.3	-2182.3	269093	•	1525733	-1525733	5.67	Verificato
-275	-3863.2	-2401.4	313753.6	•	1532207.6	-1532207.6	4.88	Verificato
-294.5	-4194.1	-2639.4	362870	•	1538823	-1538823	4.24	Verificato
-314	-4532.1	-2897	416818.4	•	1545579.2	-1545579.2	3.71	Verificato
-333.5	-4877.6	-3175.1	475987.3	•	1552485.6	-1552485.6	3.26	Verificato
-353	-5230.5	-3473.3	540777.4	•	1559542.3	-1559542.3	2.88	Verificato
-372.5	-5590.4	-3790.7	611569.6	•	1566736.7	-1566736.7	2.56	Verificato

-392	-5957.2	-4127	688736.4	•	2861732	-2861732	4.16	Verificato
-411.5	-6331.3	-4483.2	772651.6	•	2869209.2	-2869209.2	3.71	Verificato
-431	-6712.6	-4858.9	863708.8	•	2876829.5	-2876829.5	3.33	Verificato
-450.5	-7100.7	-5253.4	962271.3	•	1596928.7	-1596928.7	1.66	Verificato
-470	-7495.4	-5665.9	1068709.5	•	1604820.9	-1604820.9	1.5	Verificato

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 7 (STR_ECCEZIONALE [SLU] - SLU_Str_Eccezionale (appr.2))

Elevazione, taglio							
quota [cm]	Normale [daN]	Taglio [daN]	Momento [daN*cm]	• •	Tag.Res. [daN]	FS >1/<1	- -
-20	-250	0	0	•	16910.4	> 100	Verificato
-40	-500	0	0	•	16910.4	> 100	Verificato
-60	-750	0	0	•	16910.4	> 100	Verificato
-80	-1000	0	0	•	16910.4	> 100	Verificato
-80	-1000	-1238	0	•	16910.4	13.66	Verificato
-99.5	-1243.8	-1238	24141	•	16910.4	13.66	Verificato
-119	-1491.5	-1249	48353.6	•	16910.4	13.54	Verificato
-138.5	-1752.4	-1295.9	73085.7	•	16910.4	13.05	Verificato
-158	-2029.3	-1386.5	99178.2	•	16910.4	12.2	Verificato
-177.5	-2316.8	-1505.9	127346.5	•	16910.4	11.23	Verificato
-197	-2611.5	-1645.2	158037.3	•	16910.4	10.28	Verificato
-216.5	-2913.3	-1803.8	191634.4	•	16910.4	9.37	Verificato
-236	-3222.5	-1982.6	228518	•	16910.4	8.53	Verificato
-255.5	-3539.3	-2182.3	269093	•	16910.4	7.75	Verificato
-275	-3863.2	-2401.4	313753.6	•	16910.4	7.04	Verificato
-294.5	-4194.1	-2639.4	362870	•	16910.4	6.41	Verificato
-314	-4532.1	-2897	416818.4	•	16910.4	5.84	Verificato
-333.5	-4877.6	-3175.1	475987.3	•	16910.4	5.33	Verificato
-353	-5230.5	-3473.3	540777.4	•	16910.4	4.87	Verificato
-372.5	-5590.4	-3790.7	611569.6	•	16910.4	4.46	Verificato
-392	-5957.2	-4127	688736.4	•	18380.3	4.45	Verificato
-411.5	-6331.3	-4483.2	772651.6	•	18380.3	4.1	Verificato
-431	-6712.6	-4858.9	863708.8	•	18380.3	3.78	Verificato
-450.5	-7100.7	-5253.4	962271.3	•	16910.4	3.22	Verificato
-470	-7495.4	-5665.9	1068709.5	•	16910.4	2.98	Verificato

Sforzo Normale, Taglio e Momento lungo il paramento verticale, per il Caso 7 (STR_ECCEZIONALE [SLU] - SLU_Str_Eccezionale (appr.2))



Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 7 (STR_ECCEZIONALE [SLU] - SLU_Str_Eccezionale (appr.2))

Fondazione, flessione							
quota	Taglio	Momento	•	Mom.Res.POS	Mom.Res.NEG	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN*cm]	[daN*cm]	>1/<1	-
-240	393	1949.5	•	1454976.3	-1454976.3	> 100	Verificato
-230	792.3	7860.4	•	1454976.3	-1454976.3	> 100	Verificato
-220	1197.8	17795.3	•	1454976.3	-1454976.3	81.76	Verificato
-210	1609.5	31816.4	•	1454976.3	-1454976.3	45.73	Verificato
-200	2027.4	49985.9	•	1454976.3	-1454976.3	29.11	Verificato
-190	2451.5	72365.3	•	1454976.3	-1454976.3	20.11	Verificato
-180	2881.5	99015.4	•	1454976.3	-1454976.3	14.69	Verificato
-170	3317.5	129995.9	•	1454976.3	-1454976.3	11.19	Verificato
-160	3759.1	165364.9	•	1454976.3	-1454976.3	8.8	Verificato
-150	4206.3	205178.5	•	1454976.3	-1454976.3	7.09	Verificato
-140	4658.6	249490.5	•	1454976.3	-1454976.3	5.83	Verificato
-130	5115.8	298351.2	•	1454976.3	-1454976.3	4.88	Verificato
-120	5577.5	351807.3	•	1454976.3	-1454976.3	4.14	Verificato
-110	6043.1	409900.9	•	1454976.3	-1454976.3	3.55	Verificato
-100	6512	472668.7	•	1454976.3	-1454976.3	3.08	Verificato
-90	6983.6	540141.1	•	1454976.3	-1454976.3	2.69	Verificato
-80	7457.2	612341.3	•	1454976.3	-1454976.3	2.38	Verificato
-70	7931.7	689284.2	•	1454976.3	-1454976.3	2.11	Verificato
-60	8406.3	770975.5	•	1454976.3	-1454976.3	1.89	Verificato
-50	8879.8	857410.2	•	1454976.3	-1454976.3	1.7	Verificato
0	3718.9	-208365.1	•	1478161.2	-1478161.2	7.09	Verificato
10	3396.6	-172782.2	•	1478161.2	-1478161.2	8.56	Verificato
20	3072.2	-140433.4	•	1478161.2	-1478161.2	10.53	Verificato
30	2746.1	-111337.9	•	1478161.2	-1478161.2	13.28	Verificato
40	2418.3	-85512.3	•	1478161.2	-1478161.2	17.29	Verificato
50	2089.1	-62971.7	•	1478161.2	-1478161.2	23.47	Verificato
60	1758.6	-43730	•	1478161.2	-1478161.2	33.8	Verificato
70	1426.8	-27800	•	1478161.2	-1478161.2	53.17	Verificato
80	1093.8	-15193.9	•	1478161.2	-1478161.2	97.29	Verificato
90	759.7	-5923.4	•	1478161.2	-1478161.2	> 100	Verificato

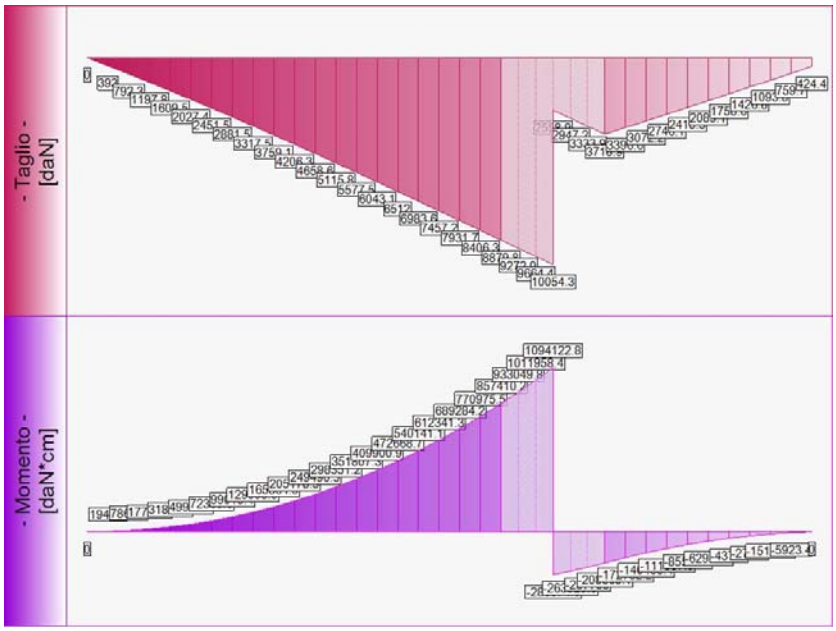
Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 7 (STR_ECCEZIONALE [SLU] - SLU_Str_Eccezionale (appr.2))

Fondazione, taglio						
quota	Taglio	Momento	•	Tag.Res.	FS	-
[cm]	[daN]	[daN*cm]	•	[daN]	>1/<1	-
-240	393	1949.5	•	16910.4	43.03	Verificato
-230	792.3	7860.4	•	16910.4	21.34	Verificato
-220	1197.8	17795.3	•	16910.4	14.12	Verificato
-210	1609.5	31816.4	•	16910.4	10.51	Verificato
-200	2027.4	49985.9	•	16910.4	8.34	Verificato
-190	2451.5	72365.3	•	16910.4	6.9	Verificato
-180	2881.5	99015.4	•	16910.4	5.87	Verificato
-170	3317.5	129995.9	•	16910.4	5.1	Verificato
-160	3759.1	165364.9	•	16910.4	4.5	Verificato
-150	4206.3	205178.5	•	16910.4	4.02	Verificato
-140	4658.6	249490.5	•	16910.4	3.63	Verificato
-130	5115.8	298351.2	•	16910.4	3.31	Verificato
-120	5577.5	351807.3	•	16910.4	3.03	Verificato
-110	6043.1	409900.9	•	16910.4	2.8	Verificato
-100	6512	472668.7	•	16910.4	2.6	Verificato
-90	6983.6	540141.1	•	16910.4	2.42	Verificato
-80	7457.2	612341.3	•	16910.4	2.27	Verificato
-70	7931.7	689284.2	•	16910.4	2.13	Verificato
-60	8406.3	770975.5	•	16910.4	2.01	Verificato
-50	8879.8	857410.2	•	16910.4	1.9	Verificato
0	3718.9	-208365.1	•	16910.4	4.55	Verificato
10	3396.6	-172782.2	•	16910.4	4.98	Verificato
20	3072.2	-140433.4	•	16910.4	5.5	Verificato
30	2746.1	-111337.9	•	16910.4	6.16	Verificato
40	2418.3	-85512.3	•	16910.4	6.99	Verificato
50	2089.1	-62971.7	•	16910.4	8.09	Verificato
60	1758.6	-43730	•	16910.4	9.62	Verificato
70	1426.8	-27800	•	16910.4	11.85	Verificato
80	1093.8	-15193.9	•	16910.4	15.46	Verificato
90	759.7	-5923.4	•	16910.4	22.26	Verificato

Taglio e Momento lungo la mensola di fondazione, per il Caso 7 (STR_ECCEZIONALE [SLU] - SLU_Str_Eccezionale (appr.2))

[Verifica dente]

- Momento agente : 216568.7 daN*cm
- Momento resistente : 1454976.3 daN*cm
- Verificato: fs = 6.718





Sollecitazioni in fondazione, per il Caso 7 (STR_ECCEZIONALE [SLU] - SLU_Str_Eccezionale (appr.2))

- Caso 8 (GEO_ECCEZIONALE [SLU_GEO] - SLU_Geo_Eccezionale (appr.2))

Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

- Caso 9 (EQU_ECCEZIONALE [SLU_EQU] - SLU_Equ_Eccezionale (per equilibrio))

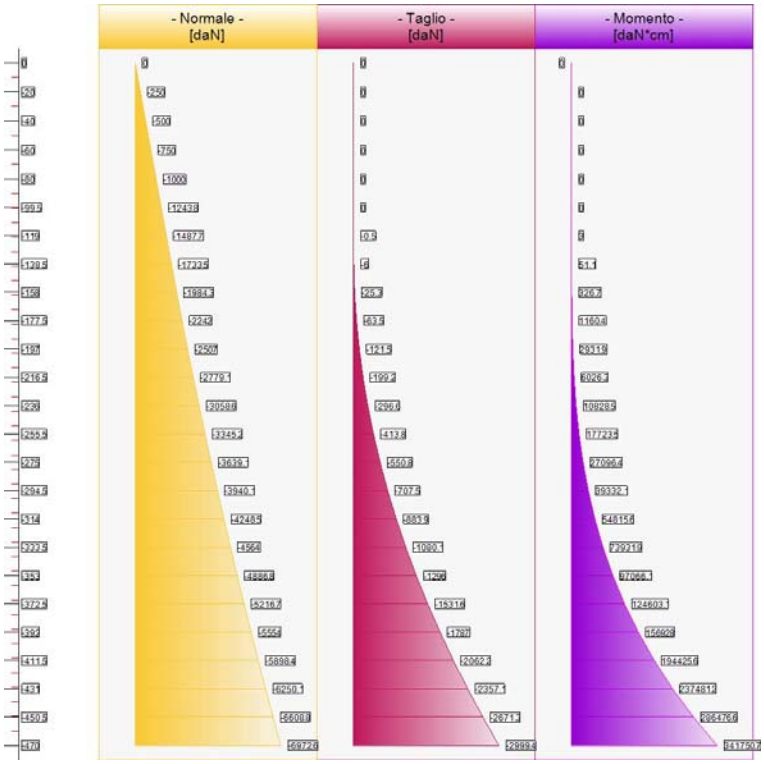
Nessuna verifica per questo Caso di Carico.

- Caso 10 (RARA [Caratteristica] - SLE caratteristica (rara))

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm2]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm2]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	- -
-20	0	> 100	0.7	> 100	0	-	Verificato
-40	0.1	> 100	1.4	> 100	0	-	Verificato
-60	0.1	> 100	2.2	> 100	0	-	Verificato
-80	0.2	> 100	2.9	> 100	0	-	Verificato
-80	0.2	> 100	2.9	> 100	0	-	Verificato
-99.5	0.2	> 100	3.6	> 100	0	-	Verificato
-119	0.3	> 100	4.3	> 100	0	-	Verificato
-138.5	0.3	> 100	5	> 100	0	-	Verificato
-158	0.4	> 100	5.8	> 100	0	-	Verificato
-177.5	0.5	> 100	6.8	> 100	0	-	Verificato
-197	0.5	> 100	8	> 100	0	-	Verificato
-216.5	0.7	> 100	9.6	> 100	0	-	Verificato
-236	0.8	> 100	11.7	> 100	0	-	Verificato
-255.5	1	> 100	14.3	> 100	0	-	Verificato
-275	1.3	> 100	17.7	> 100	0	-	Verificato
-294.5	1.6	91.33	21.9	> 100	0	-	Verificato
-314	2.1	70.04	27.8	> 100	0	-	Verificato
-333.5	2.9	51.65	36.3	99.05	0.001	-	Verificato

-353	4	37.42	49.4	72.93	0.005	-	Verificato
-372.5	5.4	27.55	98.1	36.68	0.011	-	Verificato
-392	5.7	26.18	95.2	37.81	0.011	-	Verificato
-411.5	7.1	20.96	140.8	25.57	0.017	-	Verificato
-431	8.7	17.08	195.8	18.39	0.024	-	Verificato
-450.5	13.9	10.74	486.1	7.41	0.069	-	Verificato
-470	16.8	8.92	631.6	5.7	0.092	-	Verificato

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 10 (RARA [Caratteristica] - SLE caratteristica (rara))

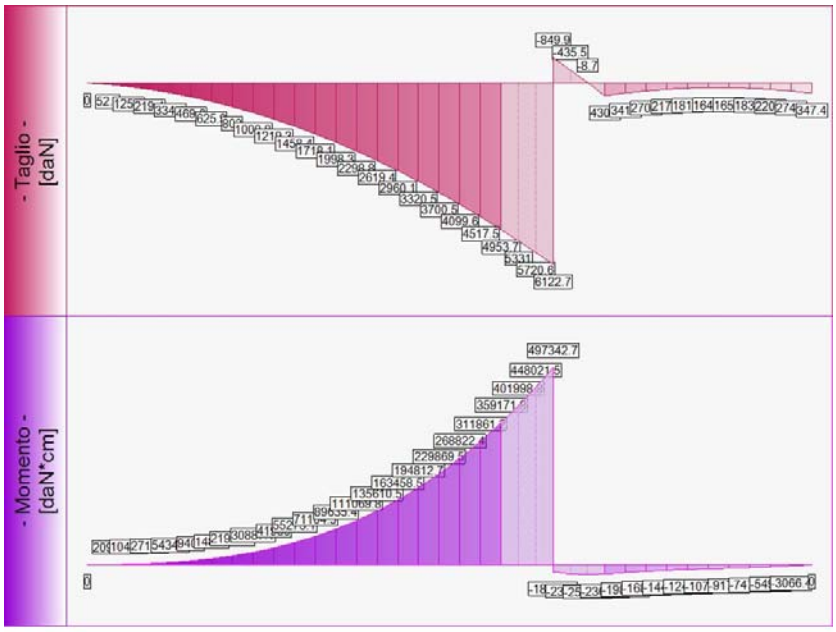


Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 10 (RARA [Caratteristica] - SLE caratteristica (rara))

Fondazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio					
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm2]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm2]	FS >1/<1	- -
-240	0	> 100	0.6	> 100	Verificato
-230	0.1	> 100	3.2	> 100	Verificato
-220	0.1	> 100	8.4	> 100	Verificato
-210	0.3	> 100	16.9	> 100	Verificato
-200	0.5	> 100	29.2	> 100	Verificato
-190	0.7	> 100	46	78.3	Verificato
-180	1.1	> 100	68	52.96	Verificato
-170	1.5	97.53	95.8	37.59	Verificato
-160	2.1	71.83	130	27.68	Verificato
-150	2.7	54.5	171.4	21	Verificato
-140	3.5	42.36	220.5	16.33	Verificato
-130	4.4	33.61	278	12.95	Verificato
-120	5.5	27.12	344.4	10.45	Verificato
-110	6.7	22.21	420.5	8.56	Verificato
-100	8.1	18.43	506.9	7.1	Verificato
-90	9.7	15.46	604.1	5.96	Verificato
-80	11.4	13.1	712.8	5.05	Verificato
-70	13.3	11.21	833.6	4.32	Verificato
-60	15.5	9.66	967.1	3.72	Verificato
-50	17.8	8.39	1113.8	3.23	Verificato
0	1.2	> 100	73.3	49.11	Verificato
10	1	> 100	61.5	58.57	Verificato
20	0.8	> 100	52.1	69.08	Verificato

30	0.7	> 100	44.7	80.54	Verificato
40	0.6	> 100	38.6	93.15	Verificato
50	0.5	> 100	33.4	> 100	Verificato
60	0.5	> 100	28.4	> 100	Verificato
70	0.4	> 100	23.2	> 100	Verificato
80	0.3	> 100	17	> 100	Verificato
90	0.2	> 100	9.5	> 100	Verificato

Tensione nei materiali lungo la fondazione, per il Caso 10 (RARA [Caratteristica] - SLE caratteristica (rara))





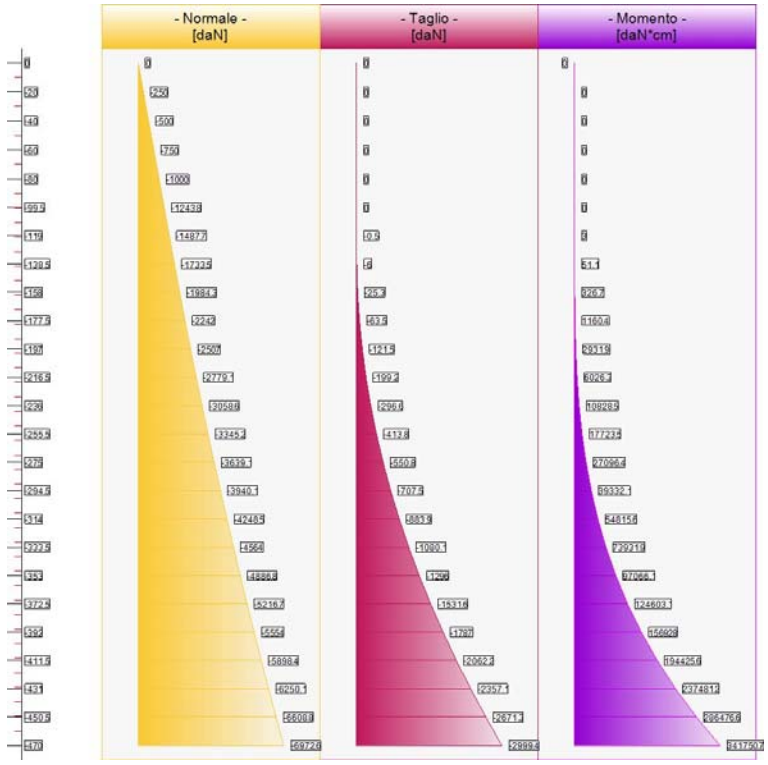
Sollecitazioni in fondazione, per il Caso 10 (RARA [Caratteristica] - SLE caratteristica (rara))

- Caso 11 (FREQ. [Frequente] - SLE frequente)

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm2]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm2]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	- -
-20	0	-	0.7	-	0	> 100	Verificato
-40	0.1	-	1.4	-	0	> 100	Verificato
-60	0.1	-	2.2	-	0	> 100	Verificato
-80	0.2	-	2.9	-	0	> 100	Verificato
-80	0.2	-	2.9	-	0	> 100	Verificato
-99.5	0.2	-	3.6	-	0	> 100	Verificato
-119	0.3	-	4.3	-	0	> 100	Verificato
-138.5	0.3	-	5	-	0	> 100	Verificato
-158	0.4	-	5.8	-	0	> 100	Verificato
-177.5	0.5	-	6.8	-	0	> 100	Verificato
-197	0.5	-	8	-	0	> 100	Verificato
-216.5	0.7	-	9.6	-	0	> 100	Verificato
-236	0.8	-	11.7	-	0	> 100	Verificato
-255.5	1	-	14.3	-	0	> 100	Verificato
-275	1.3	-	17.7	-	0	> 100	Verificato
-294.5	1.6	-	21.9	-	0	> 100	Verificato
-314	2.1	-	27.8	-	0	> 100	Verificato
-333.5	2.9	-	36.3	-	0.001	> 100	Verificato
-353	4	-	49.4	-	0.005	82.02	Verificato
-372.5	5.4	-	98.1	-	0.011	35.3	Verificato
-392	5.7	-	95.2	-	0.011	37.54	Verificato

-411.5	7.1	-	140.8	-	0.017	23.83	Verificato
-431	8.7	-	195.8	-	0.024	16.4	Verificato
-450.5	13.9	-	486.1	-	0.069	5.78	Verificato
-470	16.8	-	631.6	-	0.092	4.37	Verificato

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 11 (FREQ. [Frequente] - SLE frequente)



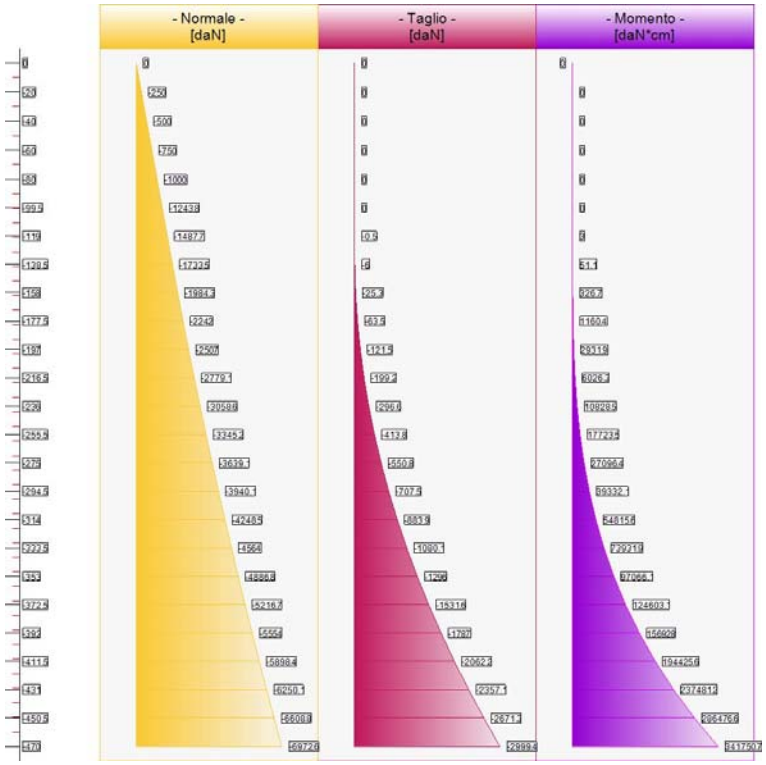
Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 11 (FREQ. [Frequente] - SLE frequente)

- Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - SLE quasi permanente)

Elevazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio, apertura fessure							
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm2]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm2]	FS >1/<1	Fessure [mm]	FS >1/<1	- -
-20	0	> 100	0.7	-	0	> 100	Verificato
-40	0.1	> 100	1.4	-	0	> 100	Verificato
-60	0.1	> 100	2.2	-	0	> 100	Verificato
-80	0.2	> 100	2.9	-	0	> 100	Verificato
-80	0.2	> 100	2.9	-	0	> 100	Verificato
-99.5	0.2	> 100	3.6	-	0	> 100	Verificato
-119	0.3	> 100	4.3	-	0	> 100	Verificato
-138.5	0.3	> 100	5	-	0	> 100	Verificato
-158	0.4	> 100	5.8	-	0	> 100	Verificato
-177.5	0.5	> 100	6.8	-	0	> 100	Verificato
-197	0.5	> 100	8	-	0	> 100	Verificato
-216.5	0.7	> 100	9.6	-	0	> 100	Verificato
-236	0.8	> 100	11.7	-	0	> 100	Verificato
-255.5	1	> 100	14.3	-	0	> 100	Verificato
-275	1.3	86.3	17.7	-	0	> 100	Verificato
-294.5	1.6	68.5	21.9	-	0	> 100	Verificato
-314	2.1	52.53	27.8	-	0	> 100	Verificato
-333.5	2.9	38.74	36.3	-	0.001	> 100	Verificato
-353	4	28.07	49.4	-	0.005	61.52	Verificato
-372.5	5.4	20.66	98.1	-	0.011	26.48	Verificato
-392	5.7	19.64	95.2	-	0.011	28.16	Verificato
-411.5	7.1	15.72	140.8	-	0.017	17.87	Verificato
-431	8.7	12.81	195.8	-	0.024	12.3	Verificato

-450.5	13.9	8.05	486.1	-	0.069	4.34	Verificato
-470	16.8	6.69	631.6	-	0.092	3.27	Verificato

Tensione nei materiali lungo il paramento verticale, per il Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - SLE quasi permanente)

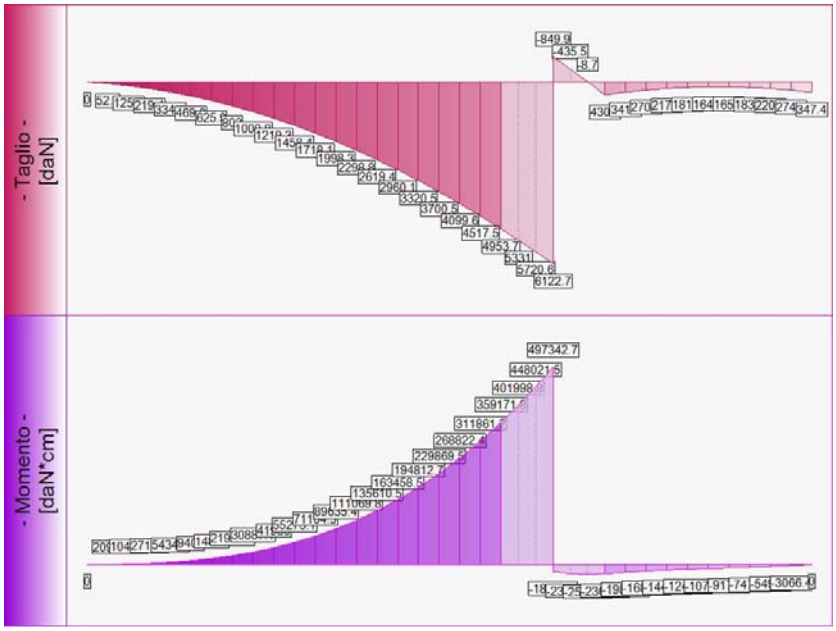


Sollecitazioni lungo il fusto, per il Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - SLE quasi permanente)

Fondazione, tensioni di esercizio cls, tensioni di esercizio acciaio					
quota [cm]	Tensione Cls [daN/cm2]	FS >1/<1	Tensione Acc [daN/cm2]	FS >1/<1	- -
-240	0	> 100	0.6	-	Verificato
-230	0.1	> 100	3.2	-	Verificato
-220	0.1	> 100	8.4	-	Verificato
-210	0.3	> 100	16.9	-	Verificato
-200	0.5	> 100	29.2	-	Verificato
-190	0.7	> 100	46	-	Verificato
-180	1.1	> 100	68	-	Verificato
-170	1.5	73.14	95.8	-	Verificato
-160	2.1	53.87	130	-	Verificato
-150	2.7	40.87	171.4	-	Verificato
-140	3.5	31.77	220.5	-	Verificato
-130	4.4	25.2	278	-	Verificato
-120	5.5	20.34	344.4	-	Verificato
-110	6.7	16.66	420.5	-	Verificato
-100	8.1	13.82	506.9	-	Verificato
-90	9.7	11.6	604.1	-	Verificato
-80	11.4	9.83	712.8	-	Verificato
-70	13.3	8.4	833.6	-	Verificato
-60	15.5	7.24	967.1	-	Verificato
-50	17.8	6.29	1113.8	-	Verificato
0	1.2	95.58	73.3	-	Verificato
10	1	> 100	61.5	-	Verificato
20	0.8	> 100	52.1	-	Verificato
30	0.7	> 100	44.7	-	Verificato
40	0.6	> 100	38.6	-	Verificato
50	0.5	> 100	33.4	-	Verificato
60	0.5	> 100	28.4	-	Verificato
70	0.4	> 100	23.2	-	Verificato

80	0.3	> 100	17	-	Verificato
90	0.2	> 100	9.5	-	Verificato

Tensione nei materiali lungo la fondazione, per il Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - SLE quasi permanente)





Sollecitazioni in fondazione, per il Caso 12 (Q.PERM. [Quasi_Perm] - SLE quasi permanente)