

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

PROGETTO ESECUTIVO

COD. FI15

PROGETTAZIONE: ATI SINTAGMA - GDG - ICARIA

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:
Dott. Ing. Nando Granieri
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A351

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



Dott. Ing. N. Granieri	Dott. Ing. D. Carlacini	Dott. Ing. V. Rotisciani
Dott. Arch. N. Kamenicky	Dott. Ing. S. Sacconi	Dott. Ing. F. Macchioni
Dott. Ing. V. Truffini	Dott. Ing. A. Rea	Geom. C. Vischini
Dott. Arch. A. Bracchini	Dott. Ing. V. De Gori	Dott. Ing. V. Piunno
Dott. Ing. F. Durastanti	Dott. Ing. C. Consorti	Dott. Ing. G. Pulli
Dott. Ing. E. Bartolucci	Geom. F. Dominici	Geom. C. Sugaroni
Dott. Geol. G. Cerquiglini		
Geom. S. Scopetta		
Dott. Ing. L. Sbrenna		
Dott. Ing. E. Sellari		
Dott. Ing. L. Dinelli		
Dott. Ing. L. Nani		
Dott. Ing. F. Pambianco		
Dott. Agr. F. Berti Nulli		

IL PROGETTISTA:

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

IL GEOLOGO:

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

Il R.U.P.

Dott. Ing. Raffaele Franco Carso

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

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



PROTOCOLLO

DATA

OPERE DI SOSTEGNO
PARATIA 07 Dx
Relazione di calcolo

CODICE PROGETTO

PROGETTO LIV. PROG. N. PROG.

L O F I 1 5 E 1 9 0 1

NOME FILE

T00-OS07-STR-RE01

REVISIONE

SCALA:

CODICE ELAB.

T 0 0 O S 0 7 S T R R E 0 1

A

-

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

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. DESCRIZIONE DELL’OPERA	4
3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	5
4. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	6
5. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA	8
6. MODELLAZIONE NUMERICA.....	9
6.1 PROGRAMMI PER L’ANALISI AUTOMATICA.....	9
6.2 MODELLI DI CALCOLO.....	9
6.2.1 Sezione tipo 1	9
7. ANALISI DEI CARICHI.....	11
7.1 CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARI	11
7.1.1 Peso Proprio	11
7.1.2 Spinta statica delle terre.....	11
7.1.3 Spinta statica dell’acqua	12
7.1.4 Spinta da sovraccarico accidentale.....	13
7.1.5 Azione sismica	13
7.2 COMBINAZIONI DI CARICO.....	16
8. SEZIONE TIPO 1 – PARATIA A SBALZO.....	18
8.1 ANALISI DEI RISULTATI	18
8.1.1 Analisi delle sollecitazioni.....	18
8.1.2 Analisi degli spostamenti.....	20
8.2 VERIFICHE DI STABILITÀ GLOBALE.....	21
8.3 VERIFICHE GEOTECNICHE DEL SISTEMA STRUTTURA-TERRENO	22
8.4 VERIFICHE STRUTTURALI	22
8.4.1 Paratie.....	22
9. MURO A MENSOLA.....	24

10. CRITERI DI CALCOLO	25
10.1 VERIFICHE GEOTECNICHE.....	25
10.1.1 Verifica a ribaltamento	25
10.1.2 Verifica a scorrimento	26
10.1.3 Verifica al carico limite.....	27
10.1.4 Verifica alla stabilità globale.....	27
10.2 CALCOLO DEL MURO TIPO 1.....	28
10.2.1 Dati.....	28
10.2.2 Risultati per combinazione	33
10.2.3 Risultati per inviluppo.....	76
10.2.4 Elenco ferri	96
10.3 CALCOLO DEL MURO TIPO 2.....	97
10.3.1 Dati.....	97
10.3.2 Risultati per combinazione	102
10.3.3 Risultati per inviluppo.....	135
10.3.4 Elenco ferri	151
11. ALLEGATO 1 – SEZIONE TIPO 1	152

1. PREMESSA

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

Oggetto della presente relazione sono le analisi e le verifiche statiche della paratia OS07, costituita da pali di diametro 800mm ed interasse 1.0 m. In funzione della profondità di scavo, sono state previste differenti tipologie di opera che si differenziano per l’altezza dei pali e la presenza di tiranti. Nelle porzioni di estremità dell’opera di sostegno caratterizzate da altezze minori sono stati previsti muri di sostegno a mensola.

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

2. DESCRIZIONE DELL'OPERA

La paratia presenta la sola tipologia a sbalzo, con un'altezza massima definitiva di 5,00m. I pali sono di lunghezza complessiva 16m, diametro $\Phi 800$ mm, posti ad interasse 1.0 m.

Per altezze di scavo inferiori a 2.90m è stato inserito un muro di sostegno a mensola.

3. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

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

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

4. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Calcestruzzo per pali C28/35

Resistenza cubica caratteristica	R_{ck}	= 35.0	N/mm ²
Rapporto A/C		< 0.60	
Cemento per mc di impasto		= 300	Kg
Classe di esposizione		XC2	
Copriferro		75	mm

Calcestruzzo per cordolo e fondazione dei muri C28/35

Resistenza cubica caratteristica	R_{ck}	= 35.0	N/mm ²
Rapporto A/C		< 0.60	
Cemento per mc di impasto		= 300	Kg
Classe di esposizione		XC2	
Copriferro		35	mm

Calcestruzzo per elevazione dei muri C28/35

Resistenza cubica caratteristica	R_{ck}	= 35.0	N/mm ²
Rapporto A/C		< 0.55	
Cemento per mc di impasto		= 320	Kg
Classe di esposizione		XC2	
Copriferro		35	mm

Acciaio per armatura B450C

Tensione caratteristica di snervamento	f_{yk}	≥ 450	N/mm ²
Tensione caratteristica di calcolo	f_{yd}	≥ 391.3	N/mm ²
Modulo di elasticità	E_s	= 210000	N/mm ²

Acciaio per trefoli dei tiranti attivi

Trefoli	0.6	"
Area del trefolo	139	mm ²
Resistenza caratteristica a trazione f_{ptk}	1860	MPa
Resistenza a trazione allo 0.1% $f_{p(1)k}$	1670	MPa

Miscela cementizia di iniezione per tiranti C25/30 N/mm²

Acciaio per carpenteria metallica

Travi di ripartizione tiranti	Acciaio	S275
-------------------------------	---------	------

5. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

Si riportano di seguito i parametri di resistenza e deformabilità dei terreni attraversati in accordo con la caratterizzazione geotecnica.

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

Tabella 1: Caratterizzazione geotecnica

La quota della falda è posta a -1.60m dal fondo scavo.

6. MODELLAZIONE NUMERICA

6.1 Programmi per l'analisi automatica

Lo stato tenso-deformativo della paratia è stato investigato mediante il software di calcolo *PARATIEPLUS*, le verifiche strutturali sono state svolte con il codice di calcolo RC-SEC. Il muro è stato dimensionato con il software MAX di AZTEC INFORMATICA

6.2 Modelli di calcolo

Lo stato tenso-deformativo dei pali è stato investigato mediante il software di calcolo *PARATIE PLUS*, programma non lineare agli elementi finiti per l'analisi di strutture di sostegno flessibili.

Si è considerato un comportamento piano nelle deformazioni, analizzando una striscia di parete di larghezza unitaria. La realizzazione dello scavo sostenuto da paratie è seguita in tutte le varie fasi attraverso un'analisi statica incrementale: ogni passo di carico coincide con una ben precisa configurazione caratterizzata da una quota di scavo, da un insieme di puntoni e tiranti applicati e da una ben precisa disposizione di carichi applicati.

I modelli sono stati realizzati ponendo il sistema di riferimento a quota testa paratia e approfondendo di volta in volta le altezze di scavo; la quota della falda, indicata al capitolo 5, è definita dal piano viabile corrispondente al fondo scavo definitivo.

6.2.1 Sezione tipo 1

Nella modellazione è implementata la seguente successione di step:

Step 1: Condizione Geostatica: realizzazione dei pali ed applicazione dei carichi relativi alla fase di costruzione.

Step 2: Scavo per il raggiungimento del fondo scavo provvisorio.

Step 3: Rinterro fino a quota fondo scavo definitivo.

Step 4: Applicazione del carico sismico.

Nella definizione della quota di fondo scavo si è tenuto conto di quanto prescritto dalla normativa NTC 2018 § 6.5.2.2, approfondendo lo scavo definitivo di 0.50m.

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

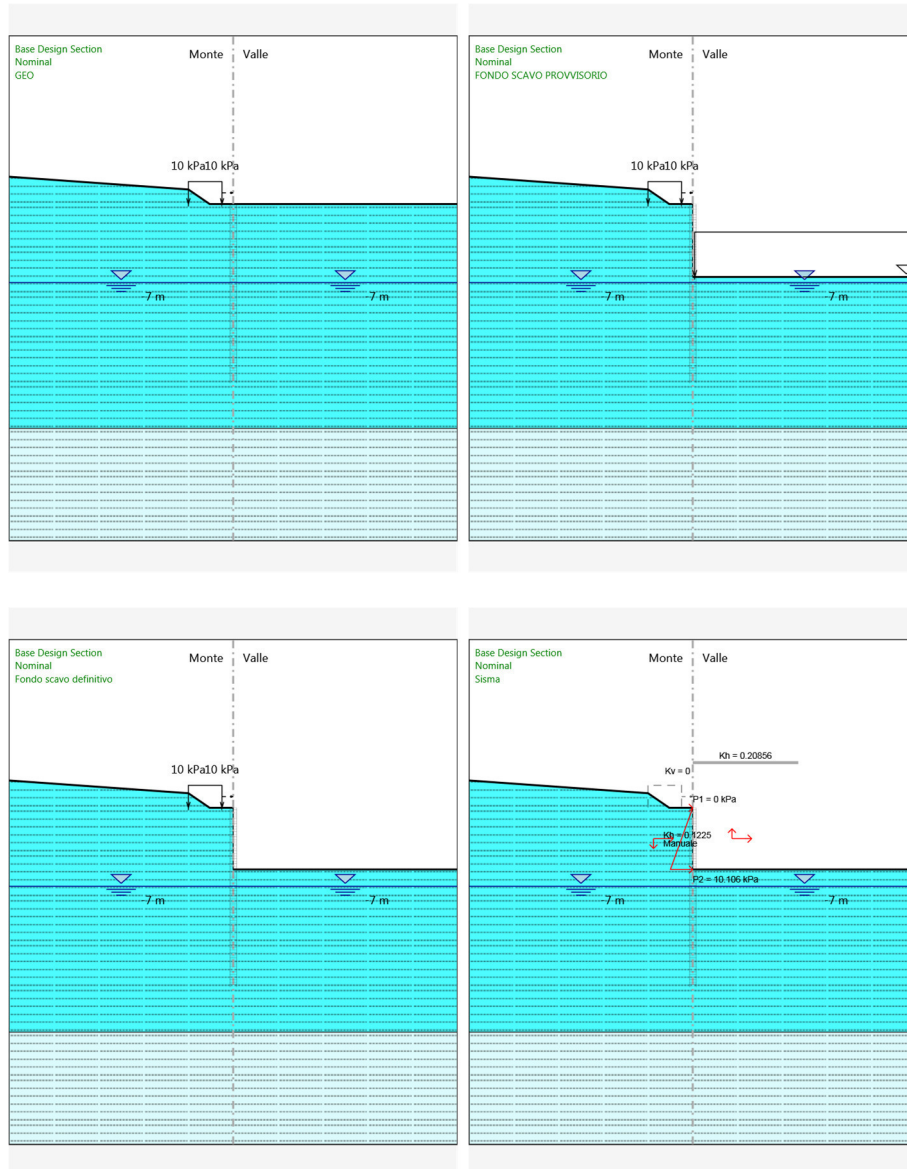


Tabella 2: stage di analisi

Per maggiori dettagli si rimanda agli allegati di calcolo.

7. ANALISI DEI CARICHI

7.1 Condizioni di carico elementari

7.1.1 Peso Proprio

Il peso proprio della struttura è calcolato in base alla geometria degli elementi strutturali e al peso specifico assunto per i materiali:

$$\gamma_{cls}=25.0 \quad \text{kN/m}^3$$

7.1.2 Spinta statica delle terre

Nel modello di calcolo impiegato dal software di calcolo PARATIE, la spinta del terreno viene determinata investigando l'interazione statica tra terreno e la struttura deformabile a partire da uno stato di spinta a riposo del terreno sulla paratia.

I parametri che identificano il tipo di legge costitutiva possono essere distinti in due sottoclassi: parametri di spinta e parametri di deformabilità del terreno.

I parametri di spinta sono il coefficiente di spinta a riposo K_0 , il coefficiente di spinta attiva K_a e il coefficiente di spinta passiva K_p .

Il coefficiente di spinta a riposo fornisce lo stato tensionale presente in sito prima delle operazioni di scavo. Esso lega la tensione orizzontale efficace σ'_h a quella verticale σ'_v attraverso la relazione:

$$\sigma'_h = K_0 \cdot \sigma'_v$$

K_0 dipende dalla resistenza del terreno, attraverso il suo angolo di attrito efficace ϕ' e dalla sua storia geologica. Si può assumere che:

$$K_0 = K_0^{NC} \cdot (\text{OCR})^m$$

dove

$$K_0^{NC} = 1 - \text{sen } \phi'$$

è il coefficiente di spinta a riposo per un terreno normalconsolidato ($\text{OCR}=1$). OCR è il grado di sovraconsolidazione e m è un parametro empirico, di solito compreso tra 0.4 e 0.7.

I coefficienti di spinta attiva e passiva sono forniti dalla teoria di Rankine per una parete liscia dalle seguenti espressioni:

$$K_a = \tan^2(45 - \phi'/2)$$

$$K_p = \tan^2(45 + \phi'/2)$$

Per tener conto dell'angolo di attrito δ tra paratia e terreno il software PARATIE impiega per K_a e K_p la formulazione rispettivamente di Coulomb e Lancellotta.

Formulazione di Coulomb per k_a

$$k_a = \frac{\cos^2(\varphi' - \beta)}{\cos^2 \beta \cdot \cos(\beta + \delta) \cdot \left[1 + \sqrt{\frac{\sin(\delta + \varphi') \cdot \sin(\varphi' - i)}{\cos(\beta + \delta) \cdot \cos(\beta - i)}} \right]^2}$$

dove:

φ' è l'angolo di attrito del terreno

β è l'angolo d'inclinazione del diaframma rispetto alla verticale

δ è l'angolo di attrito paratia-terreno

i è l'angolo d'inclinazione del terreno a monte della paratia rispetto all'orizzontale

Il valore limite della tensione orizzontale sarà pari a

$$\sigma'_h = K_a \cdot \sigma'_v - 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_a}$$

$$\sigma'_h = K_p \cdot \sigma'_v + 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_p}$$

a seconda che il collasso avvenga in spinta attiva o passiva rispettivamente. c' è la coesione drenata del terreno.

Formulazione di Lancellotta per k_p

$$K_p = \left[\frac{\cos \delta}{1 - \sin \Phi'} (\cos \delta + \sqrt{\sin^2 \Phi' - \sin^2 \delta}) \right] e^{2\theta \tan \Phi'}$$

dove:

$$2\theta = \sin^{-1} \left(\frac{\sin \delta}{\sin \Phi'} \right) + \delta$$

7.1.3 Spinta statica dell'acqua

La spinta dell'acqua è proporzionale alla profondità a partire dalla quota di falda.

7.1.4 Spinta da sovraccarico accidentale

Il sovraccarico accidentale di superficie è assunto pari a 20 kPa, riprodotto il traffico stradale attivo sull'eventuale carreggiata presente a tergo delle opere e un sovraccarico uniforme di 10 kPa, riprodotto i mezzi d'opera di manutenzione immediatamente a tergo della paratia

7.1.5 Azione sismica

L'azione sismica è stata definita mediante un'accelerazione equivalente costante nello spazio e nel tempo. L'analisi sismica è stata svolta considerando una vita nominale:

- Vita nominale dell'opera: $V_N=50$ anni
- Classe d'uso dell'opera: IV ($C_U=2.0$)
- Periodo di riferimento dell'opera: $V_R= V_N \cdot C_U = 100$ anni

I parametri adottati per il sito in esame (Long: 11.17748; Lat: 43.139470) risultano:

- Categoria topografica: T1
- Categoria di sottosuolo: B

L'accelerazione di picco a_{max} risulta:

$$a_{max} = S \cdot a_g = S_s \cdot S_T \cdot a_g = 0.208$$

con:

- Coefficiente di amplificazione topografica S_T : 1.00
- Coefficiente di amplificazione stratigrafica S_s : 1.2
- accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido, nella condizione di SLV a_g : 0.1738

La componente orizzontale k_h dell'accelerazione equivalente è data da:

$$k_h = \alpha \cdot \beta \cdot a_{max} / g$$

dove:

$\alpha \leq 1$: coefficiente che tiene conto della deformabilità dei terreni, posto pari a 1;

$\beta \leq 1$: coefficiente funzione della capacità dell'opera di subire spostamenti senza cadute di resistenza.

In accordo a quanto previsto dalla norma si trascura la componente verticale dell'accelerazione:

$$a_v = 0$$

Sovrappinta sismica del terreno paratie tirantate

Per la determinazione dell'incremento di spinta sismica da applicare sulle paratie tirantate si utilizza la seguente espressione (Wood J.H., 1973):

$$\Delta P_d = \gamma \cdot k_h \cdot H^2$$

dove γ è la media pesata del peso di volume del terreno da p.c. a fondo scavo e H è il dislivello tra la quota del piano campagna e la quota di fondo scavo.

Sovrappinta sismica del terreno paratie a sbalzo

Per la determinazione dell'incremento di spinta sismica da applicare nel caso di strutture flessibili, cioè con possibilità di deformazioni sufficienti per produrre condizioni di equilibrio limite, è stata applicata la seguente espressione:

$$E_d = \frac{1}{2} \gamma^* (1 \pm k_v) K_{A(P),E} H^2$$

dove:

γ peso specifico del terreno

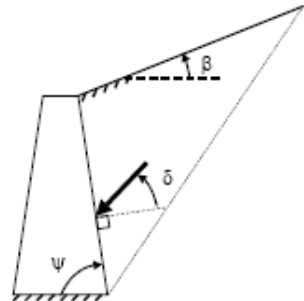
H dislivello tra quota piano campagna e quota fondo scavo

I coefficienti di spinta attiva e passiva sono dati dalle seguenti espressioni:

CONDIZIONI DI SPINTA ATTIVA

$$\beta \leq \phi - \theta: \quad K_{A,E} = \frac{\text{sen}^2(\psi + \phi - \theta)}{\cos\theta \text{sen}^2\psi \text{sen}(\psi - \theta - \delta) \left[1 + \sqrt{\frac{\text{sen}(\phi + \delta)\text{sen}(\phi - \beta - \theta)}{\text{sen}(\psi - \theta - \delta)\text{sen}(\psi + \beta)}} \right]^2} \quad (3-6)$$

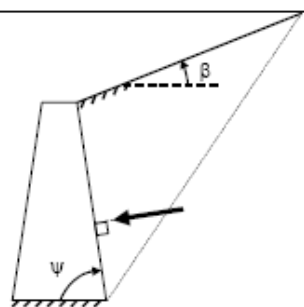
$$\beta > \phi - \theta: \quad K_{A,E} = \frac{\text{sen}^2(\psi + \phi - \theta)}{\cos\theta \text{sen}^2\psi \text{sen}(\psi - \theta - \delta)}$$



CONDIZIONI DI SPINTA PASSIVA

$$K_{P,E} = \frac{\text{sen}^2(\psi + \phi - \theta)}{\cos\theta \text{sen}^2\psi \text{sen}(\psi + \theta) \left[1 - \sqrt{\frac{\text{sen}(\phi) \cdot \text{sen}(\phi + \beta - \theta)}{\text{sen}(\psi + \beta) \cdot \text{sen}(\psi + \theta)}} \right]^2} \quad (\text{EC8 con } (3-7))$$

$\delta = 0^\circ$ ¹⁷



dove:

- Φ valore di calcolo dell'angolo di resistenza a taglio del terreno in condizioni di sforzo efficace;
- ψ,β angolo di inclinazione rispetto all'orizzontale rispettivamente della parete del muro rivolta a monte e della superficie del terrapieno;
- δ valore di calcolo dell'angolo di resistenza a taglio tra terreno e muro;
- θ angolo dato da: $\tan\theta = k_h/(1 \pm k_v)$

Forze d'inerzia per sisma orizzontale

L'azione inerziale è stata introdotta come accelerazione nella direzione del sisma di intensità pari:

$$F_h = W_i \times k_h$$

Sovrappinta dell'acqua

Poichè tutti i terreni hanno permeabilità inferiore a $5 \times 10^{-4} \text{m/s}$ non si è considerata la sovrappinta idrodinamica.

7.2 Combinazioni di carico

La verifica di stabilità globale del complesso opera di sostegno-terreno è stata effettuata secondo la Combinazione 2 (A2+M2+R2) dell'Approccio 1, tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 5.1.V, 6.2.II e 6.8.I delle NTC 2018.

Parametro	Grandezza alla quale applicare il coefficiente parziale	Coefficiente parziale γ_M	(M1)	(M2)
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'_k$	$\gamma_{\varphi'}$	1,0	1,25
Coesione efficace	c'_k	$\gamma_{c'}$	1,0	1,25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1,0	1,4
Peso dell'unità di volume	γ_γ	γ_γ	1,0	1,0

Tabella 3- Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno (Tab.6.2.II NTC2018)

COEFFICIENTE	R2
γ_R	1,1

Tabella 4: Coefficienti parziali per le verifiche di sicurezza di opere di materiali sciolti e di fronti di scavo (Tabella 6.8.I - NTC 2018)

Le rimanenti verifiche sono state effettuate secondo l'Approccio 2 considerando la combinazione di coefficienti parziali A1+M1+R3, dove i coefficienti γ delle azioni sono quelli riportati nella Tabella 5.1.V delle NTC, mentre le resistenze sono valutate tramite i coefficienti riportati nelle Tabelle 6.4.II e 6.4.VI.

In condizioni simiche è stata verificata la stabilità del complesso paratia-terreno in accordo con quanto riportato nel paragrafo al § 7.11.4. delle NTC 2018. Le verifiche degli stati limite ultimi sono state eseguite ponendo pari a 1 i coefficienti parziali sulle azioni e sui parametri geotecnici e impiegando le resistenze di progetto.

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

Tab. 5.1.V – Coefficienti parziali di sicurezza per le combinazioni di carico agli SLU

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

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

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

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

⁽⁴⁾ 1,20 per effetti locali

Tabella 5- Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni (Tab. 5.1.V NTC2018)

Tab. 6.4.II – Coefficienti parziali γ_R da applicare alle resistenze caratteristiche a carico verticale dei pali

Resistenza	Simbolo	Pali infissi	Pali trivellati	Pali ad elica continua
	γ_R	(R3)	(R3)	(R3)
Base	γ_b	1,15	1,35	1,3
Laterale in compressione	γ_s	1,15	1,15	1,15
Totale ⁽¹⁾	γ	1,15	1,30	1,25
Laterale in trazione	γ_{st}	1,25	1,25	1,25

⁽¹⁾ da applicare alle resistenze caratteristiche dedotte dai risultati di prove di carico di progetto.

Tabella 6- Coefficienti parziali per resistenze a carico verticale (Tab. 6.4.II NTC2018)

Tab. 6.4.VI - Coefficiente parziale γ_T per le verifiche agli stati limite ultimi di pali soggetti a carichi trasversali

Coefficiente parziale (R3)
$\gamma_T = 1,3$

Tabella 7- Coefficienti parziali per resistenze a carico trasversale (Tab. 6.4.VI NTC2018)

8. SEZIONE TIPO 1 – PARATIA A SBALZO

8.1 Analisi dei risultati

8.1.1 Analisi delle sollecitazioni

Nei paragrafi seguenti si riportano i risultati delle analisi condotte per i diversi modelli implementati, con le indicazioni dei valori massimi delle sollecitazioni flettenti e taglianti e delle rispettive profondità. I valori riportati sono relativi all'analisi al metro lineare.

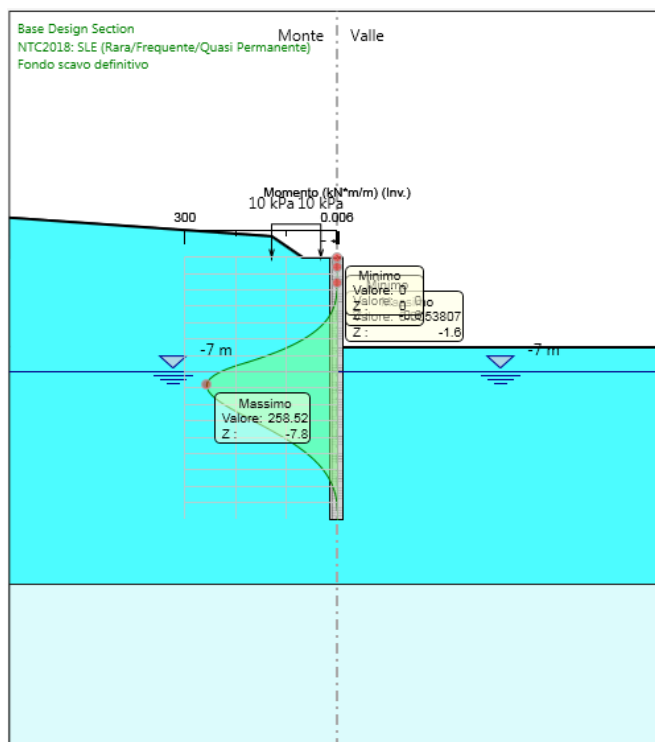


Figura 1: Modello SLE: Involuppo Diagramma del Momento

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

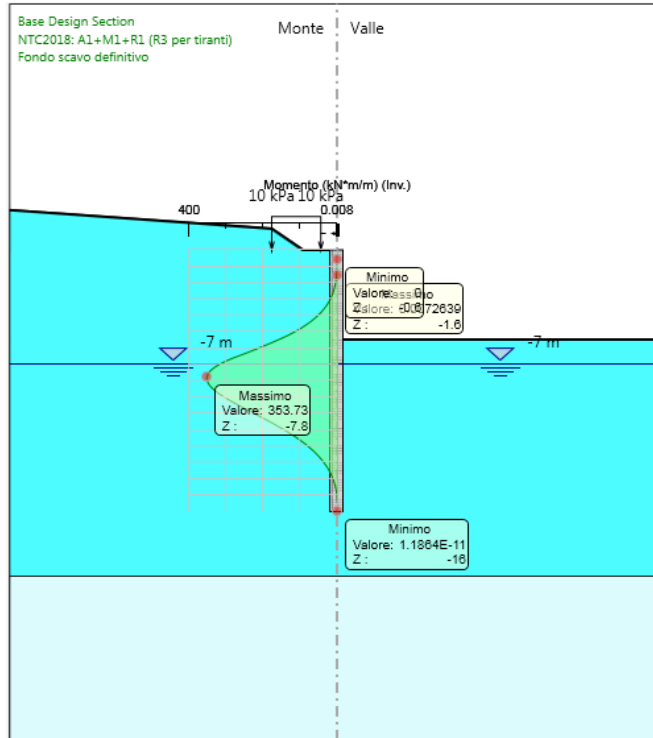


Figura 2: Modelli SLU: Involuppo Diagramma del Momento

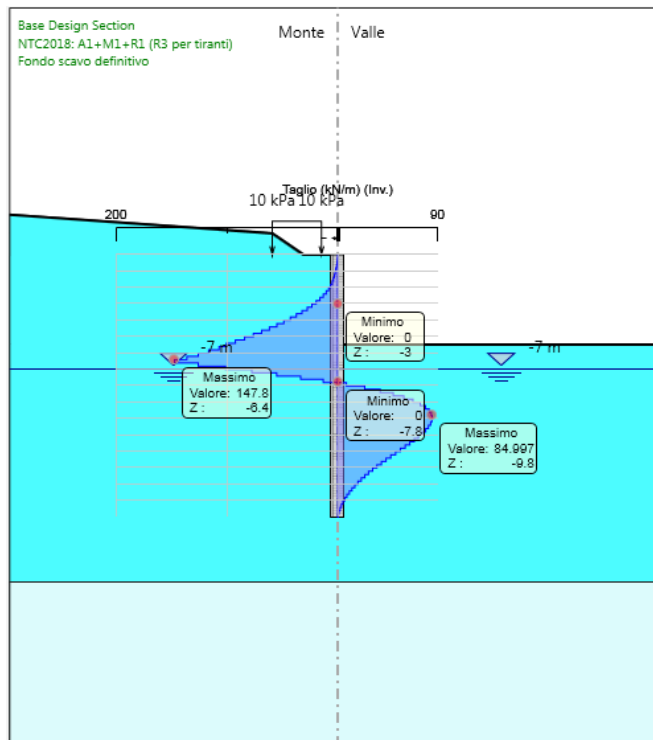


Figura 3: Modelli SLU: Involuppo Diagramma del Taglio

8.1.2 Analisi degli spostamenti

Di seguito si forniscono le indicazioni dei valori massimi degli spostamenti.

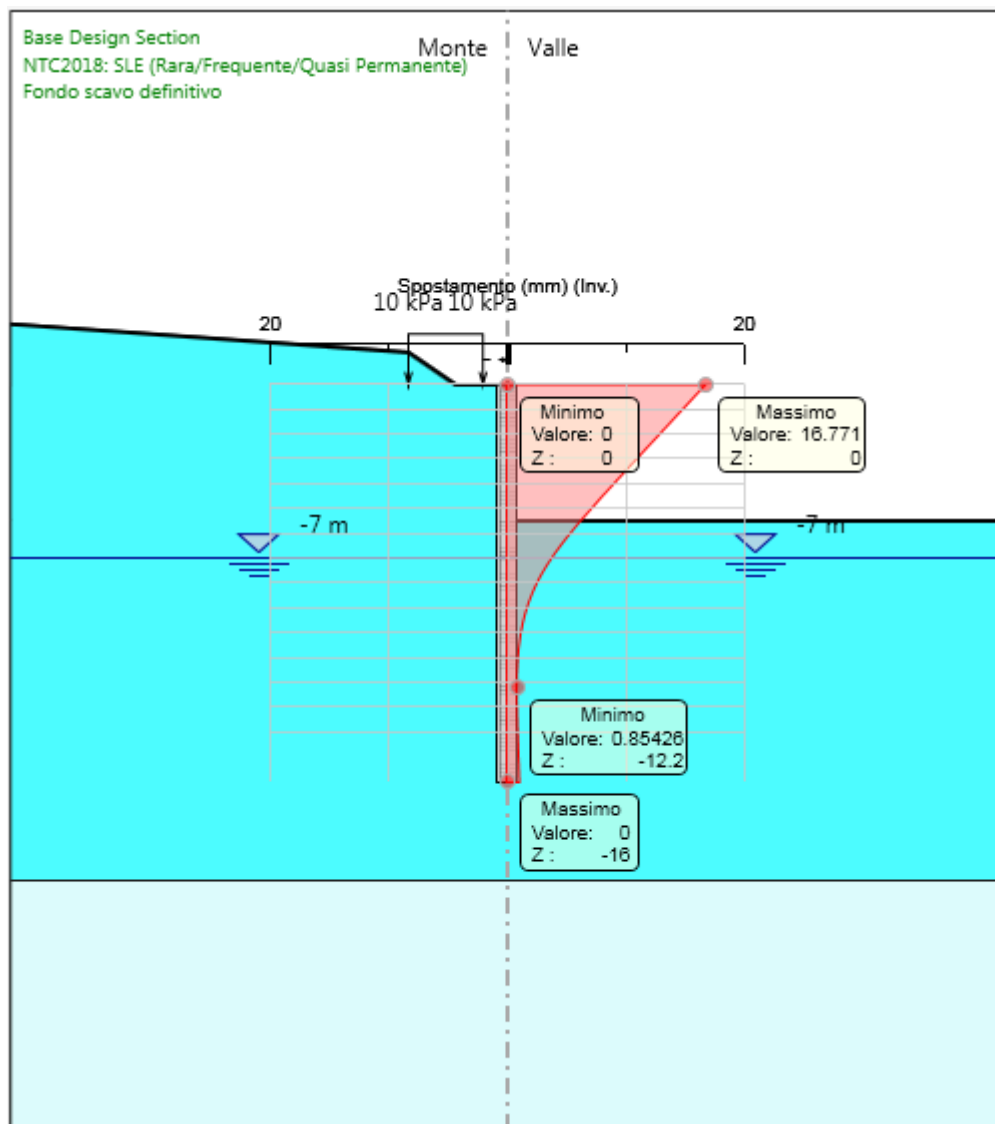


Figura 4: Modello SLE: Involuppo degli spostamenti

Lo spostamento massimo risulta pari a 16,8 mm.

8.2 Verifiche di stabilità globale

In accordo alle NTC 2018, le verifiche di stabilità globale dell’insieme terreno-opera in condizioni statiche sono state condotte secondo l’Approccio 1 – combinazione 2 (A2 + M2 + R2), tenendo conto dei coefficienti parziali riportati alle tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.8.1 delle suddette NTC. Le verifiche in presenza di azioni sismiche sono state eseguite ponendo pari a 1 i coefficienti parziali sulle azioni e sui parametri geotecnici e considerando la variazione della spinta delle terre per effetto dell’accelerazione sismica (§ 7.11.1 NTC 2018).

Le analisi sono state condotte mediante il programma Paratie Plus, applicando il metodo di Bishop. I risultati ottenuti presentano, lungo tutte le superfici di scivolamento analizzate, dei coefficienti di sicurezza conformi a quanto richiesto dalle NTC, con valore minimo pari a 1.707, come illustrato nella figura seguente con riferimento alla configurazione più gravosa, che si manifesta in fase sismica.

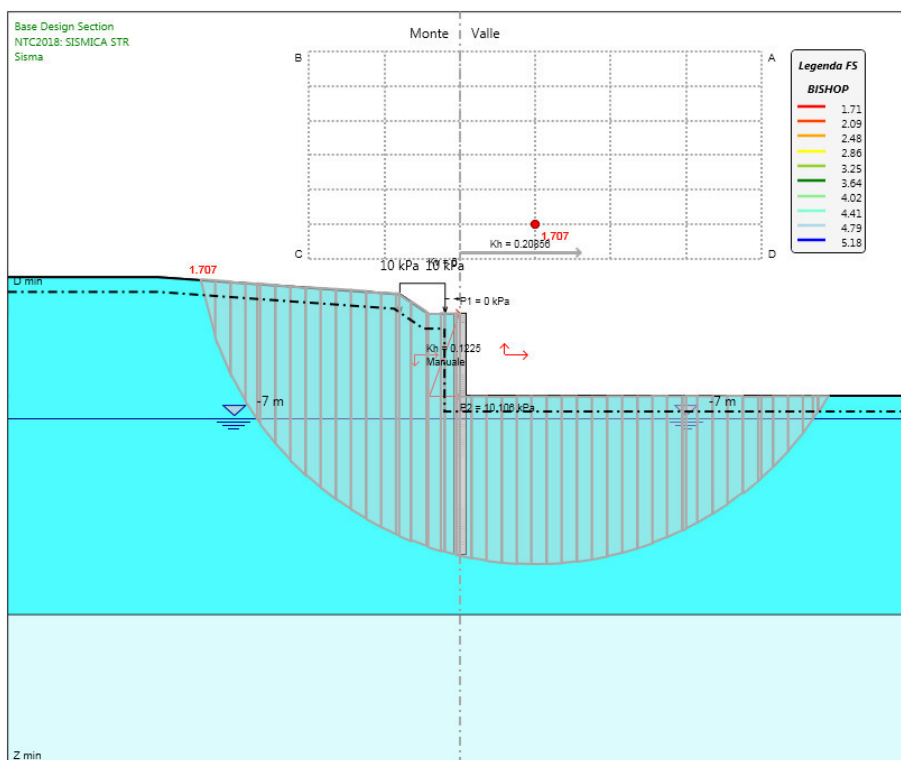


Figura 5: Risultati dell’analisi di stabilità globale

8.3 Verifiche geotecniche del sistema struttura-terreno

Le verifiche geotecniche sono svolte valutando il coefficiente di sicurezza in termini di rapporto di mobilitazione della spinta passiva, cioè come rapporto tra spinta passiva mobilitata al piede della paratia e la spinta passiva mobilitabile. La verifica è soddisfatta se tale rapporto è inferiore all'unità.

Max. Rapporto Spinte (Efficace/Passiva): 0.51

Combinazione SISMICA

8.4 Verifiche strutturali

8.4.1 Paratie

Per il palo Ø800 è stata prevista un'armatura costituita da 18Ø26 e una spirale Ø12 passo 0.15m. Si riporta di seguito la verifica nella condizione più gravosa. Per maggiori dettagli si rimanda agli allegati di calcolo.

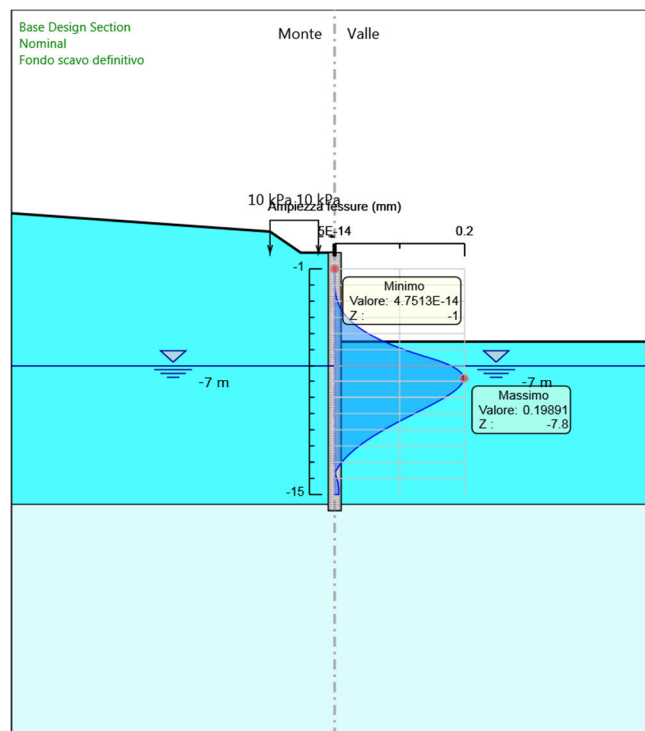


Figura 6: Modello SLE: verifica a fessurazione

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

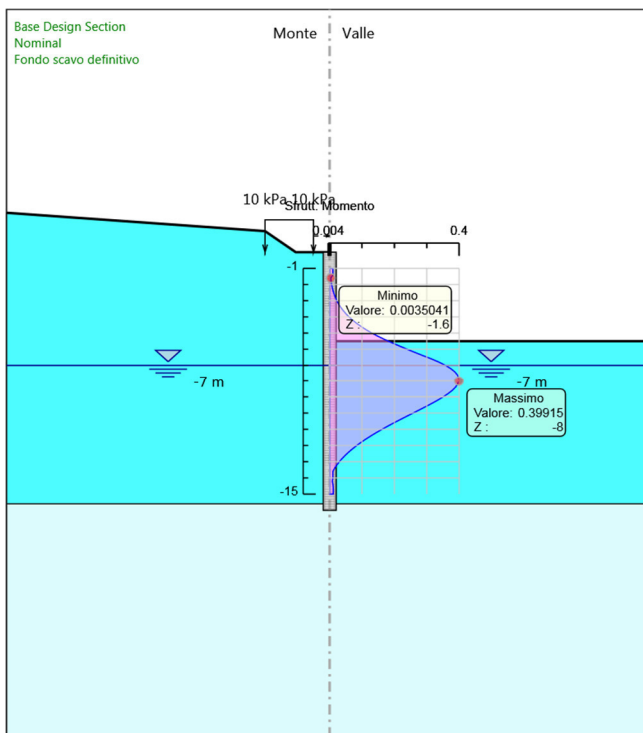


Figura 7: Modello SLU: Verifica flessionale

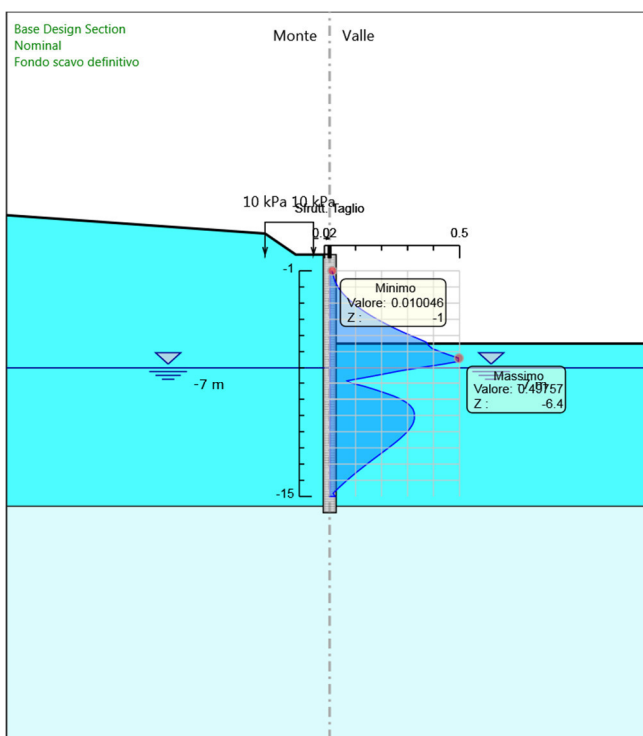


Figura 8: Modello SLU: Verifica a taglio

9. MURO A MENSOLA

Tra le progressive km 43+743.69 e km 43+764.57 e tra km 43+819.39 e km 43+836.02 è posizionato un muro a mensola in c.a.. Si riportano di seguito le analisi e le verifiche statiche per le due tipologie di muro impiegato, relativamente di altezze massime 4.05m e 2.00m.

10. CRITERI DI CALCOLO

Calcolo della spinta sul muro

Sono state effettuate le verifiche con riferimento ai seguenti stati limite:

- scorrimento sul piano di posa;
- collasso per carico limite del complesso fondazione-terreno;
- ribaltamento;
- stabilità globale del complesso opera di sostegno-terreno;
- raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali.

10.1 VERIFICHE GEOTECNICHE

10.1.1 Verifica a ribaltamento

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

Deve quindi essere verificata la seguente disequaglianza

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

Il momento ribaltante M_r è dato dalla componente orizzontale della spinta S , dalle forze di inerzia del muro e del terreno gravante sulla fondazione di monte (caso di presenza di sisma) per i rispettivi bracci. Nel momento stabilizzante interviene il peso del muro (applicato nel baricentro) ed il peso del terreno gravante sulla fondazione di monte. Se sono presenti dei tiranti essi contribuiscono al momento stabilizzante. Questa verifica ha significato solo per fondazione superficiale e non per fondazione su pali.

10.1.2 Verifica a scorrimento

Per la verifica a scorrimento del muro lungo il piano di fondazione deve risultare che la somma di tutte le forze parallele al piano di posa che tendono a fare scorrere il muro deve essere minore di tutte le forze, parallele al piano di scorrimento, che si oppongono allo scivolamento, secondo un certo coefficiente di sicurezza. La verifica a scorrimento risulta soddisfatta se il rapporto fra la risultante delle forze resistenti allo scivolamento F_r e la risultante delle forze che tendono a fare scorrere il muro F_s risulta maggiore di un determinato coefficiente di sicurezza η_s

$$\frac{F_r}{F_s} \geq \eta_s$$

Le forze che intervengono nella F_s sono: la componente della spinta parallela al piano di fondazione e la componente delle forze d'inerzia parallela al piano di fondazione.

La forza resistente è data dalla resistenza d'attrito e dalla resistenza per adesione lungo la base della fondazione. Detta N la componente normale al piano di fondazione del carico totale gravante in fondazione e indicando con δ_f l'angolo d'attrito terreno-fondazione, con c_a l'adesione terreno-fondazione e con B_r la larghezza della fondazione reagente, la forza resistente può esprimersi come

$$F_r = N \operatorname{tg} \delta_f + c_a B_r$$

Per quanto riguarda l'angolo d'attrito terra-fondazione, δ_f , si assume un valore di δ_f pari all'angolo d'attrito del terreno di fondazione, trascurando il contributo della spinta passiva del terreno a valle.

10.1.3 Verifica al carico limite

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

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

dove R rappresenta la capacità portante ultima valutata con la teoria di Brinch-Hansen.

10.1.4 Verifica alla stabilità globale

La verifica alla stabilità globale del complesso muro+terreno deve fornire un coefficiente di sicurezza non inferiore a η_g . Viene usata la tecnica della suddivisione a strisce della superficie di scorrimento da analizzare. La superficie di scorrimento viene supposta circolare e determinata in modo tale da non avere intersezione con il profilo del muro o con i pali di fondazione. Si determina il minimo coefficiente di sicurezza su una maglia di centri di dimensioni 10x10 posta in prossimità della sommità del muro. Il numero di strisce è pari a 50. Si adotta per la verifica di stabilità globale il metodo di Bishop.

10.2 CALCOLO DEL MURO TIPO 1

10.2.1 Dati

Materiali

Simbologia adottata

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

Calcestruzzo armato

n°	Descr	C	A	γ	R _{ck}	E	ν	n	ntc
				[kN/mc]	[kPa]	[kPa]			
1	C28/35	C28/35	B450C	24.5170	35000	32587986	0.30	15.00	0.50

Acciai

Descr	f _{yk}	f _{uk}
	[kPa]	[kPa]
B450C	450000	540000

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata

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

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

n°	X	Y	A
	[m]	[m]	[°]
1	0.00	0.00	0.000
2	1.60	0.00	0.000
3	3.20	1.05	33.275
4	10.00	1.05	0.000

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

Falda

Simbologia adottata

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

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

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	X [m]	Y [m]	A [°]
1	-5.00	-5.05	0.000
2	0.00	-5.05	0.000
3	10.00	-5.05	0.000
4	15.00	-5.05	0.000

Geometria muro

Geometria paramento e fondazione

Lunghezza muro	1.00	[m]
<u>Paramento</u>		
Materiale	C28/35	
Altezza paramento	4.05	[m]
Altezza paramento libero	4.05	[m]
Spessore in sommità	0.40	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	0.81	[m]
Inclinazione paramento esterno	5.71	[°]
Inclinazione paramento interno	0.00	[°]
<u>Fondazione</u>		
Materiale	C28/35	
Lunghezza mensola di valle	0.70	[m]
Lunghezza mensola di monte	2.14	[m]
Lunghezza totale	3.65	[m]
Inclinazione piano di posa	0.00	[°]
Spessore	0.80	[m]
Spessore magrone	0.20	[m]

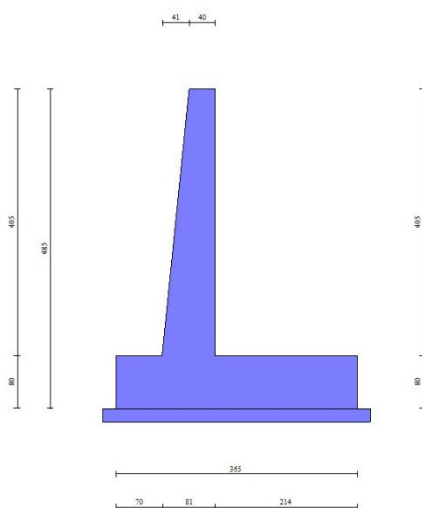


Fig. 1 - Sezione quotata del muro

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Descrizione terreni

Parametri di resistenza

Simbologia adottata

n°	Indice del terreno
Descr	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
γ_s	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
ϕ	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
δ	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [kPa]
ca	Adesione terra-muro espressa in [kPa]
Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix	
Cesp	Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)
tl	Tensione tangenziale limite, espressa in [kPa]

n°	Descr	γ [kN/mc]	γ_{sat} [kN/mc]	ϕ [°]	δ [°]	c [kPa]	ca [kPa]	Cesp	tl [kPa]
1	B	20.0000	20.0000	28.000	18.670	10	5	---	---
2	B_RILEVATO	20.0000	20.0000	28.000	0.000	10	5	---	---

Stratigrafia

Simbologia adottata

n°	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
α	Inclinazione espressa in [°]
Terreno	Terreno dello strato
Per calcolo pali (solo se presenti)	
Kw	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm ² /cm
Ks	Coefficiente di spinta
Cesp	Coefficiente di espansione laterale (per tutti i metodi tranne il metodo di Bustamante-Doix)

Per calcolo della spinta con coeff. di spinta definiti (usati solo se attiva l'opzione 'Usa coeff. di spinta da strato')
Kst_{sta}, Kst_{sis} Coeff. di spinta statico e sismico

n°	H [m]	α [°]	Terreno	Kw [Kg/cm ²]	Ks	Cesp	Kst _{sta}	Kst _{sis}
1	4.85	0.000	B_RILEVATO	---	---	---	---	---
2	12.00	0.000	B	---	---	---	---	---

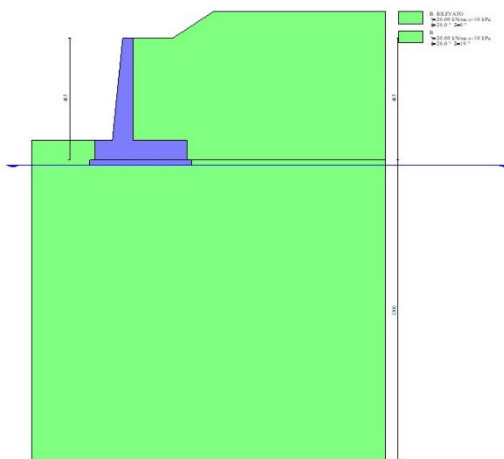


Fig. 2 - Stratigrafia

Condizioni di carico

Simbologia adottata

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

X Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]

F_x Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kN]

F_y Componente verticale del carico concentrato espressa in [kN]

M Momento espresso in [kNm]

X_i Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]

X_f Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]

Q_i Intensità del carico per x=X_i espressa in [kN]

Q_f Intensità del carico per x=X_f espressa in [kN]

Condizione n° 1 (Condizione 1) - VARIABILE

Coeff. di combinazione $\Psi_0=1.00$ - $\Psi_1=1.00$ - $\Psi_2=1.00$

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X [m]	F _x [kN]	F _y [kN]	M [kNm]	X _i [m]	X _f [m]	Q _i [kN]	Q _f [kN]
1	Distribuito					0.00	3.00	10.0000	10.0000

Normativa

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

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

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

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

Carichi	Effetto		Combinazioni statiche					Combinazioni sismiche		
			HYD	UPL	EQU	A1	A2	EQU	A1	A2
Variabili	Sfavorevoli	$\gamma_{Q, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevoli	$\gamma_{QT, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevoli	$\gamma_{QT, sfav}$	1.00	1.50	1.35	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00

Coef. parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro		Combinazioni statiche		Combinazioni sismiche	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan(\phi)}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.00	1.00
Peso nell'unità di volume	γ_γ	1.00	1.00	1.00	1.00

Coef. parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO

Verifica	Combinazioni statiche			Combinazioni sismiche		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Capacità portante	--	--	1.40	--	--	1.20
Scorrimento	--	--	1.10	--	--	1.00
Resistenza terreno a valle	--	--	1.40	--	--	1.20
Ribaltamento	--	--	1.15	--	--	1.00
Stabilità fronte di scavo	--	1.10	--	--	1.20	--

Dati sismici

Comune	Monticiano
Provincia	Siena
Regione	Toscana
Latitudine	43.140626
Longitudine	11.179994
Indice punti di interpolazione	22721 - 22943 - 22944 - 22722
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	IV
Tipo costruzione	Normali affollamenti
Vita di riferimento	100 anni

	Simbolo	U.M.	SLU	SLE
Accelerazione al suolo	a_g	[m/s ²]	1.705	0.777
Accelerazione al suolo	a_g/g	[%]	0.174	0.079
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0		2.521	2.492
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*		0.281	0.258
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss		B	1.200
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St		T1	1.000

Stato limite ...	Coeff. di riduzione β_m	kh	kv
Ultimo	0.380	7.924	3.962
Ultimo - Ribaltamento	0.570	11.885	5.943
Esercizio	0.470	4.465	2.233

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

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

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

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

	SLU	Eccezionale
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00	1.00

Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite di Esercizio (SLE)

Paramento e fondazione muro

Verifiche strutturali nelle combinazioni SLD eseguite. Struttura in classe d'uso III o IV

Condizioni ambientali Ordinarie
Armatura ad aderenza migliorata SI

Verifica a fessurazione

Sensibilità armatura Poco sensibile
Metodo di calcolo aperture delle fessure NTC 2018 - CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.

Valori limite aperture delle fessure:

$w_1=0.20$
 $w_2=0.30$
 $w_3=0.40$

Verifica delle tensioni

Valori limite delle tensioni nei materiali:

Combinazione	Calcestruzzo	Acciaio
Rara	0.60 f_{ck}	0.80 f_{yk}
Frequente	1.00 f_{ck}	1.00 f_{yk}
Quasi permanente	0.45 f_{ck}	1.00 f_{yk}

10.2.2 Risultati per combinazione

Spinta e forze

Simbologia adottata

Ic Indice della combinazione
A Tipo azione
I Inclinazione della spinta, espressa in [°]
V Valore dell'azione, espressa in [kN]
Cx, Cy Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kN]
Px, Py Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kN]	I [°]	Cx [kN]	Cy [kN]	Px [m]	Py [m]
1	Spinta statica	98.17	0.00	98.17	0.00	2.14	-3.36
	Peso/Inerzia muro			0.00	131.32/0.00	0.03	-3.45
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	207.35/0.00	1.08	-2.00
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
2	Spinta statica	63.40	0.00	63.40	0.00	2.14	-3.49
	Incremento di spinta sismica		20.41	20.41	0.00	2.14	-3.12
	Peso/Inerzia muro			10.41	131.32/5.20	0.03	-3.45
	Peso/Inerzia terrapieno			15.58	196.65/7.79	1.08	-2.00
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
3	Spinta statica	63.40	0.00	63.40	0.00	2.14	-3.49
	Incremento di spinta sismica		11.52	11.52	0.00	2.14	-3.12
	Peso/Inerzia muro			10.41	131.32/-5.20	0.03	-3.45
	Peso/Inerzia terrapieno			15.58	196.65/-7.79	1.08	-2.00
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
10	Spinta statica	63.40	0.00	63.40	0.00	2.14	-3.49

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

Ic	A	V [kN]	I [°]	Cx [kN]	Cy [kN]	Px [m]	Py [m]
	Peso/Inerzia muro			0.00	131.32/0.00	0.03	-3.45
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	196.65/0.00	1.08	-2.00
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
11	Spinta statica	63.40	0.00	63.40	0.00	2.14	-3.49
	Peso/Inerzia muro			0.00	131.32/0.00	0.03	-3.45
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	196.65/0.00	1.08	-2.00
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
12	Spinta statica	63.40	0.00	63.40	0.00	2.14	-3.49
	Peso/Inerzia muro			0.00	131.32/0.00	0.03	-3.45
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	196.65/0.00	1.08	-2.00
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
13	Spinta statica	63.40	0.00	63.40	0.00	2.14	-3.49
	Incremento di spinta sismica		11.18	11.18	0.00	2.14	-3.12
	Peso/Inerzia muro			5.86	131.32/2.93	0.03	-3.45
	Peso/Inerzia terrapieno			8.78	196.65/4.39	1.08	-2.00
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
14	Spinta statica	63.40	0.00	63.40	0.00	2.14	-3.49
	Incremento di spinta sismica		6.21	6.21	0.00	2.14	-3.12
	Peso/Inerzia muro			5.86	131.32/-2.93	0.03	-3.45
	Peso/Inerzia terrapieno			8.78	196.65/-4.39	1.08	-2.00
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00

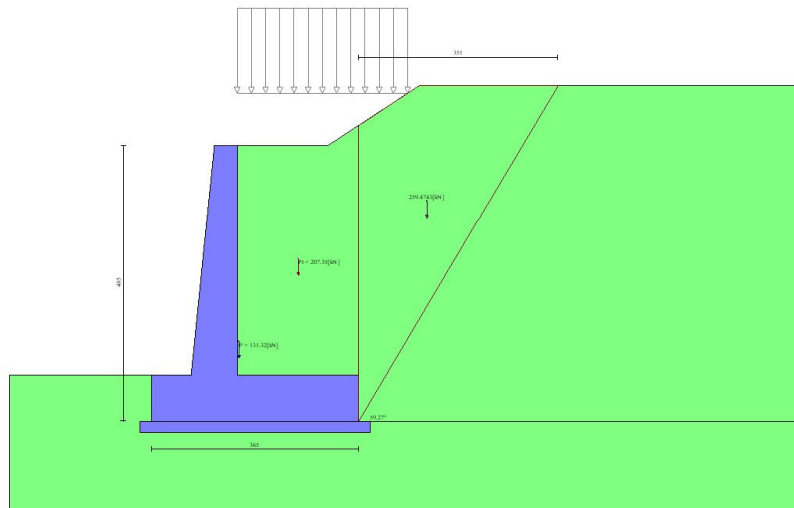


Fig. 3 - Cuneo di spinta (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

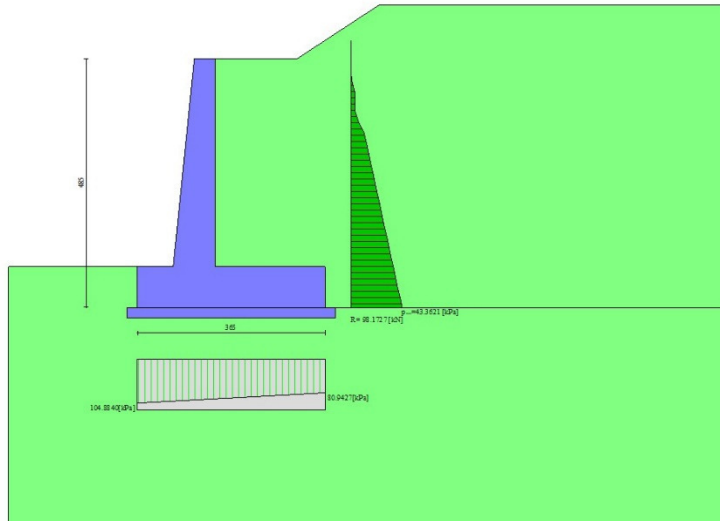


Fig. 4 - Diagramma delle pressioni (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

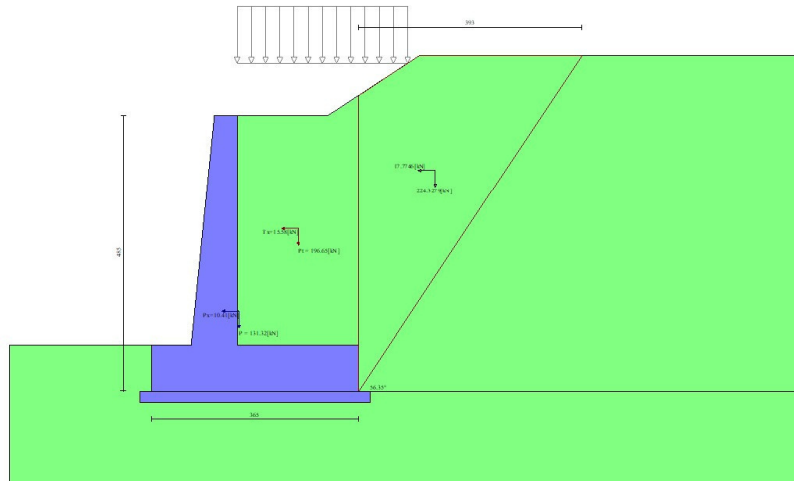


Fig. 5 - Cuneo di spinta (combinazione sismica) (Combinazione n° 2)

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

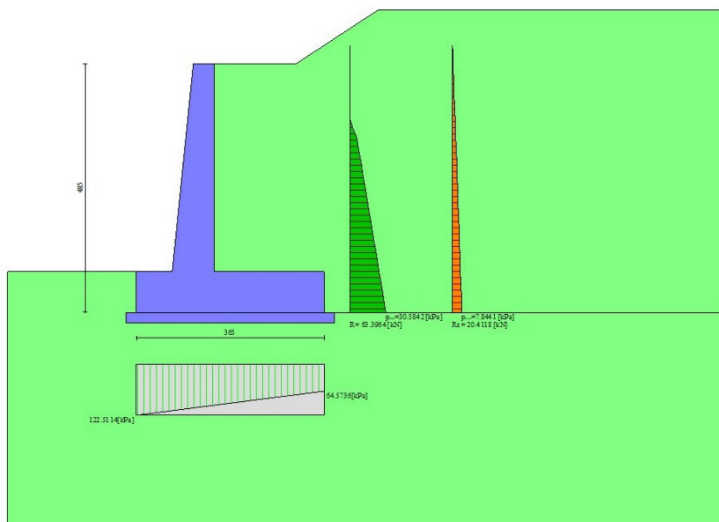


Fig. 6 - Diagramma delle pressioni (combinazione sismica) (Combinazione n° 2)

Risultanti globali

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
N	Componente normale al piano di posa, espressa in [kN]
T	Componente parallela al piano di posa, espressa in [kN]
Mr	Momento ribaltante, espresso in [kNm]
Ms	Momento stabilizzante, espresso in [kNm]
ecc	Eccentricità risultante, espressa in [m]

Ic	N [kN]	T [kN]	Mr [kNm]	Ms [kNm]	ecc [m]
1 - STR (A1-M1-R3)	338.67	98.17	146.58	737.31	0.078
2 - STR (A1-M1-R3)	340.97	109.80	180.60	737.86	0.188
3 - STR (A1-M1-R3)	314.98	100.90	193.28	709.75	0.183
4 - GEO (A2-M2-R2)	334.39	94.64	144.46	726.28	0.083
5 - GEO (A2-M2-R2)	340.97	109.80	180.60	737.86	0.188
6 - GEO (A2-M2-R2)	314.98	100.90	193.28	709.75	0.183
7 - EQU (A1-M1-R3)	338.67	98.17	146.58	737.31	0.078
8 - EQU (A1-M1-R3)	347.46	133.99	229.51	751.92	0.319
9 - EQU (A1-M1-R3)	308.48	120.46	248.22	709.75	0.326
10 - SLER	327.97	63.40	86.22	709.75	-0.079
11 - SLEF	327.97	63.40	86.22	709.75	-0.079
12 - SLEQ	327.97	63.40	86.22	709.75	-0.079
13 - SLEQ	335.29	89.22	138.84	725.59	0.073
14 - SLEQ	320.65	84.25	146.07	709.75	0.065

Verifiche geotecniche

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
S	Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale)
FS _{SCO}	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
FS _{RIB}	Coeff. di sicurezza al ribaltamento

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

FS_{QLIM} Coeff. di sicurezza a carico limite
FS_{STAB} Coeff. di sicurezza a stabilità globale
FS_{HYD} Coeff. di sicurezza a sifonamento
FS_{UPL} Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS _{sco}	FS _{RIB}	FS _{QLIM}	FS _{STAB}	FS _{HYD}	FS _{UPL}
1 - STR (A1-M1-R3)		1.351		3.572			
2 - STR (A1-M1-R3)	H + V	1.215		2.999			
3 - STR (A1-M1-R3)	H - V	1.235		3.271			
4 - GEO (A2-M2-R2)					1.611		
5 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				1.758		
6 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				1.775		
7 - EQU (A1-M1-R3)			5.030				
8 - EQU (A1-M1-R3)	H + V		3.276				
9 - EQU (A1-M1-R3)	H - V		2.859				

Verifica a scorrimento fondazione

Simbologia adottata

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

n°	Rsa	Rpt	Rps	Rp	Rt	R	T	FS
	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1 - STR (A1-M1-R3)	132.66	0.00	0.00	--	--	132.66	98.17	1.351
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	133.44	0.00	0.00	--	--	133.44	109.80	1.215
3 - STR (A1-M1-R3) H - V	124.66	0.00	0.00	--	--	124.66	100.90	1.235

Verifica a carico limite

Simbologia adottata

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

n°	N	Qu	Qd	FS
	[kN]	[kN]	[kN]	
1 - STR (A1-M1-R3)	338.67	1209.88	864.20	3.572
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	340.97	1022.52	852.10	2.999
3 - STR (A1-M1-R3) H - V	314.98	1030.44	858.70	3.271

Dettagli calcolo portanza

Simbologia adottata

n° Indice combinazione
N_c, N_q, N_γ Fattori di capacità portante
i_c, i_q, i_γ Fattori di inclinazione del carico
d_c, d_q, d_γ Fattori di profondità del piano di posa
g_c, g_q, g_γ Fattori di inclinazione del profilo topografico
b_c, b_q, b_γ Fattori di inclinazione del piano di posa
s_c, s_q, s_γ Fattori di forma della fondazione
p_c, p_q, p_γ Fattori di riduzione per punzonamento secondo Vesic
Re Fattore di riduzione capacità portante per eccentricità secondo Meyerhof
I_r, I_{rc} Indici di rigidità per punzonamento secondo Vesic
r_γ Fattori per tener conto dell'effetto piastra. Per fondazioni che hanno larghezza maggiore di 2 m, il terzo termine della formula trinomia 0.5B_γN, viene moltiplicato per questo fattore
D Affondamento del piano di posa, espresso in [m]

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

B' Larghezza fondazione ridotta, espresso in [m]
H Altezza del cuneo di rottura, espresso in [m]
 γ Peso di volume del terreno medio, espresso in [kN/mc]
 ϕ Angolo di attrito del terreno medio, espresso in [°]
c Coesione del terreno medio, espresso in [kPa]
Per i coeff. che in tabella sono indicati con il simbolo '--' sono coeff. non presenti nel metodo scelto (Meyerhof).

n°	Nc Nq Ny	ic iq iy	dc dq dy	gc gq gy	bc bq by	sc sq sy	pc pq py	Ir	Irc	Re	ry
1	25.803	0.673	1.073	--	--	--	--	--	--	0.853	0.935
	14.720	0.673	1.037	--	--	--	--	--	--		
	11.190	0.179	1.037	--	--	--	--	--	--		
2	25.803	0.643	1.073	--	--	--	--	--	--	0.773	0.935
	14.720	0.643	1.037	--	--	--	--	--	--		
	11.190	0.131	1.037	--	--	--	--	--	--		
3	25.803	0.644	1.073	--	--	--	--	--	--	0.776	0.935
	14.720	0.644	1.037	--	--	--	--	--	--		
	11.190	0.134	1.037	--	--	--	--	--	--		

n°	D	B'	H	γ	ϕ	c
	[m]	[m]	[m]	[°]	[kN/mc]	[kPa]
1	0.80	3.65	3.03	10.84	28.00	10
2	0.80	3.65	3.03	10.84	28.00	10
3	0.80	3.65	3.03	10.84	28.00	10

Verifica a ribaltamento

Simbologia adottata

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

n°	Ms	Mr	FS
	[kNm]	[kNm]	
7 - EQU (A1-M1-R3)	737.31	146.58	5.030
8 - EQU (A1-M1-R3) H + V	751.92	229.51	3.276
9 - EQU (A1-M1-R3) H - V	709.75	248.22	2.859

Verifica stabilità globale muro + terreno

Simbologia adottata

Ic Indice/Tipo combinazione
C Centro superficie di scorrimento, espresso in [m]
R Raggio, espresso in [m]
FS Fattore di sicurezza

Ic	C	R	FS
	[m]	[m]	
4 - GEO (A2-M2-R2)	-1.00; 0.00	5.79	1.611
5 - GEO (A2-M2-R2) H + V	-1.50; 2.50	8.21	1.758
6 - GEO (A2-M2-R2) H - V	-1.50; 2.50	8.21	1.775

Dettagli strisce verifiche stabilità

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)
W peso della striscia espresso in [kN]
Qy carico sulla striscia espresso in [kN]
 α angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
 ϕ angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kPa]

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kPa]
Tx; Ty Resistenza al taglio fornita dai tiranti in direzione X ed Y espressa in [kPa]

Combinazione n° 4 - GEO (A2-M2-R2)

n°	W [kN]	Qy [kN]	b [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]	u [kPa]	Tx; Ty [kN]
1	21.28	0.00	4.70 - 0.39	73.311	23.043	8	0.0	
2	29.41	0.00	0.39	62.305	23.043	8	0.0	
3	34.56	0.00	0.39	54.726	23.043	8	0.0	
4	38.47	0.00	0.39	48.408	23.043	8	0.0	
5	40.29	3.48	0.39	42.810	23.043	8	0.0	
6	40.89	5.12	0.39	37.686	23.043	8	0.0	
7	41.77	5.12	0.39	32.898	23.043	8	0.0	
8	42.30	5.12	0.39	28.358	23.043	8	0.4	
9	43.06	5.12	0.39	24.006	23.043	8	2.3	
10	44.31	5.12	0.39	19.798	23.043	8	3.8	
11	45.30	5.12	0.39	15.698	23.043	8	5.1	
12	44.63	4.78	0.39	11.681	23.043	8	6.0	
13	53.75	0.00	0.39	7.720	23.043	8	6.7	
14	33.17	0.00	0.39	3.797	23.043	8	7.1	
15	15.09	0.00	0.39	-0.108	23.043	8	7.2	
16	14.63	0.00	0.39	-4.014	23.043	8	7.1	
17	13.23	0.00	0.39	-7.938	23.043	8	6.7	
18	12.69	0.00	0.39	-11.901	23.043	8	6.0	
19	11.92	0.00	0.39	-15.923	23.043	8	5.0	
20	10.91	0.00	0.39	-20.027	23.043	8	3.8	
21	9.64	0.00	0.39	-24.243	23.043	8	2.2	
22	8.10	0.00	0.39	-28.604	23.043	8	0.3	
23	6.24	0.00	0.39	-33.156	23.043	8	0.0	
24	4.01	0.00	0.39	-37.960	23.043	8	0.0	
25	1.35	0.00	-5.15 - 0.39	-42.049	23.043	8	0.0	

Combinazione n° 5 - GEO (A2-M2-R2) H + V

n°	W [kN]	Qy [kN]	b [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]	u [kPa]	Tx; Ty [kN]
1	9.04	0.00	6.59 - 0.52	73.210	28.000	10	0.0	
2	23.48	0.00	0.52	63.166	28.000	10	0.0	
3	32.91	0.00	0.52	55.875	28.000	10	0.0	
4	40.16	0.00	0.52	49.800	28.000	10	0.0	
5	46.07	0.00	0.52	44.423	28.000	10	0.0	
6	50.99	0.00	0.52	39.508	28.000	10	0.0	
7	54.69	0.64	0.52	34.922	28.000	10	0.0	
8	55.07	5.22	0.52	30.581	28.000	10	0.0	
9	55.35	5.22	0.52	26.428	28.000	10	0.0	
10	55.59	5.22	0.52	22.421	28.000	10	0.4	
11	57.07	5.22	0.52	18.527	28.000	10	2.3	
12	58.71	5.22	0.52	14.720	28.000	10	3.8	
13	63.58	3.24	0.52	10.978	28.000	10	5.0	
14	57.79	0.00	0.52	7.284	28.000	10	5.8	
15	19.91	0.00	0.52	3.620	28.000	10	6.3	
16	18.27	0.00	0.52	-0.029	28.000	10	6.5	
17	17.14	0.00	0.52	-3.678	28.000	10	6.3	
18	16.62	0.00	0.52	-7.342	28.000	10	5.8	
19	15.73	0.00	0.52	-11.037	28.000	10	5.0	
20	14.48	0.00	0.52	-14.780	28.000	10	3.8	
21	12.84	0.00	0.52	-18.588	28.000	10	2.2	
22	10.80	0.00	0.52	-22.484	28.000	10	0.3	
23	8.31	0.00	0.52	-26.493	28.000	10	0.0	
24	5.33	0.00	0.52	-30.649	28.000	10	0.0	
25	1.80	0.00	-6.47 - 0.52	-34.215	28.000	10	0.0	

Combinazione n° 6 - GEO (A2-M2-R2) H - V

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	W [kN]	Qy [kN]	b [m]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	u [kPa]	Tx; Ty [kN]
1	9.04	0.00	6.59 - 0.52	73.210	28.000	10	0.0	
2	23.48	0.00	0.52	63.166	28.000	10	0.0	
3	32.91	0.00	0.52	55.875	28.000	10	0.0	
4	40.16	0.00	0.52	49.800	28.000	10	0.0	
5	46.07	0.00	0.52	44.423	28.000	10	0.0	
6	50.99	0.00	0.52	39.508	28.000	10	0.0	
7	54.69	0.64	0.52	34.922	28.000	10	0.0	
8	55.07	5.22	0.52	30.581	28.000	10	0.0	
9	55.35	5.22	0.52	26.428	28.000	10	0.0	
10	55.59	5.22	0.52	22.421	28.000	10	0.4	
11	57.07	5.22	0.52	18.527	28.000	10	2.3	
12	58.71	5.22	0.52	14.720	28.000	10	3.8	
13	63.58	3.24	0.52	10.978	28.000	10	5.0	
14	57.79	0.00	0.52	7.284	28.000	10	5.8	
15	19.91	0.00	0.52	3.620	28.000	10	6.3	
16	18.27	0.00	0.52	-0.029	28.000	10	6.5	
17	17.14	0.00	0.52	-3.678	28.000	10	6.3	
18	16.62	0.00	0.52	-7.342	28.000	10	5.8	
19	15.73	0.00	0.52	-11.037	28.000	10	5.0	
20	14.48	0.00	0.52	-14.780	28.000	10	3.8	
21	12.84	0.00	0.52	-18.588	28.000	10	2.2	
22	10.80	0.00	0.52	-22.484	28.000	10	0.3	
23	8.31	0.00	0.52	-26.493	28.000	10	0.0	
24	5.33	0.00	0.52	-30.649	28.000	10	0.0	
25	1.80	0.00	-6.47 - 0.52	-34.215	28.000	10	0.0	

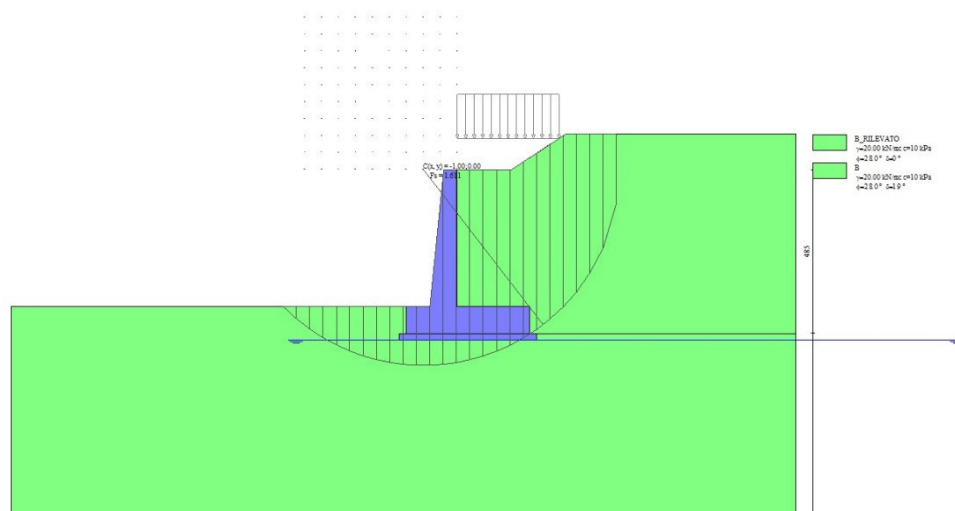


Fig. 7 - Stabilità fronte di scavo - Cerchio critico (Combinazione n° 4)

Cedimenti

Simbologia adottata

- Ic Indice combinazione
- X, Y Punto di calcolo del cedimento, espressa in [m]
- w Cedimento, espressa in [cm]
- dw Cedimento differenziale, espressa in [cm]

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

Ic	X; Y [m]	w [cm]	dw [cm]
10	-1.51; -4.85	0.167	0.000
10	0.32; -4.85	0.308	0.140
10	2.14; -4.85	0.170	0.003
11	-1.51; -4.85	0.167	0.000
11	0.32; -4.85	0.308	0.140
11	2.14; -4.85	0.170	0.003
12	-1.51; -4.85	0.167	0.000
12	0.32; -4.85	0.308	0.140
12	2.14; -4.85	0.170	0.003

Sollecitazioni

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

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

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	0.98	0.00	0.00
3	-0.20	1.99	0.00	-0.01
4	-0.30	3.01	0.00	-0.02
5	-0.40	4.07	0.00	-0.04
6	-0.49	5.14	0.00	-0.06
7	-0.59	6.24	0.00	-0.09
8	-0.69	7.37	0.02	-0.12
9	-0.79	8.52	0.08	-0.16
10	-0.89	9.69	0.21	-0.19
11	-0.99	10.88	0.43	-0.21
12	-1.09	12.10	0.74	-0.21
13	-1.19	13.35	1.14	-0.18
14	-1.28	14.61	1.63	-0.11
15	-1.38	15.91	2.22	0.00
16	-1.48	17.22	2.89	0.17
17	-1.58	18.56	3.66	0.40
18	-1.68	19.93	4.52	0.71
19	-1.78	21.31	5.47	1.10
20	-1.88	22.72	6.51	1.59
21	-1.98	24.16	7.65	2.17
22	-2.07	25.62	8.87	2.86
23	-2.17	27.10	10.19	3.67
24	-2.27	28.61	11.60	4.61
25	-2.37	30.14	13.10	5.68
26	-2.47	31.69	14.69	6.90
27	-2.57	33.27	16.36	8.27
28	-2.67	34.88	18.10	9.81
29	-2.77	36.50	19.89	11.51
30	-2.86	38.15	21.71	13.38
31	-2.96	39.83	23.56	15.42
32	-3.06	41.53	25.44	17.64
33	-3.16	43.25	27.42	20.04
34	-3.26	44.99	29.53	22.63
35	-3.36	46.76	31.81	25.43
36	-3.46	48.56	34.29	28.46
37	-3.56	50.38	36.96	31.73

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
38	-3.65	52.22	39.83	35.27
39	-3.75	54.08	42.86	39.09
40	-3.85	55.97	46.01	43.21
41	-3.95	57.89	49.28	47.63
42	-4.05	59.83	52.68	52.38

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	0.98	0.09	0.00
3	-0.20	1.99	0.19	0.01
4	-0.30	3.01	0.31	0.02
5	-0.40	4.07	0.45	0.04
6	-0.49	5.14	0.61	0.07
7	-0.59	6.24	0.78	0.11
8	-0.69	7.37	0.97	0.16
9	-0.79	8.52	1.18	0.23
10	-0.89	9.69	1.41	0.31
11	-0.99	10.88	1.66	0.41
12	-1.09	12.10	1.93	0.53
13	-1.19	13.35	2.23	0.68
14	-1.28	14.61	2.58	0.84
15	-1.38	15.91	3.02	1.04
16	-1.48	17.22	3.55	1.29
17	-1.58	18.56	4.16	1.58
18	-1.68	19.93	4.86	1.93
19	-1.78	21.31	5.66	2.35
20	-1.88	22.72	6.54	2.84
21	-1.98	24.16	7.50	3.41
22	-2.07	25.62	8.56	4.08
23	-2.17	27.10	9.70	4.86
24	-2.27	28.61	10.94	5.74
25	-2.37	30.14	12.26	6.74
26	-2.47	31.69	13.66	7.86
27	-2.57	33.27	15.15	9.13
28	-2.67	34.88	16.71	10.53
29	-2.77	36.50	18.32	12.08
30	-2.86	38.15	19.97	13.79
31	-2.96	39.83	21.64	15.65
32	-3.06	41.53	23.34	17.67
33	-3.16	43.25	25.06	19.85
34	-3.26	44.99	26.81	22.20
35	-3.36	46.76	28.64	24.71
36	-3.46	48.56	30.57	27.40
37	-3.56	50.38	32.62	30.27
38	-3.65	52.22	34.83	33.35
39	-3.75	54.08	37.20	36.64
40	-3.85	55.97	39.72	40.17
41	-3.95	57.89	42.41	43.94
42	-4.05	59.83	45.26	47.98

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

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	0.98	0.08	0.00
3	-0.20	1.99	0.17	0.01
4	-0.30	3.01	0.28	0.02
5	-0.40	4.07	0.39	0.03

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
6	-0.49	5.14	0.52	0.05
7	-0.59	6.24	0.65	0.08
8	-0.69	7.37	0.80	0.12
9	-0.79	8.52	0.96	0.17
10	-0.89	9.69	1.13	0.23
11	-0.99	10.88	1.30	0.30
12	-1.09	12.10	1.50	0.38
13	-1.19	13.35	1.72	0.47
14	-1.28	14.61	1.98	0.59
15	-1.38	15.91	2.33	0.72
16	-1.48	17.22	2.75	0.89
17	-1.58	18.56	3.25	1.10
18	-1.68	19.93	3.84	1.35
19	-1.78	21.31	4.51	1.66
20	-1.88	22.72	5.26	2.04
21	-1.98	24.16	6.08	2.48
22	-2.07	25.62	6.99	3.00
23	-2.17	27.10	7.99	3.61
24	-2.27	28.61	9.06	4.32
25	-2.37	30.14	10.21	5.12
26	-2.47	31.69	11.45	6.04
27	-2.57	33.27	12.75	7.07
28	-2.67	34.88	14.12	8.23
29	-2.77	36.50	15.54	9.52
30	-2.86	38.15	16.99	10.94
31	-2.96	39.83	18.45	12.50
32	-3.06	41.53	19.93	14.19
33	-3.16	43.25	21.43	16.03
34	-3.26	44.99	22.95	18.00
35	-3.36	46.76	24.54	20.12
36	-3.46	48.56	26.22	22.39
37	-3.56	50.38	28.03	24.82
38	-3.65	52.22	29.98	27.43
39	-3.75	54.08	32.08	30.23
40	-3.85	55.97	34.33	33.24
41	-3.95	57.89	36.73	36.47
42	-4.05	59.83	39.29	39.93

Combinazione n° 10 - SLER

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	0.98	0.00	0.00
3	-0.20	1.99	0.00	-0.01
4	-0.30	3.01	0.00	-0.02
5	-0.40	4.07	0.00	-0.04
6	-0.49	5.14	0.00	-0.06
7	-0.59	6.24	0.00	-0.09
8	-0.69	7.37	0.00	-0.12
9	-0.79	8.52	0.00	-0.16
10	-0.89	9.69	0.00	-0.21
11	-0.99	10.88	0.00	-0.26
12	-1.09	12.10	0.00	-0.32
13	-1.19	13.35	0.03	-0.38
14	-1.28	14.61	0.08	-0.44
15	-1.38	15.91	0.20	-0.50
16	-1.48	17.22	0.39	-0.56
17	-1.58	18.56	0.65	-0.59
18	-1.68	19.93	0.99	-0.61
19	-1.78	21.31	1.39	-0.59
20	-1.88	22.72	1.86	-0.54
21	-1.98	24.16	2.40	-0.45

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
22	-2.07	25.62	3.02	-0.30
23	-2.17	27.10	3.70	-0.10
24	-2.27	28.61	4.46	0.16
25	-2.37	30.14	5.28	0.50
26	-2.47	31.69	6.18	0.91
27	-2.57	33.27	7.13	1.41
28	-2.67	34.88	8.14	1.99
29	-2.77	36.50	9.19	2.67
30	-2.86	38.15	10.25	3.45
31	-2.96	39.83	11.32	4.32
32	-3.06	41.53	12.40	5.29
33	-3.16	43.25	13.48	6.36
34	-3.26	44.99	14.58	7.53
35	-3.36	46.76	15.73	8.80
36	-3.46	48.56	16.97	10.18
37	-3.56	50.38	18.31	11.67
38	-3.65	52.22	19.79	13.30
39	-3.75	54.08	21.42	15.07
40	-3.85	55.97	23.18	17.00
41	-3.95	57.89	25.08	19.10
42	-4.05	59.83	27.13	21.39

Combinazione n° 11 - SLEF

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	0.98	0.00	0.00
3	-0.20	1.99	0.00	-0.01
4	-0.30	3.01	0.00	-0.02
5	-0.40	4.07	0.00	-0.04
6	-0.49	5.14	0.00	-0.06
7	-0.59	6.24	0.00	-0.09
8	-0.69	7.37	0.00	-0.12
9	-0.79	8.52	0.00	-0.16
10	-0.89	9.69	0.00	-0.21
11	-0.99	10.88	0.00	-0.26
12	-1.09	12.10	0.00	-0.32
13	-1.19	13.35	0.03	-0.38
14	-1.28	14.61	0.08	-0.44
15	-1.38	15.91	0.20	-0.50
16	-1.48	17.22	0.39	-0.56
17	-1.58	18.56	0.65	-0.59
18	-1.68	19.93	0.99	-0.61
19	-1.78	21.31	1.39	-0.59
20	-1.88	22.72	1.86	-0.54
21	-1.98	24.16	2.40	-0.45
22	-2.07	25.62	3.02	-0.30
23	-2.17	27.10	3.70	-0.10
24	-2.27	28.61	4.46	0.16
25	-2.37	30.14	5.28	0.50
26	-2.47	31.69	6.18	0.91
27	-2.57	33.27	7.13	1.41
28	-2.67	34.88	8.14	1.99
29	-2.77	36.50	9.19	2.67
30	-2.86	38.15	10.25	3.45
31	-2.96	39.83	11.32	4.32
32	-3.06	41.53	12.40	5.29
33	-3.16	43.25	13.48	6.36
34	-3.26	44.99	14.58	7.53
35	-3.36	46.76	15.73	8.80
36	-3.46	48.56	16.97	10.18
37	-3.56	50.38	18.31	11.67

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
38	-3.65	52.22	19.79	13.30
39	-3.75	54.08	21.42	15.07
40	-3.85	55.97	23.18	17.00
41	-3.95	57.89	25.08	19.10
42	-4.05	59.83	27.13	21.39

Combinazione n° 12 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	0.98	0.00	0.00
3	-0.20	1.99	0.00	-0.01
4	-0.30	3.01	0.00	-0.02
5	-0.40	4.07	0.00	-0.04
6	-0.49	5.14	0.00	-0.06
7	-0.59	6.24	0.00	-0.09
8	-0.69	7.37	0.00	-0.12
9	-0.79	8.52	0.00	-0.16
10	-0.89	9.69	0.00	-0.21
11	-0.99	10.88	0.00	-0.26
12	-1.09	12.10	0.00	-0.32
13	-1.19	13.35	0.03	-0.38
14	-1.28	14.61	0.08	-0.44
15	-1.38	15.91	0.20	-0.50
16	-1.48	17.22	0.39	-0.56
17	-1.58	18.56	0.65	-0.59
18	-1.68	19.93	0.99	-0.61
19	-1.78	21.31	1.39	-0.59
20	-1.88	22.72	1.86	-0.54
21	-1.98	24.16	2.40	-0.45
22	-2.07	25.62	3.02	-0.30
23	-2.17	27.10	3.70	-0.10
24	-2.27	28.61	4.46	0.16
25	-2.37	30.14	5.28	0.50
26	-2.47	31.69	6.18	0.91
27	-2.57	33.27	7.13	1.41
28	-2.67	34.88	8.14	1.99
29	-2.77	36.50	9.19	2.67
30	-2.86	38.15	10.25	3.45
31	-2.96	39.83	11.32	4.32
32	-3.06	41.53	12.40	5.29
33	-3.16	43.25	13.48	6.36
34	-3.26	44.99	14.58	7.53
35	-3.36	46.76	15.73	8.80
36	-3.46	48.56	16.97	10.18
37	-3.56	50.38	18.31	11.67
38	-3.65	52.22	19.79	13.30
39	-3.75	54.08	21.42	15.07
40	-3.85	55.97	23.18	17.00
41	-3.95	57.89	25.08	19.10
42	-4.05	59.83	27.13	21.39

Combinazione n° 13 - SLEQ H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	0.98	0.05	0.00
3	-0.20	1.99	0.11	0.00
4	-0.30	3.01	0.17	0.00
5	-0.40	4.07	0.25	0.00

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
6	-0.49	5.14	0.33	0.01
7	-0.59	6.24	0.43	0.02
8	-0.69	7.37	0.54	0.03
9	-0.79	8.52	0.65	0.05
10	-0.89	9.69	0.77	0.08
11	-0.99	10.88	0.91	0.11
12	-1.09	12.10	1.06	0.15
13	-1.19	13.35	1.23	0.20
14	-1.28	14.61	1.44	0.26
15	-1.38	15.91	1.74	0.34
16	-1.48	17.22	2.11	0.45
17	-1.58	18.56	2.56	0.59
18	-1.68	19.93	3.09	0.78
19	-1.78	21.31	3.70	1.01
20	-1.88	22.72	4.40	1.30
21	-1.98	24.16	5.17	1.66
22	-2.07	25.62	6.02	2.09
23	-2.17	27.10	6.95	2.60
24	-2.27	28.61	7.96	3.19
25	-2.37	30.14	9.06	3.89
26	-2.47	31.69	10.23	4.69
27	-2.57	33.27	11.47	5.60
28	-2.67	34.88	12.77	6.63
29	-2.77	36.50	14.12	7.78
30	-2.86	38.15	15.50	9.06
31	-2.96	39.83	16.89	10.46
32	-3.06	41.53	18.30	12.00
33	-3.16	43.25	19.73	13.67
34	-3.26	44.99	21.18	15.47
35	-3.36	46.76	22.69	17.41
36	-3.46	48.56	24.29	19.49
37	-3.56	50.38	26.02	21.73
38	-3.65	52.22	27.89	24.14
39	-3.75	54.08	29.91	26.73
40	-3.85	55.97	32.09	29.52
41	-3.95	57.89	34.41	32.52
42	-4.05	59.83	36.88	35.75

Combinazione n° 14 - SLEQ H - V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	0.98	0.05	0.00
3	-0.20	1.99	0.10	0.00
4	-0.30	3.01	0.15	0.00
5	-0.40	4.07	0.22	0.00
6	-0.49	5.14	0.29	0.00
7	-0.59	6.24	0.36	0.01
8	-0.69	7.37	0.44	0.01
9	-0.79	8.52	0.52	0.02
10	-0.89	9.69	0.62	0.03
11	-0.99	10.88	0.71	0.05
12	-1.09	12.10	0.82	0.07
13	-1.19	13.35	0.95	0.09
14	-1.28	14.61	1.11	0.12
15	-1.38	15.91	1.35	0.17
16	-1.48	17.22	1.67	0.23
17	-1.58	18.56	2.06	0.33
18	-1.68	19.93	2.53	0.46
19	-1.78	21.31	3.07	0.64
20	-1.88	22.72	3.69	0.86
21	-1.98	24.16	4.39	1.14

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
22	-2.07	25.62	5.16	1.49
23	-2.17	27.10	6.01	1.91
24	-2.27	28.61	6.93	2.41
25	-2.37	30.14	7.93	3.00
26	-2.47	31.69	9.01	3.68
27	-2.57	33.27	10.15	4.47
28	-2.67	34.88	11.35	5.36
29	-2.77	36.50	12.59	6.37
30	-2.86	38.15	13.85	7.49
31	-2.96	39.83	15.14	8.73
32	-3.06	41.53	16.42	10.09
33	-3.16	43.25	17.73	11.56
34	-3.26	44.99	19.05	13.16
35	-3.36	46.76	20.44	14.88
36	-3.46	48.56	21.90	16.74
37	-3.56	50.38	23.49	18.74
38	-3.65	52.22	25.22	20.89
39	-3.75	54.08	27.10	23.21
40	-3.85	55.97	29.12	25.71
41	-3.95	57.89	31.29	28.41
42	-4.05	59.83	33.60	31.32

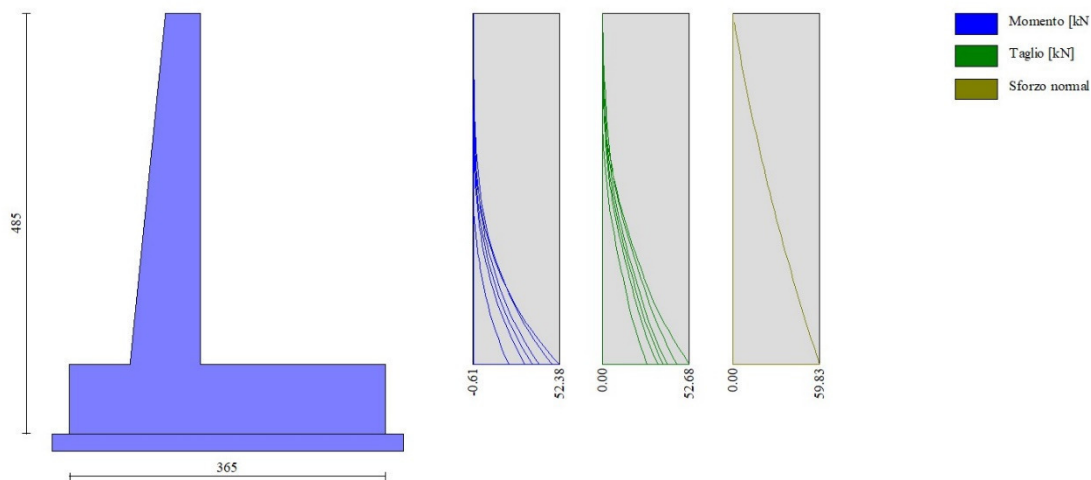


Fig. 8 - Paramento (Inviluppo)

Fondazione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.51	0.00	0.00	0.00
2	-1.41	0.00	8.49	0.43
3	-1.31	0.00	16.92	1.70
4	-1.21	0.00	25.29	3.81
5	-1.11	0.00	33.58	6.75
6	-1.01	0.00	41.81	10.52

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
7	-0.91	0.00	49.98	15.11
8	-0.81	0.00	58.08	20.52
9	0.00	0.00	-113.65	-129.49
10	0.10	0.00	-109.25	-118.63
11	0.19	0.00	-104.78	-108.21
12	0.29	0.00	-100.26	-98.22
13	0.39	0.00	-95.67	-88.67
14	0.49	0.00	-91.02	-79.57
15	0.58	0.00	-86.31	-70.93
16	0.68	0.00	-81.54	-62.75
17	0.78	0.00	-76.70	-55.03
18	0.88	0.00	-71.81	-47.79
19	0.97	0.00	-66.85	-41.03
20	1.07	0.00	-61.83	-34.75
21	1.17	0.00	-56.74	-28.97
22	1.26	0.00	-51.60	-23.68
23	1.36	0.00	-46.39	-18.90
24	1.46	0.00	-41.12	-14.63
25	1.56	0.00	-35.79	-10.87
26	1.65	0.00	-30.37	-7.63
27	1.75	0.00	-24.74	-4.94
28	1.85	0.00	-18.89	-2.81
29	1.95	0.00	-12.82	-1.26
30	2.04	0.00	-6.52	-0.32
31	2.14	0.00	0.00	0.00

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.51	0.00	0.00	0.00
2	-1.41	0.00	10.21	0.51
3	-1.31	0.00	20.26	2.04
4	-1.21	0.00	30.15	4.56
5	-1.11	0.00	39.89	8.06
6	-1.01	0.00	49.46	12.53
7	-0.91	0.00	58.88	17.95
8	-0.81	0.00	68.13	24.30
9	0.00	0.00	-64.04	-83.42
10	0.10	0.00	-62.80	-77.24
11	0.19	0.00	-61.40	-71.18
12	0.29	0.00	-59.86	-65.27
13	0.39	0.00	-58.16	-59.52
14	0.49	0.00	-56.31	-53.94
15	0.58	0.00	-54.32	-48.55
16	0.68	0.00	-52.17	-43.35
17	0.78	0.00	-49.87	-38.38
18	0.88	0.00	-47.42	-33.63
19	0.97	0.00	-44.83	-29.13
20	1.07	0.00	-42.08	-24.90
21	1.17	0.00	-39.18	-20.93
22	1.26	0.00	-36.13	-17.26
23	1.36	0.00	-32.93	-13.88
24	1.46	0.00	-29.58	-10.83
25	1.56	0.00	-26.08	-8.11
26	1.65	0.00	-22.41	-5.74
27	1.75	0.00	-18.47	-3.74
28	1.85	0.00	-14.27	-2.15
29	1.95	0.00	-9.79	-0.97
30	2.04	0.00	-5.03	-0.25
31	2.14	0.00	0.00	0.00

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

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

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.51	0.00	0.00	0.00
2	-1.41	0.00	9.21	0.46
3	-1.31	0.00	18.28	1.84
4	-1.21	0.00	27.20	4.11
5	-1.11	0.00	35.98	7.27
6	-1.01	0.00	44.62	11.30
7	-0.91	0.00	53.12	16.19
8	-0.81	0.00	61.47	21.92
9	0.00	0.00	-76.68	-95.62
10	0.10	0.00	-74.70	-88.24
11	0.19	0.00	-72.59	-81.07
12	0.29	0.00	-70.34	-74.10
13	0.39	0.00	-67.95	-67.36
14	0.49	0.00	-65.43	-60.86
15	0.58	0.00	-62.77	-54.62
16	0.68	0.00	-59.98	-48.63
17	0.78	0.00	-57.06	-42.93
18	0.88	0.00	-53.99	-37.51
19	0.97	0.00	-50.80	-32.41
20	1.07	0.00	-47.47	-27.61
21	1.17	0.00	-44.00	-23.15
22	1.26	0.00	-40.40	-19.03
23	1.36	0.00	-36.66	-15.27
24	1.46	0.00	-32.79	-11.88
25	1.56	0.00	-28.79	-8.88
26	1.65	0.00	-24.63	-6.27
27	1.75	0.00	-20.22	-4.08
28	1.85	0.00	-15.55	-2.33
29	1.95	0.00	-10.63	-1.05
30	2.04	0.00	-5.44	-0.27
31	2.14	0.00	0.00	0.00

Combinazione n° 10 - SLER

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.51	0.00	0.00	0.00
2	-1.41	0.00	5.90	0.29
3	-1.31	0.00	11.87	1.18
4	-1.21	0.00	17.90	2.67
5	-1.11	0.00	24.00	4.77
6	-1.01	0.00	30.16	7.47
7	-0.91	0.00	36.38	10.80
8	-0.81	0.00	42.67	14.75
9	0.00	0.00	-35.78	-34.98
10	0.10	0.00	-33.61	-31.59
11	0.19	0.00	-31.50	-28.42
12	0.29	0.00	-29.44	-25.44
13	0.39	0.00	-27.45	-22.66
14	0.49	0.00	-25.52	-20.08
15	0.58	0.00	-23.64	-17.68
16	0.68	0.00	-21.83	-15.45
17	0.78	0.00	-20.08	-13.40
18	0.88	0.00	-18.39	-11.52
19	0.97	0.00	-16.76	-9.80
20	1.07	0.00	-15.19	-8.24
21	1.17	0.00	-13.68	-6.82
22	1.26	0.00	-12.23	-5.55
23	1.36	0.00	-10.84	-4.42
24	1.46	0.00	-9.52	-3.42

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
25	1.56	0.00	-8.25	-2.54
26	1.65	0.00	-7.02	-1.79
27	1.75	0.00	-5.75	-1.16
28	1.85	0.00	-4.40	-0.66
29	1.95	0.00	-3.00	-0.30
30	2.04	0.00	-1.53	-0.08
31	2.14	0.00	0.00	0.00

Combinazione n° 11 - SLEF

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.51	0.00	0.00	0.00
2	-1.41	0.00	5.90	0.29
3	-1.31	0.00	11.87	1.18
4	-1.21	0.00	17.90	2.67
5	-1.11	0.00	24.00	4.77
6	-1.01	0.00	30.16	7.47
7	-0.91	0.00	36.38	10.80
8	-0.81	0.00	42.67	14.75
9	0.00	0.00	-35.78	-34.98
10	0.10	0.00	-33.61	-31.59
11	0.19	0.00	-31.50	-28.42
12	0.29	0.00	-29.44	-25.44
13	0.39	0.00	-27.45	-22.66
14	0.49	0.00	-25.52	-20.08
15	0.58	0.00	-23.64	-17.68
16	0.68	0.00	-21.83	-15.45
17	0.78	0.00	-20.08	-13.40
18	0.88	0.00	-18.39	-11.52
19	0.97	0.00	-16.76	-9.80
20	1.07	0.00	-15.19	-8.24
21	1.17	0.00	-13.68	-6.82
22	1.26	0.00	-12.23	-5.55
23	1.36	0.00	-10.84	-4.42
24	1.46	0.00	-9.52	-3.42
25	1.56	0.00	-8.25	-2.54
26	1.65	0.00	-7.02	-1.79
27	1.75	0.00	-5.75	-1.16
28	1.85	0.00	-4.40	-0.66
29	1.95	0.00	-3.00	-0.30
30	2.04	0.00	-1.53	-0.08
31	2.14	0.00	0.00	0.00

Combinazione n° 12 - SLEQ

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.51	0.00	0.00	0.00
2	-1.41	0.00	5.90	0.29
3	-1.31	0.00	11.87	1.18
4	-1.21	0.00	17.90	2.67
5	-1.11	0.00	24.00	4.77
6	-1.01	0.00	30.16	7.47
7	-0.91	0.00	36.38	10.80
8	-0.81	0.00	42.67	14.75
9	0.00	0.00	-35.78	-34.98
10	0.10	0.00	-33.61	-31.59
11	0.19	0.00	-31.50	-28.42
12	0.29	0.00	-29.44	-25.44
13	0.39	0.00	-27.45	-22.66
14	0.49	0.00	-25.52	-20.08

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
15	0.58	0.00	-23.64	-17.68
16	0.68	0.00	-21.83	-15.45
17	0.78	0.00	-20.08	-13.40
18	0.88	0.00	-18.39	-11.52
19	0.97	0.00	-16.76	-9.80
20	1.07	0.00	-15.19	-8.24
21	1.17	0.00	-13.68	-6.82
22	1.26	0.00	-12.23	-5.55
23	1.36	0.00	-10.84	-4.42
24	1.46	0.00	-9.52	-3.42
25	1.56	0.00	-8.25	-2.54
26	1.65	0.00	-7.02	-1.79
27	1.75	0.00	-5.75	-1.16
28	1.85	0.00	-4.40	-0.66
29	1.95	0.00	-3.00	-0.30
30	2.04	0.00	-1.53	-0.08
31	2.14	0.00	0.00	0.00

Combinazione n° 13 - SLEQ H + V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.51	0.00	0.00	0.00
2	-1.41	0.00	8.31	0.42
3	-1.31	0.00	16.55	1.66
4	-1.21	0.00	24.74	3.72
5	-1.11	0.00	32.86	6.60
6	-1.01	0.00	40.93	10.29
7	-0.91	0.00	48.93	14.79
8	-0.81	0.00	56.87	20.08
9	0.00	0.00	-51.48	-61.92
10	0.10	0.00	-49.83	-56.98
11	0.19	0.00	-48.12	-52.21
12	0.29	0.00	-46.35	-47.60
13	0.39	0.00	-44.52	-43.17
14	0.49	0.00	-42.64	-38.92
15	0.58	0.00	-40.70	-34.85
16	0.68	0.00	-38.71	-30.98
17	0.78	0.00	-36.65	-27.30
18	0.88	0.00	-34.54	-23.83
19	0.97	0.00	-32.37	-20.56
20	1.07	0.00	-30.15	-17.51
21	1.17	0.00	-27.87	-14.67
22	1.26	0.00	-25.53	-12.06
23	1.36	0.00	-23.13	-9.69
24	1.46	0.00	-20.68	-7.54
25	1.56	0.00	-18.17	-5.64
26	1.65	0.00	-15.58	-3.99
27	1.75	0.00	-12.83	-2.60
28	1.85	0.00	-9.89	-1.49
29	1.95	0.00	-6.78	-0.67
30	2.04	0.00	-3.48	-0.17
31	2.14	0.00	0.00	0.00

Combinazione n° 14 - SLEQ H - V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.51	0.00	0.00	0.00
2	-1.41	0.00	7.75	0.39
3	-1.31	0.00	15.44	1.55
4	-1.21	0.00	23.08	3.47

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
5	-1.11	0.00	30.67	6.16
6	-1.01	0.00	38.21	9.61
7	-0.91	0.00	45.70	13.80
8	-0.81	0.00	53.14	18.75
9	0.00	0.00	-58.64	-68.85
10	0.10	0.00	-56.57	-63.23
11	0.19	0.00	-54.45	-57.82
12	0.29	0.00	-52.29	-52.62
13	0.39	0.00	-50.07	-47.63
14	0.49	0.00	-47.81	-42.85
15	0.58	0.00	-45.50	-38.30
16	0.68	0.00	-43.14	-33.98
17	0.78	0.00	-40.73	-29.89
18	0.88	0.00	-38.27	-26.03
19	0.97	0.00	-35.77	-22.42
20	1.07	0.00	-33.21	-19.05
21	1.17	0.00	-30.61	-15.94
22	1.26	0.00	-27.96	-13.08
23	1.36	0.00	-25.26	-10.48
24	1.46	0.00	-22.51	-8.14
25	1.56	0.00	-19.72	-6.08
26	1.65	0.00	-16.85	-4.29
27	1.75	0.00	-13.83	-2.79
28	1.85	0.00	-10.63	-1.59
29	1.95	0.00	-7.26	-0.72
30	2.04	0.00	-3.72	-0.18
31	2.14	0.00	0.00	0.00

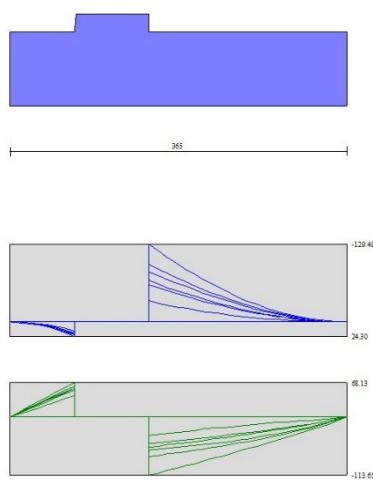


Fig. 9 - Fondazione (Inviluppo)

Verifiche strutturali

Verifiche a flessione

Elementi calcolati a trave

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espressa in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi	area ferri inferiori espressa in [cmq]
Afs	area ferri superiori espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kNm]
N	sforzo normale agente espressa in [kN]
Mu	momento ultimi espresso in [kNm]
Nu	sforzo normale ultimo espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0.00	100	40	11.31	20.11	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000
2	-0.10	100	41	11.31	20.11	0.00	0.98	0.00	0.00	100000.000
3	-0.20	100	42	11.31	20.11	-0.01	1.99	0.00	0.00	100000.000
4	-0.30	100	43	11.31	20.11	-0.02	3.01	-50.42	6887.34	2285.251
5	-0.40	100	44	11.31	20.11	-0.04	4.07	-68.24	7017.44	1725.764
6	-0.49	100	45	11.31	20.11	-0.06	5.14	-86.55	7147.54	1389.852
7	-0.59	100	46	11.31	20.11	-0.09	6.24	-105.36	7277.63	1165.733
8	-0.69	100	47	11.31	20.11	-0.12	7.37	-124.18	7407.73	1005.502
9	-0.79	100	48	11.31	20.11	-0.16	8.52	-140.01	7537.83	885.204
10	-0.89	100	49	11.31	20.11	-0.19	9.69	-149.91	7667.92	791.533
11	-0.99	100	50	11.31	20.11	-0.21	10.88	-150.06	7798.02	716.504
12	-1.09	100	51	11.31	20.11	-0.21	12.10	-137.16	7928.12	655.034
13	-1.19	100	52	11.31	20.11	-0.18	13.35	-108.87	8058.21	603.738
14	-1.28	100	53	11.31	20.11	-0.11	14.61	-63.48	8188.31	560.268
15	-1.38	100	54	11.31	20.11	0.00	15.91	0.00	0.00	100000.000
16	-1.48	100	55	11.31	20.11	0.17	17.22	83.55	8448.50	490.556
17	-1.58	100	56	11.31	20.11	0.40	18.56	187.07	8578.60	462.163
18	-1.68	100	57	11.31	20.11	0.71	19.93	311.58	8708.70	437.066
19	-1.78	100	58	11.31	20.11	1.10	21.31	431.03	8834.04	390.566
20	-1.88	100	59	11.31	20.11	1.59	22.72	550.68	8960.80	347.244
21	-1.98	100	60	11.31	20.11	2.17	24.16	666.61	9087.49	307.397
22	-2.07	100	61	11.31	20.11	2.86	25.62	775.35	9214.62	271.039
23	-2.17	100	62	11.31	20.11	3.67	27.10	875.04	9341.01	238.363
24	-2.27	100	63	11.31	20.11	4.61	28.61	964.05	9467.32	209.179
25	-2.37	100	64	11.31	20.11	5.68	30.14	1043.74	9593.85	183.674
26	-2.47	100	65	11.31	20.11	6.90	31.69	1114.84	9720.82	161.537
27	-2.57	100	66	11.31	20.11	8.27	33.27	1175.34	9847.65	142.056
28	-2.67	100	67	11.31	20.11	9.81	34.88	1198.51	9974.25	122.212
29	-2.77	100	68	11.31	20.11	11.51	36.50	1196.39	9975.34	103.975
30	-2.86	100	69	11.31	20.11	13.38	38.15	1180.79	9976.99	88.275
31	-2.96	100	70	11.31	20.11	15.42	39.83	1158.72	9978.99	75.149
32	-3.06	100	71	11.31	20.11	17.64	41.53	1127.66	9981.96	63.935
33	-3.16	100	72	11.31	20.11	20.04	43.25	1096.68	9985.96	54.730
34	-3.26	100	73	11.31	20.11	22.63	44.99	1066.05	9990.45	47.104
35	-3.36	100	74	11.31	20.11	25.43	46.76	1039.71	9995.79	40.881
36	-3.46	100	75	11.31	20.11	28.46	48.56	1006.65	9999.58	35.371
37	-3.56	100	76	11.31	20.11	31.73	50.38	981.44	9999.08	30.928
38	-3.65	100	77	11.31	20.11	35.27	52.22	956.73	9998.46	27.125
39	-3.75	100	78	11.31	20.11	39.09	54.08	932.46	9997.12	23.854
40	-3.85	100	79	11.31	20.11	43.21	55.97	913.03	9995.83	21.131
41	-3.95	100	80	11.31	20.11	47.63	57.89	897.47	9994.74	18.842
42	-4.05	100	81	11.31	20.11	52.38	59.83	885.06	9994.96	16.898

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	0.00	100	40	11.31	20.11	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000
2	-0.10	100	41	11.31	20.11	0.00	0.98	0.00	0.00	100000.000
3	-0.20	100	42	11.31	20.11	0.01	1.99	0.00	0.00	100000.000
4	-0.30	100	43	11.31	20.11	0.02	3.01	45.65	6887.34	2285.251
5	-0.40	100	44	11.31	20.11	0.04	4.07	68.84	7017.44	1725.764
6	-0.49	100	45	11.31	20.11	0.07	5.14	96.14	7147.54	1389.852
7	-0.59	100	46	11.31	20.11	0.11	6.24	127.60	7277.63	1165.733
8	-0.69	100	47	11.31	20.11	0.16	7.37	163.29	7407.73	1005.502
9	-0.79	100	48	11.31	20.11	0.23	8.52	203.27	7537.83	885.204
10	-0.89	100	49	11.31	20.11	0.31	9.69	244.06	7558.79	780.268
11	-0.99	100	50	11.31	20.11	0.41	10.88	285.40	7511.24	690.154
12	-1.09	100	51	11.31	20.11	0.53	12.10	328.68	7455.30	615.970
13	-1.19	100	52	11.31	20.11	0.68	13.35	374.34	7392.88	553.889
14	-1.28	100	53	11.31	20.11	0.84	14.61	422.83	7322.33	501.015
15	-1.38	100	54	11.31	20.11	1.04	15.91	474.02	7217.73	453.754
16	-1.48	100	55	11.31	20.11	1.29	17.22	529.94	7094.03	411.909
17	-1.58	100	56	11.31	20.11	1.58	18.56	589.40	6931.98	373.453
18	-1.68	100	57	11.31	20.11	1.93	19.93	652.45	6741.75	338.351
19	-1.78	100	58	11.31	20.11	2.35	21.31	717.31	6518.19	305.835
20	-1.88	100	59	11.31	20.11	2.84	22.72	783.67	6274.70	276.126
21	-1.98	100	60	11.31	20.11	3.41	24.16	848.98	6006.19	248.608
22	-2.07	100	61	11.31	20.11	4.08	25.62	914.34	5734.67	223.849
23	-2.17	100	62	11.31	20.11	4.86	27.10	976.42	5449.78	201.087
24	-2.27	100	63	11.31	20.11	5.74	28.61	1037.94	5176.08	180.928
25	-2.37	100	64	11.31	20.11	6.74	30.14	1092.71	4888.87	162.208
26	-2.47	100	65	11.31	20.11	7.86	31.69	1145.43	4616.84	145.667
27	-2.57	100	66	11.31	20.11	9.13	33.27	1169.40	4263.82	128.146
28	-2.67	100	67	11.31	20.11	10.53	34.88	1177.62	3900.22	111.831
29	-2.77	100	68	11.31	20.11	12.08	36.50	1178.39	3559.64	97.518
30	-2.86	100	69	11.31	20.11	13.79	38.15	1163.86	3220.01	84.397
31	-2.96	100	70	11.31	20.11	15.65	39.83	1147.34	2919.34	73.300
32	-3.06	100	71	11.31	20.11	17.67	41.53	1126.34	2646.52	63.731
33	-3.16	100	72	11.31	20.11	19.85	43.25	1104.33	2405.59	55.623
34	-3.26	100	73	11.31	20.11	22.20	44.99	1080.07	2189.29	48.657
35	-3.36	100	74	11.31	20.11	24.71	46.76	1062.51	2010.90	43.000
36	-3.46	100	75	11.31	20.11	27.40	48.56	1037.56	1838.95	37.870
37	-3.56	100	76	11.31	20.11	30.27	50.38	1015.32	1689.59	33.539
38	-3.65	100	77	11.31	20.11	33.35	52.22	998.18	1562.94	29.931
39	-3.75	100	78	11.31	20.11	36.64	54.08	979.59	1445.85	26.733
40	-3.85	100	79	11.31	20.11	40.17	55.97	960.93	1339.00	23.922
41	-3.95	100	80	11.31	20.11	43.94	57.89	945.61	1245.67	21.519
42	-4.05	100	81	11.31	20.11	47.98	59.83	933.01	1163.33	19.445

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

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	0.00	100	40	11.31	20.11	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000
2	-0.10	100	41	11.31	20.11	0.00	0.98	0.00	0.00	100000.000
3	-0.20	100	42	11.31	20.11	0.01	1.99	0.00	0.00	100000.000
4	-0.30	100	43	11.31	20.11	0.02	3.01	38.44	6887.34	2285.251
5	-0.40	100	44	11.31	20.11	0.03	4.07	55.94	7017.44	1725.764
6	-0.49	100	45	11.31	20.11	0.05	5.14	75.85	7147.54	1389.852
7	-0.59	100	46	11.31	20.11	0.08	6.24	98.19	7277.63	1165.733
8	-0.69	100	47	11.31	20.11	0.12	7.37	123.01	7407.73	1005.502
9	-0.79	100	48	11.31	20.11	0.17	8.52	150.33	7537.83	885.204

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
10	-0.89	100	49	11.31	20.11	0.23	9.69	180.19	7667.92	791.533
11	-0.99	100	50	11.31	20.11	0.30	10.88	212.61	7798.02	716.504
12	-1.09	100	51	11.31	20.11	0.38	12.10	247.64	7926.34	654.888
13	-1.19	100	52	11.31	20.11	0.47	13.35	281.57	7928.18	593.995
14	-1.28	100	53	11.31	20.11	0.59	14.61	318.32	7920.78	541.963
15	-1.38	100	54	11.31	20.11	0.72	15.91	359.32	7892.54	496.177
16	-1.48	100	55	11.31	20.11	0.89	17.22	406.13	7838.06	455.111
17	-1.58	100	56	11.31	20.11	1.10	18.56	459.57	7756.05	417.849
18	-1.68	100	57	11.31	20.11	1.35	19.93	518.49	7627.11	382.784
19	-1.78	100	58	11.31	20.11	1.66	21.31	583.23	7468.94	350.445
20	-1.88	100	59	11.31	20.11	2.04	22.72	651.69	7270.03	319.927
21	-1.98	100	60	11.31	20.11	2.48	24.16	723.33	7044.69	291.593
22	-2.07	100	61	11.31	20.11	3.00	25.62	795.40	6785.49	264.867
23	-2.17	100	62	11.31	20.11	3.61	27.10	868.48	6516.22	240.437
24	-2.27	100	63	11.31	20.11	4.32	28.61	938.45	6220.83	217.446
25	-2.37	100	64	11.31	20.11	5.12	30.14	1008.09	5932.02	196.818
26	-2.47	100	65	11.31	20.11	6.04	31.69	1073.21	5633.02	177.729
27	-2.57	100	66	11.31	20.11	7.07	33.27	1137.37	5350.66	160.810
28	-2.67	100	67	11.31	20.11	8.23	34.88	1192.48	5052.43	144.869
29	-2.77	100	68	11.31	20.11	9.52	36.50	1246.48	4779.36	130.932
30	-2.86	100	69	11.31	20.11	10.94	38.15	1263.36	4405.23	115.462
31	-2.96	100	70	11.31	20.11	12.50	39.83	1269.70	4045.76	101.582
32	-3.06	100	71	11.31	20.11	14.19	41.53	1270.42	3716.79	89.505
33	-3.16	100	72	11.31	20.11	16.03	43.25	1257.00	3391.99	78.430
34	-3.26	100	73	11.31	20.11	18.00	44.99	1242.95	3106.89	69.050
35	-3.36	100	74	11.31	20.11	20.12	46.76	1222.24	2840.99	60.750
36	-3.46	100	75	11.31	20.11	22.39	48.56	1204.71	2612.74	53.806
37	-3.56	100	76	11.31	20.11	24.82	50.38	1178.68	2391.99	47.482
38	-3.65	100	77	11.31	20.11	27.43	52.22	1158.95	2205.99	42.245
39	-3.75	100	78	11.31	20.11	30.23	54.08	1138.61	2036.77	37.659
40	-3.85	100	79	11.31	20.11	33.24	55.97	1111.70	1871.96	33.443
41	-3.95	100	80	11.31	20.11	36.47	57.89	1090.16	1730.43	29.893
42	-4.05	100	81	11.31	20.11	39.93	59.83	1072.66	1607.05	26.862

Fondazione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-1.51	100	80	20.11	20.11	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000
2	-1.41	100	80	20.11	20.11	0.43	0.00	549.68	0.00	1292.594
3	-1.31	100	80	20.11	20.11	1.70	0.00	549.68	0.00	323.983
4	-1.21	100	80	20.11	20.11	3.81	0.00	549.68	0.00	144.365
5	-1.11	100	80	20.11	20.11	6.75	0.00	549.68	0.00	81.416
6	-1.01	100	80	20.11	20.11	10.52	0.00	549.68	0.00	52.242
7	-0.91	100	80	20.11	20.11	15.11	0.00	549.68	0.00	36.374
8	-0.81	100	80	20.11	20.11	20.52	0.00	549.68	0.00	26.793
9	0.00	100	80	20.11	20.11	-129.49	0.00	-549.68	0.00	4.245
10	0.10	100	80	20.11	20.11	-118.63	0.00	-549.68	0.00	4.634
11	0.19	100	80	20.11	20.11	-108.21	0.00	-549.68	0.00	5.080
12	0.29	100	80	20.11	20.11	-98.22	0.00	-549.68	0.00	5.597
13	0.39	100	80	20.11	20.11	-88.67	0.00	-549.68	0.00	6.199
14	0.49	100	80	20.11	20.11	-79.57	0.00	-549.68	0.00	6.908
15	0.58	100	80	20.11	20.11	-70.93	0.00	-549.68	0.00	7.750
16	0.68	100	80	20.11	20.11	-62.75	0.00	-549.68	0.00	8.760
17	0.78	100	80	20.11	20.11	-55.03	0.00	-549.68	0.00	9.988
18	0.88	100	80	20.11	20.11	-47.79	0.00	-549.68	0.00	11.502
19	0.97	100	80	20.11	20.11	-41.03	0.00	-549.68	0.00	13.397
20	1.07	100	80	20.11	20.11	-34.75	0.00	-549.68	0.00	15.816

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
21	1.17	100	80	20.11	20.11	-28.97	0.00	-549.68	0.00	18.975
22	1.26	100	80	20.11	20.11	-23.68	0.00	-549.68	0.00	23.210
23	1.36	100	80	20.11	20.11	-18.90	0.00	-549.68	0.00	29.085
24	1.46	100	80	20.11	20.11	-14.63	0.00	-549.68	0.00	37.583
25	1.56	100	80	20.11	20.11	-10.87	0.00	-549.68	0.00	50.577
26	1.65	100	80	20.11	20.11	-7.63	0.00	-549.68	0.00	72.008
27	1.75	100	80	20.11	20.11	-4.94	0.00	-549.68	0.00	111.259
28	1.85	100	80	20.11	20.11	-2.81	0.00	-549.68	0.00	195.611
29	1.95	100	80	20.11	20.11	-1.26	0.00	-549.68	0.00	435.319
30	2.04	100	80	20.11	20.11	-0.32	0.00	-549.68	0.00	1722.455
31	2.14	100	80	20.11	20.11	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	-1.51	100	80	20.11	20.11	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000
2	-1.41	100	80	20.11	20.11	0.51	0.00	549.68	0.00	1073.939
3	-1.31	100	80	20.11	20.11	2.04	0.00	549.68	0.00	269.882
4	-1.21	100	80	20.11	20.11	4.56	0.00	549.68	0.00	120.575
5	-1.11	100	80	20.11	20.11	8.06	0.00	549.68	0.00	68.180
6	-1.01	100	80	20.11	20.11	12.53	0.00	549.68	0.00	43.866
7	-0.91	100	80	20.11	20.11	17.95	0.00	549.68	0.00	30.624
8	-0.81	100	80	20.11	20.11	24.30	0.00	549.68	0.00	22.620
9	0.00	100	80	20.11	20.11	-83.42	0.00	-549.68	0.00	6.590
10	0.10	100	80	20.11	20.11	-77.24	0.00	-549.68	0.00	7.117
11	0.19	100	80	20.11	20.11	-71.18	0.00	-549.68	0.00	7.722
12	0.29	100	80	20.11	20.11	-65.27	0.00	-549.68	0.00	8.421
13	0.39	100	80	20.11	20.11	-59.52	0.00	-549.68	0.00	9.235
14	0.49	100	80	20.11	20.11	-53.94	0.00	-549.68	0.00	10.191
15	0.58	100	80	20.11	20.11	-48.55	0.00	-549.68	0.00	11.323
16	0.68	100	80	20.11	20.11	-43.35	0.00	-549.68	0.00	12.679
17	0.78	100	80	20.11	20.11	-38.38	0.00	-549.68	0.00	14.323
18	0.88	100	80	20.11	20.11	-33.63	0.00	-549.68	0.00	16.343
19	0.97	100	80	20.11	20.11	-29.13	0.00	-549.68	0.00	18.867
20	1.07	100	80	20.11	20.11	-24.90	0.00	-549.68	0.00	22.080
21	1.17	100	80	20.11	20.11	-20.93	0.00	-549.68	0.00	26.262
22	1.26	100	80	20.11	20.11	-17.26	0.00	-549.68	0.00	31.855
23	1.36	100	80	20.11	20.11	-13.88	0.00	-549.68	0.00	39.590
24	1.46	100	80	20.11	20.11	-10.83	0.00	-549.68	0.00	50.747
25	1.56	100	80	20.11	20.11	-8.11	0.00	-549.68	0.00	67.758
26	1.65	100	80	20.11	20.11	-5.74	0.00	-549.68	0.00	95.730
27	1.75	100	80	20.11	20.11	-3.74	0.00	-549.68	0.00	146.811
28	1.85	100	80	20.11	20.11	-2.15	0.00	-549.68	0.00	256.255
29	1.95	100	80	20.11	20.11	-0.97	0.00	-549.68	0.00	566.278
30	2.04	100	80	20.11	20.11	-0.25	0.00	-549.68	0.00	2225.362
31	2.14	100	80	20.11	20.11	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000

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

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	-1.51	100	80	20.11	20.11	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000
2	-1.41	100	80	20.11	20.11	0.46	0.00	549.68	0.00	1190.672
3	-1.31	100	80	20.11	20.11	1.84	0.00	549.68	0.00	299.209
4	-1.21	100	80	20.11	20.11	4.11	0.00	549.68	0.00	133.674
5	-1.11	100	80	20.11	20.11	7.27	0.00	549.68	0.00	75.585
6	-1.01	100	80	20.11	20.11	11.30	0.00	549.68	0.00	48.629
7	-0.91	100	80	20.11	20.11	16.19	0.00	549.68	0.00	33.949

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
8	-0.81	100	80	20.11	20.11	21.92	0.00	549.68	0.00	25.075
9	0.00	100	80	20.11	20.11	-95.62	0.00	-549.68	0.00	5.749
10	0.10	100	80	20.11	20.11	-88.24	0.00	-549.68	0.00	6.229
11	0.19	100	80	20.11	20.11	-81.07	0.00	-549.68	0.00	6.781
12	0.29	100	80	20.11	20.11	-74.10	0.00	-549.68	0.00	7.418
13	0.39	100	80	20.11	20.11	-67.36	0.00	-549.68	0.00	8.160
14	0.49	100	80	20.11	20.11	-60.86	0.00	-549.68	0.00	9.031
15	0.58	100	80	20.11	20.11	-54.62	0.00	-549.68	0.00	10.065
16	0.68	100	80	20.11	20.11	-48.63	0.00	-549.68	0.00	11.303
17	0.78	100	80	20.11	20.11	-42.93	0.00	-549.68	0.00	12.805
18	0.88	100	80	20.11	20.11	-37.51	0.00	-549.68	0.00	14.653
19	0.97	100	80	20.11	20.11	-32.41	0.00	-549.68	0.00	16.963
20	1.07	100	80	20.11	20.11	-27.61	0.00	-549.68	0.00	19.906
21	1.17	100	80	20.11	20.11	-23.15	0.00	-549.68	0.00	23.742
22	1.26	100	80	20.11	20.11	-19.03	0.00	-549.68	0.00	28.878
23	1.36	100	80	20.11	20.11	-15.27	0.00	-549.68	0.00	35.988
24	1.46	100	80	20.11	20.11	-11.88	0.00	-549.68	0.00	46.256
25	1.56	100	80	20.11	20.11	-8.88	0.00	-549.68	0.00	61.928
26	1.65	100	80	20.11	20.11	-6.27	0.00	-549.68	0.00	87.722
27	1.75	100	80	20.11	20.11	-4.08	0.00	-549.68	0.00	134.871
28	1.85	100	80	20.11	20.11	-2.33	0.00	-549.68	0.00	235.988
29	1.95	100	80	20.11	20.11	-1.05	0.00	-549.68	0.00	522.725
30	2.04	100	80	20.11	20.11	-0.27	0.00	-549.68	0.00	2058.902
31	2.14	100	80	20.11	20.11	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000

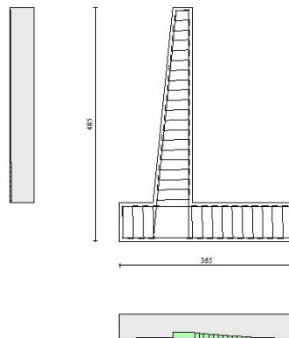


Fig. 10 - Paramento (Inviluppo)

Verifiche a taglio

Simbologia adottata

- Is indice sezione
- Y ordinata sezione espressa in [m]
- B larghezza sezione espressa in [cm]
- H altezza sezione espressa in [cm]
- A_{sw} area ferri a taglio espressa in [cmq]
- cotgθ inclinazione delle bielle compresse, θ inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
- V_{Rcd} resistenza di progetto a 'taglio compressione' espressa in [kN]

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

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

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A_{sw} [cm ²]	s [cm]	cot θ	V_{Rcd} [kN]	V_{Rsd} [kN]	V_{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	100	40	0.00	0.00	--	0.00	0.00	215.39	0.00	100.000
2	-0.10	100	41	0.00	0.00	--	0.00	0.00	218.36	0.00	100.000
3	-0.20	100	42	0.00	0.00	--	0.00	0.00	221.30	0.00	100.000
4	-0.30	100	43	0.00	0.00	--	0.00	0.00	224.22	0.00	100.000
5	-0.40	100	44	0.00	0.00	--	0.00	0.00	227.10	0.00	100.000
6	-0.49	100	45	0.00	0.00	--	0.00	0.00	229.96	0.00	100.000
7	-0.59	100	46	0.00	0.00	--	0.00	0.00	232.80	0.00	100.000
8	-0.69	100	47	0.00	0.00	--	0.00	0.00	235.61	0.02	13512.947
9	-0.79	100	48	0.00	0.00	--	0.00	0.00	238.40	0.08	2886.394
10	-0.89	100	49	0.00	0.00	--	0.00	0.00	241.17	0.21	1149.055
11	-0.99	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	243.91	0.43	570.027
12	-1.09	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	246.64	0.74	334.424
13	-1.19	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	249.35	1.14	218.974
14	-1.28	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	252.04	1.63	154.481
15	-1.38	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	254.71	2.22	114.946
16	-1.48	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	257.36	2.89	88.995
17	-1.58	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	260.00	3.66	71.049
18	-1.68	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	262.62	4.52	58.120
19	-1.78	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	265.23	5.47	48.493
20	-1.88	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	267.82	6.51	41.128
21	-1.98	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	270.39	7.65	35.366
22	-2.07	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.96	8.87	30.769
23	-2.17	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.51	10.19	27.041
24	-2.27	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	278.04	11.60	23.975
25	-2.37	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.57	13.10	21.421
26	-2.47	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	283.08	14.69	19.273
27	-2.57	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.58	16.36	17.458
28	-2.67	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.07	18.10	15.914
29	-2.77	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.54	19.89	14.610
30	-2.86	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.01	21.71	13.499
31	-2.96	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.47	23.56	12.543
32	-3.06	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	297.91	25.44	11.710
33	-3.16	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.35	27.42	10.954
34	-3.26	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	302.78	29.53	10.255
35	-3.36	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.20	31.81	9.596
36	-3.46	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	307.60	34.29	8.972
37	-3.56	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.01	36.96	8.387
38	-3.65	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	312.40	39.83	7.843
39	-3.75	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	314.78	42.86	7.345
40	-3.85	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	317.16	46.01	6.894
41	-3.95	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	319.53	49.28	6.484
42	-4.05	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	321.89	52.68	6.110

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A_{sw} [cm ²]	s [cm]	cot θ	V_{Rcd} [kN]	V_{Rsd} [kN]	V_{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	100	40	0.00	0.00	--	0.00	0.00	215.39	0.00	100.000
2	-0.10	100	41	0.00	0.00	--	0.00	0.00	218.36	0.09	2548.997
3	-0.20	100	42	0.00	0.00	--	0.00	0.00	221.30	0.19	1169.983
4	-0.30	100	43	0.00	0.00	--	0.00	0.00	224.22	0.31	722.219
5	-0.40	100	44	0.00	0.00	--	0.00	0.00	227.10	0.45	505.146
6	-0.49	100	45	0.00	0.00	--	0.00	0.00	229.96	0.61	379.151

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
7	-0.59	100	46	0.00	0.00	--	0.00	0.00	232.80	0.78	297.970
8	-0.69	100	47	0.00	0.00	--	0.00	0.00	235.61	0.97	241.934
9	-0.79	100	48	0.00	0.00	--	0.00	0.00	238.40	1.18	201.307
10	-0.89	100	49	0.00	0.00	--	0.00	0.00	241.17	1.41	170.740
11	-0.99	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	243.91	1.66	147.067
12	-1.09	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	246.64	1.93	127.970
13	-1.19	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	249.35	2.23	111.762
14	-1.28	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	252.04	2.58	97.567
15	-1.38	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	254.71	3.02	84.306
16	-1.48	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	257.36	3.55	72.546
17	-1.58	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	260.00	4.16	62.467
18	-1.68	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	262.62	4.86	53.981
19	-1.78	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	265.23	5.66	46.892
20	-1.88	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	267.82	6.54	40.978
21	-1.98	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	270.39	7.50	36.037
22	-2.07	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.96	8.56	31.890
23	-2.17	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.51	9.70	28.393
24	-2.27	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	278.04	10.94	25.425
25	-2.37	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.57	12.26	22.891
26	-2.47	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	283.08	13.66	20.716
27	-2.57	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.58	15.15	18.849
28	-2.67	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.07	16.71	17.238
29	-2.77	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.54	18.32	15.860
30	-2.86	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.01	19.97	14.673
31	-2.96	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.47	21.64	13.652
32	-3.06	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	297.91	23.34	12.765
33	-3.16	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.35	25.06	11.985
34	-3.26	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	302.78	26.81	11.292
35	-3.36	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.20	28.64	10.655
36	-3.46	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	307.60	30.57	10.063
37	-3.56	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.01	32.62	9.503
38	-3.65	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	312.40	34.83	8.969
39	-3.75	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	314.78	37.20	8.462
40	-3.85	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	317.16	39.72	7.984
41	-3.95	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	319.53	42.41	7.534
42	-4.05	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	321.89	45.26	7.113

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

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	100	40	0.00	0.00	--	0.00	0.00	215.39	0.00	100.000
2	-0.10	100	41	0.00	0.00	--	0.00	0.00	218.36	0.08	2659.098
3	-0.20	100	42	0.00	0.00	--	0.00	0.00	221.30	0.17	1264.861
4	-0.30	100	43	0.00	0.00	--	0.00	0.00	224.22	0.28	804.995
5	-0.40	100	44	0.00	0.00	--	0.00	0.00	227.10	0.39	578.126
6	-0.49	100	45	0.00	0.00	--	0.00	0.00	229.96	0.52	444.077
7	-0.59	100	46	0.00	0.00	--	0.00	0.00	232.80	0.65	356.185
8	-0.69	100	47	0.00	0.00	--	0.00	0.00	235.61	0.80	294.492
9	-0.79	100	48	0.00	0.00	--	0.00	0.00	238.40	0.96	249.047
10	-0.89	100	49	0.00	0.00	--	0.00	0.00	241.17	1.13	214.339
11	-0.99	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	243.91	1.30	187.078
12	-1.09	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	246.64	1.50	164.631
13	-1.19	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	249.35	1.72	144.945
14	-1.28	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	252.04	1.98	127.050
15	-1.38	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	254.71	2.33	109.504
16	-1.48	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	257.36	2.75	93.604
17	-1.58	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	260.00	3.25	79.899
18	-1.68	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	262.62	3.84	68.392
19	-1.78	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	265.23	4.51	58.849
20	-1.88	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	267.82	5.26	50.964
21	-1.98	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	270.39	6.08	44.440

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
22	-2.07	100	61	0.00	0.00	--	0.00	0.00	272.96	6.99	39.022
23	-2.17	100	62	0.00	0.00	--	0.00	0.00	275.51	7.99	34.496
24	-2.27	100	63	0.00	0.00	--	0.00	0.00	278.04	9.06	30.690
25	-2.37	100	64	0.00	0.00	--	0.00	0.00	280.57	10.21	27.470
26	-2.47	100	65	0.00	0.00	--	0.00	0.00	283.08	11.45	24.727
27	-2.57	100	66	0.00	0.00	--	0.00	0.00	285.58	12.75	22.393
28	-2.67	100	67	0.00	0.00	--	0.00	0.00	288.07	14.12	20.394
29	-2.77	100	68	0.00	0.00	--	0.00	0.00	290.54	15.54	18.698
30	-2.86	100	69	0.00	0.00	--	0.00	0.00	293.01	16.99	17.250
31	-2.96	100	70	0.00	0.00	--	0.00	0.00	295.47	18.45	16.014
32	-3.06	100	71	0.00	0.00	--	0.00	0.00	297.91	19.93	14.949
33	-3.16	100	72	0.00	0.00	--	0.00	0.00	300.35	21.43	14.017
34	-3.26	100	73	0.00	0.00	--	0.00	0.00	302.78	22.95	13.192
35	-3.36	100	74	0.00	0.00	--	0.00	0.00	305.20	24.54	12.435
36	-3.46	100	75	0.00	0.00	--	0.00	0.00	307.60	26.22	11.731
37	-3.56	100	76	0.00	0.00	--	0.00	0.00	310.01	28.03	11.061
38	-3.65	100	77	0.00	0.00	--	0.00	0.00	312.40	29.98	10.422
39	-3.75	100	78	0.00	0.00	--	0.00	0.00	314.78	32.08	9.814
40	-3.85	100	79	0.00	0.00	--	0.00	0.00	317.16	34.33	9.239
41	-3.95	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	319.53	36.73	8.698
42	-4.05	100	81	0.00	0.00	--	0.00	0.00	321.89	39.29	8.192

Fondazione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1	-1.51	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	0.00	100.000
2	-1.41	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-8.49	39.958
3	-1.31	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-16.92	20.057
4	-1.21	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-25.29	13.423
5	-1.11	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-33.58	10.107
6	-1.01	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-41.81	8.117
7	-0.91	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-49.98	6.791
8	-0.81	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-58.08	5.844
9	0.00	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-113.65	2.987
10	0.10	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-109.25	3.107
11	0.19	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-104.78	3.239
12	0.29	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-100.26	3.385
13	0.39	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-95.67	3.548
14	0.49	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-91.02	3.729
15	0.58	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-86.31	3.932
16	0.68	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-81.54	4.163
17	0.78	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-76.70	4.425
18	0.88	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-71.81	4.727
19	0.97	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-66.85	5.077
20	1.07	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-61.83	5.490
21	1.17	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-56.74	5.982
22	1.26	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-51.60	6.578
23	1.36	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-46.39	7.317
24	1.46	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-41.12	8.254
25	1.56	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-35.79	9.484
26	1.65	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-30.37	11.177
27	1.75	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-24.74	13.718
28	1.85	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-18.89	17.966
29	1.95	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-12.82	26.480
30	2.04	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-6.52	52.051
31	2.14	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	0.00	100.000

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

MANDATARIA



MANDANTE



ICARIA
società di ingegneria

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-1.51	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	0.00	100.000
2	-1.41	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-10.21	33.242
3	-1.31	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-20.26	16.751
4	-1.21	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-30.15	11.256
5	-1.11	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-39.89	8.509
6	-1.01	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-49.46	6.862
7	-0.91	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-58.88	5.765
8	-0.81	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-68.13	4.982
9	0.00	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-64.04	5.300
10	0.10	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-62.80	5.405
11	0.19	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-61.40	5.528
12	0.29	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-59.86	5.670
13	0.39	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-58.16	5.836
14	0.49	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-56.31	6.027
15	0.58	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-54.32	6.249
16	0.68	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-52.17	6.506
17	0.78	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-49.87	6.806
18	0.88	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-47.42	7.157
19	0.97	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-44.83	7.572
20	1.07	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-42.08	8.066
21	1.17	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-39.18	8.663
22	1.26	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-36.13	9.395
23	1.36	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-32.93	10.308
24	1.46	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-29.58	11.475
25	1.56	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-26.08	13.016
26	1.65	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-22.41	15.148
27	1.75	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-18.47	18.372
28	1.85	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-14.27	23.788
29	1.95	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-9.79	34.681
30	2.04	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-5.03	67.470
31	2.14	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	0.00	100.000

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

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-1.51	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	0.00	100.000
2	-1.41	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-9.21	36.855
3	-1.31	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-18.28	18.571
4	-1.21	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-27.20	12.478
5	-1.11	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-35.98	9.433
6	-1.01	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-44.62	7.607
7	-0.91	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-53.12	6.390
8	-0.81	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-61.47	5.522
9	0.00	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-76.68	4.426
10	0.10	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-74.70	4.544
11	0.19	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-72.59	4.676
12	0.29	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-70.34	4.826
13	0.39	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-67.95	4.995
14	0.49	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-65.43	5.187
15	0.58	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-62.77	5.407
16	0.68	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-59.98	5.659
17	0.78	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-57.06	5.949
18	0.88	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-53.99	6.286
19	0.97	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-50.80	6.681
20	1.07	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-47.47	7.150
21	1.17	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-44.00	7.714
22	1.26	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-40.40	8.401
23	1.36	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-36.66	9.257
24	1.46	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-32.79	10.350
25	1.56	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-28.79	11.791

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
26	1.65	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-24.63	13.782
27	1.75	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-20.22	16.786
28	1.85	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-15.55	21.822
29	1.95	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-10.63	31.935
30	2.04	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-5.44	62.349
31	2.14	100	80	0.00	0.00	--	0.00	0.00	339.41	0.00	100.000

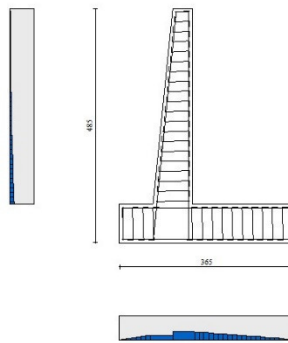


Fig. 11 - Paramento (Inviluppo)

Verifica delle tensioni

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione, espressa in [m]
B	larghezza sezione, espressa in [cm]
H	altezza sezione, espressa in [cm]
A _{fi}	area ferri inferiori, espresso in [cmq]
A _{fs}	area ferri superiori, espressa in [cmq]
M	momento agente, espressa in [kNm]
N	sforzo normale agente, espressa in [kN]
σ _c	tensione di compressione nel cls, espressa in [kPa]
σ _{fi}	tensione nei ferri inferiori, espressa in [kPa]
σ _{fs}	tensione nei ferri superiori, espressa in [kPa]

Combinazioni SLER

Paramento

Combinazione n° 10 - SLER

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo	17430	[kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio	360000	[kPa]

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	oc [kPa]	ofi [kPa]	ofs [kPa]
1	0.00	100	40	11.31	20.11	0.00	0.00	0	0	0
2	-0.10	100	41	11.31	20.11	0.00	0.98	2	32	33
3	-0.20	100	42	11.31	20.11	-0.01	1.99	4	64	63
4	-0.30	100	43	11.31	20.11	-0.02	3.01	7	98	92
5	-0.40	100	44	11.31	20.11	-0.04	4.07	9	132	119
6	-0.49	100	45	11.31	20.11	-0.06	5.14	11	166	144
7	-0.59	100	46	11.31	20.11	-0.09	6.24	14	201	168
8	-0.69	100	47	11.31	20.11	-0.12	7.37	16	237	190
9	-0.79	100	48	11.31	20.11	-0.16	8.52	19	273	211
10	-0.89	100	49	11.31	20.11	-0.21	9.69	22	309	231
11	-0.99	100	50	11.31	20.11	-0.26	10.88	24	346	249
12	-1.09	100	51	11.31	20.11	-0.32	12.10	27	384	267
13	-1.19	100	52	11.31	20.11	-0.38	13.35	30	421	284
14	-1.28	100	53	11.31	20.11	-0.44	14.61	32	458	300
15	-1.38	100	54	11.31	20.11	-0.50	15.91	35	493	318
16	-1.48	100	55	11.31	20.11	-0.56	17.22	37	526	338
17	-1.58	100	56	11.31	20.11	-0.59	18.56	39	555	361
18	-1.68	100	57	11.31	20.11	-0.61	19.93	41	580	388
19	-1.78	100	58	11.31	20.11	-0.59	21.31	42	599	420
20	-1.88	100	59	11.31	20.11	-0.54	22.72	42	612	459
21	-1.98	100	60	11.31	20.11	-0.45	24.16	42	618	504
22	-2.07	100	61	11.31	20.11	-0.30	25.62	42	617	556
23	-2.17	100	62	11.31	20.11	-0.10	27.10	41	607	616
24	-2.27	100	63	11.31	20.11	0.16	28.61	47	590	685
25	-2.37	100	64	11.31	20.11	0.50	30.14	53	564	762
26	-2.47	100	65	11.31	20.11	0.91	31.69	59	528	848
27	-2.57	100	66	11.31	20.11	1.41	33.27	67	484	943
28	-2.67	100	67	11.31	20.11	1.99	34.88	75	430	1047
29	-2.77	100	68	11.31	20.11	2.67	36.50	84	367	1160
30	-2.86	100	69	11.31	20.11	3.45	38.15	93	296	1282
31	-2.96	100	70	11.31	20.11	4.32	39.83	104	216	1413
32	-3.06	100	71	11.31	20.11	5.29	41.53	114	127	1551
33	-3.16	100	72	11.31	20.11	6.36	43.25	127	10	1704
34	-3.26	100	73	11.31	20.11	7.53	44.99	140	148	1875
35	-3.36	100	74	11.31	20.11	8.80	46.76	156	356	2065
36	-3.46	100	75	11.31	20.11	10.18	48.56	173	625	2274
37	-3.56	100	76	11.31	20.11	11.67	50.38	192	965	2505
38	-3.65	100	77	11.31	20.11	13.30	52.22	213	1387	2756
39	-3.75	100	78	11.31	20.11	15.07	54.08	236	1901	3029
40	-3.85	100	79	11.31	20.11	17.00	55.97	262	2515	3324
41	-3.95	100	80	11.31	20.11	19.10	57.89	289	3238	3641
42	-4.05	100	81	11.31	20.11	21.39	59.83	319	4075	3978

Fondazione

Combinazione n° 10 - SLER

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo
Tensione massima di trazione dell'acciaio

17430
360000

[kPa]
[kPa]

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	oc [kPa]	ofi [kPa]	ofs [kPa]
1	-1.51	100	80	20.11	20.11	0.00	0.00	0	0	0
2	-1.41	100	80	20.11	20.11	0.29	0.00	4	217	39
3	-1.31	100	80	20.11	20.11	1.18	0.00	17	871	155
4	-1.21	100	80	20.11	20.11	2.67	0.00	39	1968	350
5	-1.11	100	80	20.11	20.11	4.77	0.00	69	3510	624
6	-1.01	100	80	20.11	20.11	7.47	0.00	109	5505	978
7	-0.91	100	80	20.11	20.11	10.80	0.00	157	7955	1413
8	-0.81	100	80	20.11	20.11	14.75	0.00	215	10866	1931

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	ofi	ofs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
9	0.00	100	80	20.11	20.11	-34.98	0.00	509	4578	25768
10	0.10	100	80	20.11	20.11	-31.59	0.00	460	4135	23274
11	0.19	100	80	20.11	20.11	-28.42	0.00	413	3719	20933
12	0.29	100	80	20.11	20.11	-25.44	0.00	370	3330	18742
13	0.39	100	80	20.11	20.11	-22.66	0.00	330	2966	16695
14	0.49	100	80	20.11	20.11	-20.08	0.00	292	2628	14790
15	0.58	100	80	20.11	20.11	-17.68	0.00	257	2314	13021
16	0.68	100	80	20.11	20.11	-15.45	0.00	225	2023	11383
17	0.78	100	80	20.11	20.11	-13.40	0.00	195	1754	9873
18	0.88	100	80	20.11	20.11	-11.52	0.00	168	1508	8487
19	0.97	100	80	20.11	20.11	-9.80	0.00	143	1283	7220
20	1.07	100	80	20.11	20.11	-8.24	0.00	120	1078	6067
21	1.17	100	80	20.11	20.11	-6.82	0.00	99	893	5024
22	1.26	100	80	20.11	20.11	-5.55	0.00	81	726	4088
23	1.36	100	80	20.11	20.11	-4.42	0.00	64	578	3253
24	1.46	100	80	20.11	20.11	-3.42	0.00	50	447	2516
25	1.56	100	80	20.11	20.11	-2.54	0.00	37	333	1871
26	1.65	100	80	20.11	20.11	-1.79	0.00	26	234	1317
27	1.75	100	80	20.11	20.11	-1.16	0.00	17	152	853
28	1.85	100	80	20.11	20.11	-0.66	0.00	10	86	486
29	1.95	100	80	20.11	20.11	-0.30	0.00	4	39	219
30	2.04	100	80	20.11	20.11	-0.08	0.00	1	10	55
31	2.14	100	80	20.11	20.11	0.00	0.00	0	0	0

Combinazioni SLEF

Paramento

Combinazione n° 11 - SLEF

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 29050 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	ofi	ofs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	0.00	100	40	11.31	20.11	0.00	0.00	0	0	0
2	-0.10	100	41	11.31	20.11	0.00	0.98	2	32	33
3	-0.20	100	42	11.31	20.11	-0.01	1.99	4	64	63
4	-0.30	100	43	11.31	20.11	-0.02	3.01	7	98	92
5	-0.40	100	44	11.31	20.11	-0.04	4.07	9	132	119
6	-0.49	100	45	11.31	20.11	-0.06	5.14	11	166	144
7	-0.59	100	46	11.31	20.11	-0.09	6.24	14	201	168
8	-0.69	100	47	11.31	20.11	-0.12	7.37	16	237	190
9	-0.79	100	48	11.31	20.11	-0.16	8.52	19	273	211
10	-0.89	100	49	11.31	20.11	-0.21	9.69	22	309	231
11	-0.99	100	50	11.31	20.11	-0.26	10.88	24	346	249
12	-1.09	100	51	11.31	20.11	-0.32	12.10	27	384	267
13	-1.19	100	52	11.31	20.11	-0.38	13.35	30	421	284
14	-1.28	100	53	11.31	20.11	-0.44	14.61	32	458	300
15	-1.38	100	54	11.31	20.11	-0.50	15.91	35	493	318
16	-1.48	100	55	11.31	20.11	-0.56	17.22	37	526	338
17	-1.58	100	56	11.31	20.11	-0.59	18.56	39	555	361
18	-1.68	100	57	11.31	20.11	-0.61	19.93	41	580	388
19	-1.78	100	58	11.31	20.11	-0.59	21.31	42	599	420
20	-1.88	100	59	11.31	20.11	-0.54	22.72	42	612	459
21	-1.98	100	60	11.31	20.11	-0.45	24.16	42	618	504
22	-2.07	100	61	11.31	20.11	-0.30	25.62	42	617	556
23	-2.17	100	62	11.31	20.11	-0.10	27.10	41	607	616
24	-2.27	100	63	11.31	20.11	0.16	28.61	47	590	685

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	ofi	ofs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
25	-2.37	100	64	11.31	20.11	0.50	30.14	53	564	762
26	-2.47	100	65	11.31	20.11	0.91	31.69	59	528	848
27	-2.57	100	66	11.31	20.11	1.41	33.27	67	484	943
28	-2.67	100	67	11.31	20.11	1.99	34.88	75	430	1047
29	-2.77	100	68	11.31	20.11	2.67	36.50	84	367	1160
30	-2.86	100	69	11.31	20.11	3.45	38.15	93	296	1282
31	-2.96	100	70	11.31	20.11	4.32	39.83	104	216	1413
32	-3.06	100	71	11.31	20.11	5.29	41.53	114	127	1551
33	-3.16	100	72	11.31	20.11	6.36	43.25	127	10	1704
34	-3.26	100	73	11.31	20.11	7.53	44.99	140	148	1875
35	-3.36	100	74	11.31	20.11	8.80	46.76	156	356	2065
36	-3.46	100	75	11.31	20.11	10.18	48.56	173	625	2274
37	-3.56	100	76	11.31	20.11	11.67	50.38	192	965	2505
38	-3.65	100	77	11.31	20.11	13.30	52.22	213	1387	2756
39	-3.75	100	78	11.31	20.11	15.07	54.08	236	1901	3029
40	-3.85	100	79	11.31	20.11	17.00	55.97	262	2515	3324
41	-3.95	100	80	11.31	20.11	19.10	57.89	289	3238	3641
42	-4.05	100	81	11.31	20.11	21.39	59.83	319	4075	3978

Fondazione

Combinazione n° 11 - SLEF

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 29050 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	ofi	ofs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	-1.51	100	80	20.11	20.11	0.00	0.00	0	0	0
2	-1.41	100	80	20.11	20.11	0.29	0.00	4	217	39
3	-1.31	100	80	20.11	20.11	1.18	0.00	17	871	155
4	-1.21	100	80	20.11	20.11	2.67	0.00	39	1968	350
5	-1.11	100	80	20.11	20.11	4.77	0.00	69	3510	624
6	-1.01	100	80	20.11	20.11	7.47	0.00	109	5505	978
7	-0.91	100	80	20.11	20.11	10.80	0.00	157	7955	1413
8	-0.81	100	80	20.11	20.11	14.75	0.00	215	10866	1931
9	0.00	100	80	20.11	20.11	-34.98	0.00	509	4578	25768
10	0.10	100	80	20.11	20.11	-31.59	0.00	460	4135	23274
11	0.19	100	80	20.11	20.11	-28.42	0.00	413	3719	20933
12	0.29	100	80	20.11	20.11	-25.44	0.00	370	3330	18742
13	0.39	100	80	20.11	20.11	-22.66	0.00	330	2966	16695
14	0.49	100	80	20.11	20.11	-20.08	0.00	292	2628	14790
15	0.58	100	80	20.11	20.11	-17.68	0.00	257	2314	13021
16	0.68	100	80	20.11	20.11	-15.45	0.00	225	2023	11383
17	0.78	100	80	20.11	20.11	-13.40	0.00	195	1754	9873
18	0.88	100	80	20.11	20.11	-11.52	0.00	168	1508	8487
19	0.97	100	80	20.11	20.11	-9.80	0.00	143	1283	7220
20	1.07	100	80	20.11	20.11	-8.24	0.00	120	1078	6067
21	1.17	100	80	20.11	20.11	-6.82	0.00	99	893	5024
22	1.26	100	80	20.11	20.11	-5.55	0.00	81	726	4088
23	1.36	100	80	20.11	20.11	-4.42	0.00	64	578	3253
24	1.46	100	80	20.11	20.11	-3.42	0.00	50	447	2516
25	1.56	100	80	20.11	20.11	-2.54	0.00	37	333	1871
26	1.65	100	80	20.11	20.11	-1.79	0.00	26	234	1317
27	1.75	100	80	20.11	20.11	-1.16	0.00	17	152	853
28	1.85	100	80	20.11	20.11	-0.66	0.00	10	86	486
29	1.95	100	80	20.11	20.11	-0.30	0.00	4	39	219
30	2.04	100	80	20.11	20.11	-0.08	0.00	1	10	55
31	2.14	100	80	20.11	20.11	0.00	0.00	0	0	0

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Combinazioni SLEQ

Paramento

Combinazione n° 12 - SLEQ

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 13073 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	ofi	ofs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	0.00	100	40	11.31	20.11	0.00	0.00	0	0	0
2	-0.10	100	41	11.31	20.11	0.00	0.98	2	32	33
3	-0.20	100	42	11.31	20.11	-0.01	1.99	4	64	63
4	-0.30	100	43	11.31	20.11	-0.02	3.01	7	98	92
5	-0.40	100	44	11.31	20.11	-0.04	4.07	9	132	119
6	-0.49	100	45	11.31	20.11	-0.06	5.14	11	166	144
7	-0.59	100	46	11.31	20.11	-0.09	6.24	14	201	168
8	-0.69	100	47	11.31	20.11	-0.12	7.37	16	237	190
9	-0.79	100	48	11.31	20.11	-0.16	8.52	19	273	211
10	-0.89	100	49	11.31	20.11	-0.21	9.69	22	309	231
11	-0.99	100	50	11.31	20.11	-0.26	10.88	24	346	249
12	-1.09	100	51	11.31	20.11	-0.32	12.10	27	384	267
13	-1.19	100	52	11.31	20.11	-0.38	13.35	30	421	284
14	-1.28	100	53	11.31	20.11	-0.44	14.61	32	458	300
15	-1.38	100	54	11.31	20.11	-0.50	15.91	35	493	318
16	-1.48	100	55	11.31	20.11	-0.56	17.22	37	526	338
17	-1.58	100	56	11.31	20.11	-0.59	18.56	39	555	361
18	-1.68	100	57	11.31	20.11	-0.61	19.93	41	580	388
19	-1.78	100	58	11.31	20.11	-0.59	21.31	42	599	420
20	-1.88	100	59	11.31	20.11	-0.54	22.72	42	612	459
21	-1.98	100	60	11.31	20.11	-0.45	24.16	42	618	504
22	-2.07	100	61	11.31	20.11	-0.30	25.62	42	617	556
23	-2.17	100	62	11.31	20.11	-0.10	27.10	41	607	616
24	-2.27	100	63	11.31	20.11	0.16	28.61	47	590	685
25	-2.37	100	64	11.31	20.11	0.50	30.14	53	564	762
26	-2.47	100	65	11.31	20.11	0.91	31.69	59	528	848
27	-2.57	100	66	11.31	20.11	1.41	33.27	67	484	943
28	-2.67	100	67	11.31	20.11	1.99	34.88	75	430	1047
29	-2.77	100	68	11.31	20.11	2.67	36.50	84	367	1160
30	-2.86	100	69	11.31	20.11	3.45	38.15	93	296	1282
31	-2.96	100	70	11.31	20.11	4.32	39.83	104	216	1413
32	-3.06	100	71	11.31	20.11	5.29	41.53	114	127	1551
33	-3.16	100	72	11.31	20.11	6.36	43.25	127	10	1704
34	-3.26	100	73	11.31	20.11	7.53	44.99	140	148	1875
35	-3.36	100	74	11.31	20.11	8.80	46.76	156	356	2065
36	-3.46	100	75	11.31	20.11	10.18	48.56	173	625	2274
37	-3.56	100	76	11.31	20.11	11.67	50.38	192	965	2505
38	-3.65	100	77	11.31	20.11	13.30	52.22	213	1387	2756
39	-3.75	100	78	11.31	20.11	15.07	54.08	236	1901	3029
40	-3.85	100	79	11.31	20.11	17.00	55.97	262	2515	3324
41	-3.95	100	80	11.31	20.11	19.10	57.89	289	3238	3641
42	-4.05	100	81	11.31	20.11	21.39	59.83	319	4075	3978

Combinazione n° 13 - SLEQ H + V

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 13073 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
1	0.00	100	40	11.31	20.11	0.00	0.00	0	0	0
2	-0.10	100	41	11.31	20.11	0.00	0.98	2	31	33
3	-0.20	100	42	11.31	20.11	0.00	1.99	4	61	66
4	-0.30	100	43	11.31	20.11	0.00	3.01	7	91	99
5	-0.40	100	44	11.31	20.11	0.00	4.07	9	119	132
6	-0.49	100	45	11.31	20.11	0.01	5.14	11	147	164
7	-0.59	100	46	11.31	20.11	0.02	6.24	14	173	197
8	-0.69	100	47	11.31	20.11	0.03	7.37	16	198	231
9	-0.79	100	48	11.31	20.11	0.05	8.52	18	221	265
10	-0.89	100	49	11.31	20.11	0.08	9.69	21	243	301
11	-0.99	100	50	11.31	20.11	0.11	10.88	23	263	336
12	-1.09	100	51	11.31	20.11	0.15	12.10	26	282	373
13	-1.19	100	52	11.31	20.11	0.20	13.35	29	299	412
14	-1.28	100	53	11.31	20.11	0.26	14.61	32	313	451
15	-1.38	100	54	11.31	20.11	0.34	15.91	35	325	494
16	-1.48	100	55	11.31	20.11	0.45	17.22	38	332	541
17	-1.58	100	56	11.31	20.11	0.59	18.56	42	333	593
18	-1.68	100	57	11.31	20.11	0.78	19.93	47	327	651
19	-1.78	100	58	11.31	20.11	1.01	21.31	52	315	717
20	-1.88	100	59	11.31	20.11	1.30	22.72	58	294	790
21	-1.98	100	60	11.31	20.11	1.66	24.16	64	265	872
22	-2.07	100	61	11.31	20.11	2.09	25.62	71	226	962
23	-2.17	100	62	11.31	20.11	2.60	27.10	79	178	1063
24	-2.27	100	63	11.31	20.11	3.19	28.61	88	120	1173
25	-2.37	100	64	11.31	20.11	3.89	30.14	98	36	1299
26	-2.47	100	65	11.31	20.11	4.69	31.69	110	86	1445
27	-2.57	100	66	11.31	20.11	5.60	33.27	124	259	1613
28	-2.67	100	67	11.31	20.11	6.63	34.88	140	498	1805
29	-2.77	100	68	11.31	20.11	7.78	36.50	158	817	2022
30	-2.86	100	69	11.31	20.11	9.06	38.15	179	1226	2262
31	-2.96	100	70	11.31	20.11	10.46	39.83	202	1730	2523
32	-3.06	100	71	11.31	20.11	12.00	41.53	227	2329	2802
33	-3.16	100	72	11.31	20.11	13.67	43.25	253	3020	3096
34	-3.26	100	73	11.31	20.11	15.47	44.99	281	3799	3405
35	-3.36	100	74	11.31	20.11	17.41	46.76	311	4663	3726
36	-3.46	100	75	11.31	20.11	19.49	48.56	341	5612	4060
37	-3.56	100	76	11.31	20.11	21.73	50.38	373	6645	4407
38	-3.65	100	77	11.31	20.11	24.14	52.22	407	7769	4768
39	-3.75	100	78	11.31	20.11	26.73	54.08	441	8987	5146
40	-3.85	100	79	11.31	20.11	29.52	55.97	478	10306	5540
41	-3.95	100	80	11.31	20.11	32.52	57.89	516	11731	5952
42	-4.05	100	81	11.31	20.11	35.75	59.83	556	13268	6384

Combinazione n° 14 - SLEQ H - V

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 13073 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
1	0.00	100	40	11.31	20.11	0.00	0.00	0	0	0
2	-0.10	100	41	11.31	20.11	0.00	0.98	2	31	33
3	-0.20	100	42	11.31	20.11	0.00	1.99	4	62	66
4	-0.30	100	43	11.31	20.11	0.00	3.01	7	91	98
5	-0.40	100	44	11.31	20.11	0.00	4.07	9	121	130
6	-0.49	100	45	11.31	20.11	0.00	5.14	11	149	162
7	-0.59	100	46	11.31	20.11	0.01	6.24	13	177	194
8	-0.69	100	47	11.31	20.11	0.01	7.37	15	203	225
9	-0.79	100	48	11.31	20.11	0.02	8.52	18	229	257
10	-0.89	100	49	11.31	20.11	0.03	9.69	20	254	289
11	-0.99	100	50	11.31	20.11	0.05	10.88	22	278	321

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
12	-1.09	100	51	11.31	20.11	0.07	12.10	24	301	354
13	-1.19	100	52	11.31	20.11	0.09	13.35	27	322	387
14	-1.28	100	53	11.31	20.11	0.12	14.61	29	342	421
15	-1.38	100	54	11.31	20.11	0.17	15.91	32	360	458
16	-1.48	100	55	11.31	20.11	0.23	17.22	34	373	497
17	-1.58	100	56	11.31	20.11	0.33	18.56	38	382	542
18	-1.68	100	57	11.31	20.11	0.46	19.93	42	385	591
19	-1.78	100	58	11.31	20.11	0.64	21.31	46	381	647
20	-1.88	100	59	11.31	20.11	0.86	22.72	51	370	711
21	-1.98	100	60	11.31	20.11	1.14	24.16	56	351	782
22	-2.07	100	61	11.31	20.11	1.49	25.62	62	324	861
23	-2.17	100	62	11.31	20.11	1.91	27.10	69	287	950
24	-2.27	100	63	11.31	20.11	2.41	28.61	77	241	1047
25	-2.37	100	64	11.31	20.11	3.00	30.14	86	186	1154
26	-2.47	100	65	11.31	20.11	3.68	31.69	95	119	1272
27	-2.57	100	66	11.31	20.11	4.47	33.27	106	26	1406
28	-2.67	100	67	11.31	20.11	5.36	34.88	118	109	1560
29	-2.77	100	68	11.31	20.11	6.37	36.50	132	296	1736
30	-2.86	100	69	11.31	20.11	7.49	38.15	149	549	1935
31	-2.96	100	70	11.31	20.11	8.73	39.83	168	879	2156
32	-3.06	100	71	11.31	20.11	10.09	41.53	189	1293	2399
33	-3.16	100	72	11.31	20.11	11.56	43.25	211	1793	2659
34	-3.26	100	73	11.31	20.11	13.16	44.99	236	2379	2936
35	-3.36	100	74	11.31	20.11	14.88	46.76	262	3049	3226
36	-3.46	100	75	11.31	20.11	16.74	48.56	289	3803	3530
37	-3.56	100	76	11.31	20.11	18.74	50.38	318	4642	3848
38	-3.65	100	77	11.31	20.11	20.89	52.22	348	5570	4179
39	-3.75	100	78	11.31	20.11	23.21	54.08	379	6591	4527
40	-3.85	100	79	11.31	20.11	25.71	55.97	412	7709	4890
41	-3.95	100	80	11.31	20.11	28.41	57.89	447	8929	5271
42	-4.05	100	81	11.31	20.11	31.32	59.83	484	10258	5671

Fondazione

Combinazione n° 12 - SLEQ

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 13073 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	-1.51	100	80	20.11	20.11	0.00	0.00	0	0	0
2	-1.41	100	80	20.11	20.11	0.29	0.00	4	217	39
3	-1.31	100	80	20.11	20.11	1.18	0.00	17	871	155
4	-1.21	100	80	20.11	20.11	2.67	0.00	39	1968	350
5	-1.11	100	80	20.11	20.11	4.77	0.00	69	3510	624
6	-1.01	100	80	20.11	20.11	7.47	0.00	109	5505	978
7	-0.91	100	80	20.11	20.11	10.80	0.00	157	7955	1413
8	-0.81	100	80	20.11	20.11	14.75	0.00	215	10866	1931
9	0.00	100	80	20.11	20.11	-34.98	0.00	509	4578	25768
10	0.10	100	80	20.11	20.11	-31.59	0.00	460	4135	23274
11	0.19	100	80	20.11	20.11	-28.42	0.00	413	3719	20933
12	0.29	100	80	20.11	20.11	-25.44	0.00	370	3330	18742
13	0.39	100	80	20.11	20.11	-22.66	0.00	330	2966	16695
14	0.49	100	80	20.11	20.11	-20.08	0.00	292	2628	14790
15	0.58	100	80	20.11	20.11	-17.68	0.00	257	2314	13021
16	0.68	100	80	20.11	20.11	-15.45	0.00	225	2023	11383
17	0.78	100	80	20.11	20.11	-13.40	0.00	195	1754	9873
18	0.88	100	80	20.11	20.11	-11.52	0.00	168	1508	8487
19	0.97	100	80	20.11	20.11	-9.80	0.00	143	1283	7220

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	ofi	ofs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
20	1.07	100	80	20.11	20.11	-8.24	0.00	120	1078	6067
21	1.17	100	80	20.11	20.11	-6.82	0.00	99	893	5024
22	1.26	100	80	20.11	20.11	-5.55	0.00	81	726	4088
23	1.36	100	80	20.11	20.11	-4.42	0.00	64	578	3253
24	1.46	100	80	20.11	20.11	-3.42	0.00	50	447	2516
25	1.56	100	80	20.11	20.11	-2.54	0.00	37	333	1871
26	1.65	100	80	20.11	20.11	-1.79	0.00	26	234	1317
27	1.75	100	80	20.11	20.11	-1.16	0.00	17	152	853
28	1.85	100	80	20.11	20.11	-0.66	0.00	10	86	486
29	1.95	100	80	20.11	20.11	-0.30	0.00	4	39	219
30	2.04	100	80	20.11	20.11	-0.08	0.00	1	10	55
31	2.14	100	80	20.11	20.11	0.00	0.00	0	0	0

Combinazione n° 13 - SLEQ H + V

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 13073 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	ofi	ofs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	-1.51	100	80	20.11	20.11	0.00	0.00	0	0	0
2	-1.41	100	80	20.11	20.11	0.42	0.00	6	306	54
3	-1.31	100	80	20.11	20.11	1.66	0.00	24	1222	217
4	-1.21	100	80	20.11	20.11	3.72	0.00	54	2743	487
5	-1.11	100	80	20.11	20.11	6.60	0.00	96	4865	864
6	-1.01	100	80	20.11	20.11	10.29	0.00	150	7583	1347
7	-0.91	100	80	20.11	20.11	14.79	0.00	215	10893	1935
8	-0.81	100	80	20.11	20.11	20.08	0.00	292	14790	2628
9	0.00	100	80	20.11	20.11	-61.92	0.00	901	8105	45612
10	0.10	100	80	20.11	20.11	-56.98	0.00	829	7458	41974
11	0.19	100	80	20.11	20.11	-52.21	0.00	759	6833	38456
12	0.29	100	80	20.11	20.11	-47.60	0.00	692	6230	35063
13	0.39	100	80	20.11	20.11	-43.17	0.00	628	5650	31799
14	0.49	100	80	20.11	20.11	-38.92	0.00	566	5094	28667
15	0.58	100	80	20.11	20.11	-34.85	0.00	507	4561	25672
16	0.68	100	80	20.11	20.11	-30.98	0.00	451	4054	22819
17	0.78	100	80	20.11	20.11	-27.30	0.00	397	3573	20110
18	0.88	100	80	20.11	20.11	-23.83	0.00	347	3118	17551
19	0.97	100	80	20.11	20.11	-20.56	0.00	299	2691	15144
20	1.07	100	80	20.11	20.11	-17.51	0.00	255	2291	12896
21	1.17	100	80	20.11	20.11	-14.67	0.00	213	1920	10808
22	1.26	100	80	20.11	20.11	-12.06	0.00	175	1579	8887
23	1.36	100	80	20.11	20.11	-9.69	0.00	141	1268	7135
24	1.46	100	80	20.11	20.11	-7.54	0.00	110	987	5556
25	1.56	100	80	20.11	20.11	-5.64	0.00	82	738	4156
26	1.65	100	80	20.11	20.11	-3.99	0.00	58	522	2938
27	1.75	100	80	20.11	20.11	-2.60	0.00	38	340	1913
28	1.85	100	80	20.11	20.11	-1.49	0.00	22	195	1095
29	1.95	100	80	20.11	20.11	-0.67	0.00	10	88	495
30	2.04	100	80	20.11	20.11	-0.17	0.00	2	22	126
31	2.14	100	80	20.11	20.11	0.00	0.00	0	0	0

Combinazione n° 14 - SLEQ H - V

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 13073 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	ofi	ofs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	-1.51	100	80	20.11	20.11	0.00	0.00	0	0	0

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	ofi	ofs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
2	-1.41	100	80	20.11	20.11	0.39	0.00	6	286	51
3	-1.31	100	80	20.11	20.11	1.55	0.00	23	1140	203
4	-1.21	100	80	20.11	20.11	3.47	0.00	51	2559	455
5	-1.11	100	80	20.11	20.11	6.16	0.00	90	4539	807
6	-1.01	100	80	20.11	20.11	9.61	0.00	140	7077	1257
7	-0.91	100	80	20.11	20.11	13.80	0.00	201	10168	1807
8	-0.81	100	80	20.11	20.11	18.75	0.00	273	13808	2453
9	0.00	100	80	20.11	20.11	-68.85	0.00	1001	9011	50714
10	0.10	100	80	20.11	20.11	-63.23	0.00	920	8276	46577
11	0.19	100	80	20.11	20.11	-57.82	0.00	841	7568	42591
12	0.29	100	80	20.11	20.11	-52.62	0.00	765	6887	38758
13	0.39	100	80	20.11	20.11	-47.63	0.00	693	6233	35082
14	0.49	100	80	20.11	20.11	-42.85	0.00	623	5609	31567
15	0.58	100	80	20.11	20.11	-38.30	0.00	557	5013	28215
16	0.68	100	80	20.11	20.11	-33.98	0.00	494	4447	25031
17	0.78	100	80	20.11	20.11	-29.89	0.00	435	3912	22017
18	0.88	100	80	20.11	20.11	-26.03	0.00	379	3408	19178
19	0.97	100	80	20.11	20.11	-22.42	0.00	326	2935	16516
20	1.07	100	80	20.11	20.11	-19.05	0.00	277	2494	14036
21	1.17	100	80	20.11	20.11	-15.94	0.00	232	2086	11741
22	1.26	100	80	20.11	20.11	-13.08	0.00	190	1712	9634
23	1.36	100	80	20.11	20.11	-10.48	0.00	152	1371	7719
24	1.46	100	80	20.11	20.11	-8.14	0.00	118	1066	5998
25	1.56	100	80	20.11	20.11	-6.08	0.00	88	795	4477
26	1.65	100	80	20.11	20.11	-4.29	0.00	62	561	3158
27	1.75	100	80	20.11	20.11	-2.79	0.00	41	365	2053
28	1.85	100	80	20.11	20.11	-1.59	0.00	23	208	1173
29	1.95	100	80	20.11	20.11	-0.72	0.00	10	94	529
30	2.04	100	80	20.11	20.11	-0.18	0.00	3	24	134
31	2.14	100	80	20.11	20.11	0.00	0.00	0	0	0

Verifica a fessurazione

Simbologia adottata

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

Combinazioni SLEF

Paramento

Combinazione n° 11 - SLEF

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.40$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	0.00	100	40	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000
2	-0.10	100	41	0.00	0.00	0.00	-3.29	0.000000	0.00	0.000
3	-0.20	100	42	0.00	0.00	-0.01	-6.63	0.000000	0.00	0.000
4	-0.30	100	43	0.00	0.00	-0.02	-10.45	0.000000	0.00	0.000

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
5	-0.40	100	44	0.00	0.00	-0.04	-14.63	0.000000	0.00	0.000
6	-0.49	100	45	0.00	0.00	-0.06	-19.19	0.000000	0.00	0.000
7	-0.59	100	46	0.00	0.00	-0.09	-24.12	0.000000	0.00	0.000
8	-0.69	100	47	0.00	0.00	-0.12	-29.46	0.000000	0.00	0.000
9	-0.79	100	48	0.00	0.00	-0.16	-35.21	0.000000	0.00	0.000
10	-0.89	100	49	0.00	0.00	-0.21	-41.39	0.000000	0.00	0.000
11	-0.99	100	50	0.00	0.00	-0.26	-48.01	0.000000	0.00	0.000
12	-1.09	100	51	0.00	0.00	-0.32	-55.05	0.000000	0.00	0.000
13	-1.19	100	52	0.00	0.00	-0.38	-62.26	0.000000	0.00	0.000
14	-1.28	100	53	0.00	0.00	-0.44	-69.19	0.000000	0.00	0.000
15	-1.38	100	54	0.00	0.00	-0.50	-74.79	0.000000	0.00	0.000
16	-1.48	100	55	0.00	0.00	-0.56	-77.79	0.000000	0.00	0.000
17	-1.58	100	56	0.00	0.00	-0.59	-77.31	0.000000	0.00	0.000
18	-1.68	100	57	0.00	0.00	-0.61	-72.95	0.000000	0.00	0.000
19	-1.78	100	58	0.00	0.00	-0.59	-64.82	0.000000	0.00	0.000
20	-1.88	100	59	0.00	0.00	-0.54	-53.42	0.000000	0.00	0.000
21	-1.98	100	60	0.00	0.00	-0.45	-39.50	0.000000	0.00	0.000
22	-2.07	100	61	0.00	0.00	-0.30	-23.83	0.000000	0.00	0.000
23	-2.17	100	62	0.00	0.00	-0.10	-7.28	0.000000	0.00	0.000
24	-2.27	100	63	0.00	0.00	0.16	12.05	0.000000	0.00	0.000
25	-2.37	100	64	0.00	0.00	0.50	39.75	0.000000	0.00	0.000
26	-2.47	100	65	0.00	0.00	0.91	80.31	0.000000	0.00	0.000
27	-2.57	100	66	0.00	0.00	1.41	142.10	0.000000	0.00	0.000
28	-2.67	100	67	0.00	0.00	1.99	242.72	0.000000	0.00	0.000
29	-2.77	100	68	0.00	0.00	2.67	426.15	0.000000	0.00	0.000
30	-2.86	100	69	0.00	0.00	3.45	841.66	0.000000	0.00	0.000
31	-2.96	100	70	0.00	0.00	4.32	2536.95	0.000000	0.00	0.000
32	-3.06	100	71	0.00	0.00	5.29	5949.06	0.000000	0.00	0.000
33	-3.16	100	72	0.00	0.00	6.36	1735.74	0.000000	0.00	0.000
34	-3.26	100	73	20.11	1675.00	7.53	1139.26	0.000000	0.00	0.000
35	-3.36	100	74	20.11	1675.00	8.80	905.70	0.000000	0.00	0.000
36	-3.46	100	75	20.11	1675.00	10.18	783.42	0.000000	0.00	0.000
37	-3.56	100	76	20.11	1675.00	11.67	709.68	0.000000	0.00	0.000
38	-3.65	100	77	20.11	1675.00	13.30	661.29	0.000000	0.00	0.000
39	-3.75	100	78	20.11	1675.00	15.07	627.85	0.000000	0.00	0.000
40	-3.85	100	79	20.11	1675.00	17.00	603.99	0.000000	0.00	0.000
41	-3.95	100	80	20.11	1675.00	19.10	586.68	0.000000	0.00	0.000
42	-4.05	100	81	20.11	1675.00	21.39	574.09	0.000000	0.00	0.000

Fondazione

Combinazione n° 11 - SLEF

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.40$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	-1.51	100	80	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000
2	-1.41	100	80	20.11	1675.00	0.29	353.12	0.000000	0.00	0.000
3	-1.31	100	80	20.11	1675.00	1.18	353.12	0.000000	0.00	0.000
4	-1.21	100	80	20.11	1675.00	2.67	353.12	0.000000	0.00	0.000
5	-1.11	100	80	20.11	1675.00	4.77	353.12	0.000000	0.00	0.000
6	-1.01	100	80	20.11	1675.00	7.47	353.12	0.000000	0.00	0.000
7	-0.91	100	80	20.11	1675.00	10.80	353.12	0.000000	0.00	0.000
8	-0.81	100	80	20.11	1675.00	14.75	353.12	0.000000	0.00	0.000
9	0.00	100	80	20.11	1675.00	-34.98	-353.12	0.000000	0.00	0.000
10	0.10	100	80	20.11	1675.00	-31.59	-353.12	0.000000	0.00	0.000
11	0.19	100	80	20.11	1675.00	-28.42	-353.12	0.000000	0.00	0.000
12	0.29	100	80	20.11	1675.00	-25.44	-353.12	0.000000	0.00	0.000
13	0.39	100	80	20.11	1675.00	-22.66	-353.12	0.000000	0.00	0.000
14	0.49	100	80	20.11	1675.00	-20.08	-353.12	0.000000	0.00	0.000

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
15	0.58	100	80	20.11	1675.00	-17.68	-353.12	0.000000	0.00	0.000
16	0.68	100	80	20.11	1675.00	-15.45	-353.12	0.000000	0.00	0.000
17	0.78	100	80	20.11	1675.00	-13.40	-353.12	0.000000	0.00	0.000
18	0.88	100	80	20.11	1675.00	-11.52	-353.12	0.000000	0.00	0.000
19	0.97	100	80	20.11	1675.00	-9.80	-353.12	0.000000	0.00	0.000
20	1.07	100	80	20.11	1675.00	-8.24	-353.12	0.000000	0.00	0.000
21	1.17	100	80	20.11	1675.00	-6.82	-353.12	0.000000	0.00	0.000
22	1.26	100	80	20.11	1675.00	-5.55	-353.12	0.000000	0.00	0.000
23	1.36	100	80	20.11	1675.00	-4.42	-353.12	0.000000	0.00	0.000
24	1.46	100	80	20.11	1675.00	-3.42	-353.12	0.000000	0.00	0.000
25	1.56	100	80	20.11	1675.00	-2.54	-353.12	0.000000	0.00	0.000
26	1.65	100	80	20.11	1675.00	-1.79	-353.12	0.000000	0.00	0.000
27	1.75	100	80	20.11	1675.00	-1.16	-353.12	0.000000	0.00	0.000
28	1.85	100	80	20.11	1675.00	-0.66	-353.12	0.000000	0.00	0.000
29	1.95	100	80	20.11	1675.00	-0.30	-353.12	0.000000	0.00	0.000
30	2.04	100	80	20.11	1675.00	-0.08	-353.12	0.000000	0.00	0.000
31	2.14	100	80	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000

Combinazioni SLEQ

Paramento

Combinazione n° 12 - SLEQ

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	0.00	100	40	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000
2	-0.10	100	41	0.00	0.00	0.00	-3.29	0.000000	0.00	0.000
3	-0.20	100	42	0.00	0.00	-0.01	-6.63	0.000000	0.00	0.000
4	-0.30	100	43	0.00	0.00	-0.02	-10.45	0.000000	0.00	0.000
5	-0.40	100	44	0.00	0.00	-0.04	-14.63	0.000000	0.00	0.000
6	-0.49	100	45	0.00	0.00	-0.06	-19.19	0.000000	0.00	0.000
7	-0.59	100	46	0.00	0.00	-0.09	-24.12	0.000000	0.00	0.000
8	-0.69	100	47	0.00	0.00	-0.12	-29.46	0.000000	0.00	0.000
9	-0.79	100	48	0.00	0.00	-0.16	-35.21	0.000000	0.00	0.000
10	-0.89	100	49	0.00	0.00	-0.21	-41.39	0.000000	0.00	0.000
11	-0.99	100	50	0.00	0.00	-0.26	-48.01	0.000000	0.00	0.000
12	-1.09	100	51	0.00	0.00	-0.32	-55.05	0.000000	0.00	0.000
13	-1.19	100	52	0.00	0.00	-0.38	-62.26	0.000000	0.00	0.000
14	-1.28	100	53	0.00	0.00	-0.44	-69.19	0.000000	0.00	0.000
15	-1.38	100	54	0.00	0.00	-0.50	-74.79	0.000000	0.00	0.000
16	-1.48	100	55	0.00	0.00	-0.56	-77.79	0.000000	0.00	0.000
17	-1.58	100	56	0.00	0.00	-0.59	-77.31	0.000000	0.00	0.000
18	-1.68	100	57	0.00	0.00	-0.61	-72.95	0.000000	0.00	0.000
19	-1.78	100	58	0.00	0.00	-0.59	-64.82	0.000000	0.00	0.000
20	-1.88	100	59	0.00	0.00	-0.54	-53.42	0.000000	0.00	0.000
21	-1.98	100	60	0.00	0.00	-0.45	-39.50	0.000000	0.00	0.000
22	-2.07	100	61	0.00	0.00	-0.30	-23.83	0.000000	0.00	0.000
23	-2.17	100	62	0.00	0.00	-0.10	-7.28	0.000000	0.00	0.000
24	-2.27	100	63	0.00	0.00	0.16	12.05	0.000000	0.00	0.000
25	-2.37	100	64	0.00	0.00	0.50	39.75	0.000000	0.00	0.000
26	-2.47	100	65	0.00	0.00	0.91	80.31	0.000000	0.00	0.000
27	-2.57	100	66	0.00	0.00	1.41	142.10	0.000000	0.00	0.000
28	-2.67	100	67	0.00	0.00	1.99	242.72	0.000000	0.00	0.000
29	-2.77	100	68	0.00	0.00	2.67	426.15	0.000000	0.00	0.000
30	-2.86	100	69	0.00	0.00	3.45	841.66	0.000000	0.00	0.000
31	-2.96	100	70	0.00	0.00	4.32	2536.95	0.000000	0.00	0.000
32	-3.06	100	71	0.00	0.00	5.29	5949.06	0.000000	0.00	0.000

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
33	-3.16	100	72	0.00	0.00	6.36	1735.74	0.000000	0.00	0.000
34	-3.26	100	73	20.11	1675.00	7.53	1139.26	0.000000	0.00	0.000
35	-3.36	100	74	20.11	1675.00	8.80	905.70	0.000000	0.00	0.000
36	-3.46	100	75	20.11	1675.00	10.18	783.42	0.000000	0.00	0.000
37	-3.56	100	76	20.11	1675.00	11.67	709.68	0.000000	0.00	0.000
38	-3.65	100	77	20.11	1675.00	13.30	661.29	0.000000	0.00	0.000
39	-3.75	100	78	20.11	1675.00	15.07	627.85	0.000000	0.00	0.000
40	-3.85	100	79	20.11	1675.00	17.00	603.99	0.000000	0.00	0.000
41	-3.95	100	80	20.11	1675.00	19.10	586.68	0.000000	0.00	0.000
42	-4.05	100	81	20.11	1675.00	21.39	574.09	0.000000	0.00	0.000

Combinazione n° 13 - SLEQ H + V

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	0.00	100	40	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000
2	-0.10	100	41	0.00	0.00	0.00	-0.17	0.000000	0.00	0.000
3	-0.20	100	42	0.00	0.00	0.00	0.05	0.000000	0.00	0.000
4	-0.30	100	43	0.00	0.00	0.00	0.67	0.000000	0.00	0.000
5	-0.40	100	44	0.00	0.00	0.00	1.71	0.000000	0.00	0.000
6	-0.49	100	45	0.00	0.00	0.01	3.20	0.000000	0.00	0.000
7	-0.59	100	46	0.00	0.00	0.02	5.19	0.000000	0.00	0.000
8	-0.69	100	47	0.00	0.00	0.03	7.71	0.000000	0.00	0.000
9	-0.79	100	48	0.00	0.00	0.05	10.82	0.000000	0.00	0.000
10	-0.89	100	49	0.00	0.00	0.08	14.58	0.000000	0.00	0.000
11	-0.99	100	50	0.00	0.00	0.11	19.06	0.000000	0.00	0.000
12	-1.09	100	51	0.00	0.00	0.15	24.38	0.000000	0.00	0.000
13	-1.19	100	52	0.00	0.00	0.20	30.85	0.000000	0.00	0.000
14	-1.28	100	53	0.00	0.00	0.26	38.95	0.000000	0.00	0.000
15	-1.38	100	54	0.00	0.00	0.34	49.82	0.000000	0.00	0.000
16	-1.48	100	55	0.00	0.00	0.45	65.15	0.000000	0.00	0.000
17	-1.58	100	56	0.00	0.00	0.59	87.34	0.000000	0.00	0.000
18	-1.68	100	57	0.00	0.00	0.78	120.20	0.000000	0.00	0.000
19	-1.78	100	58	0.00	0.00	1.01	170.58	0.000000	0.00	0.000
20	-1.88	100	59	0.00	0.00	1.30	252.64	0.000000	0.00	0.000
21	-1.98	100	60	0.00	0.00	1.66	401.19	0.000000	0.00	0.000
22	-2.07	100	61	0.00	0.00	2.09	731.81	0.000000	0.00	0.000
23	-2.17	100	62	0.00	0.00	2.60	1997.29	0.000000	0.00	0.000
24	-2.27	100	63	0.00	0.00	3.19	6012.59	0.000000	0.00	0.000
25	-2.37	100	64	0.00	0.00	3.89	1467.77	0.000000	0.00	0.000
26	-2.47	100	65	20.11	1675.00	4.69	926.28	0.000000	0.00	0.000
27	-2.57	100	66	20.11	1675.00	5.60	720.70	0.000000	0.00	0.000
28	-2.67	100	67	20.11	1675.00	6.63	615.37	0.000000	0.00	0.000
29	-2.77	100	68	20.11	1675.00	7.78	553.39	0.000000	0.00	0.000
30	-2.86	100	69	20.11	1675.00	9.06	514.13	0.000000	0.00	0.000
31	-2.96	100	70	20.11	1675.00	10.46	488.29	0.000000	0.00	0.000
32	-3.06	100	71	20.11	1675.00	12.00	471.03	0.000000	0.00	0.000
33	-3.16	100	72	20.11	1675.00	13.67	459.59	0.000000	0.00	0.000
34	-3.26	100	73	20.11	1675.00	15.47	452.25	0.000000	0.00	0.000
35	-3.36	100	74	20.11	1675.00	17.41	447.90	0.000000	0.00	0.000
36	-3.46	100	75	20.11	1675.00	19.49	445.75	0.000000	0.00	0.000
37	-3.56	100	76	20.11	1675.00	21.73	445.26	0.000000	0.00	0.000
38	-3.65	100	77	20.11	1675.00	24.14	446.04	0.000000	0.00	0.000
39	-3.75	100	78	20.11	1675.00	26.73	447.81	0.000000	0.00	0.000
40	-3.85	100	79	20.11	1675.00	29.52	450.39	0.000000	0.00	0.000
41	-3.95	100	80	20.11	1675.00	32.52	453.64	0.000000	0.00	0.000
42	-4.05	100	81	20.11	1675.00	35.75	457.46	0.000000	0.00	0.000

Combinazione n° 14 - SLEQ H - V

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	0.00	100	40	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.00
2	-0.10	100	41	0.00	0.00	0.00	-0.26	0.000000	0.00	0.00
3	-0.20	100	42	0.00	0.00	0.00	-0.32	0.000000	0.00	0.00
4	-0.30	100	43	0.00	0.00	0.00	-0.17	0.000000	0.00	0.00
5	-0.40	100	44	0.00	0.00	0.00	0.19	0.000000	0.00	0.00
6	-0.49	100	45	0.00	0.00	0.00	0.78	0.000000	0.00	0.00
7	-0.59	100	46	0.00	0.00	0.01	1.59	0.000000	0.00	0.00
8	-0.69	100	47	0.00	0.00	0.01	2.65	0.000000	0.00	0.00
9	-0.79	100	48	0.00	0.00	0.02	3.97	0.000000	0.00	0.00
10	-0.89	100	49	0.00	0.00	0.03	5.56	0.000000	0.00	0.00
11	-0.99	100	50	0.00	0.00	0.05	7.44	0.000000	0.00	0.00
12	-1.09	100	51	0.00	0.00	0.07	9.64	0.000000	0.00	0.00
13	-1.19	100	52	0.00	0.00	0.09	12.37	0.000000	0.00	0.00
14	-1.28	100	53	0.00	0.00	0.12	15.92	0.000000	0.00	0.00
15	-1.38	100	54	0.00	0.00	0.17	20.98	0.000000	0.00	0.00
16	-1.48	100	55	0.00	0.00	0.23	28.52	0.000000	0.00	0.00
17	-1.58	100	56	0.00	0.00	0.33	39.69	0.000000	0.00	0.00
18	-1.68	100	57	0.00	0.00	0.46	56.04	0.000000	0.00	0.00
19	-1.78	100	58	0.00	0.00	0.64	79.93	0.000000	0.00	0.00
20	-1.88	100	59	0.00	0.00	0.86	115.37	0.000000	0.00	0.00
21	-1.98	100	60	0.00	0.00	1.14	169.71	0.000000	0.00	0.00
22	-2.07	100	61	0.00	0.00	1.49	258.38	0.000000	0.00	0.00
23	-2.17	100	62	0.00	0.00	1.91	419.86	0.000000	0.00	0.00
24	-2.27	100	63	0.00	0.00	2.41	784.96	0.000000	0.00	0.00
25	-2.37	100	64	0.00	0.00	3.00	2267.17	0.000000	0.00	0.00
26	-2.47	100	65	0.00	0.00	3.68	5246.44	0.000000	0.00	0.00
27	-2.57	100	66	0.00	0.00	4.47	1486.45	0.000000	0.00	0.00
28	-2.67	100	67	20.11	1675.00	5.36	959.54	0.000000	0.00	0.00
29	-2.77	100	68	20.11	1675.00	6.37	754.47	0.000000	0.00	0.00
30	-2.86	100	69	20.11	1675.00	7.49	648.54	0.000000	0.00	0.00
31	-2.96	100	70	20.11	1675.00	8.73	586.00	0.000000	0.00	0.00
32	-3.06	100	71	20.11	1675.00	10.09	546.35	0.000000	0.00	0.00
33	-3.16	100	72	20.11	1675.00	11.56	520.20	0.000000	0.00	0.00
34	-3.26	100	73	20.11	1675.00	13.16	502.66	0.000000	0.00	0.00
35	-3.36	100	74	20.11	1675.00	14.88	490.92	0.000000	0.00	0.00
36	-3.46	100	75	20.11	1675.00	16.74	483.19	0.000000	0.00	0.00
37	-3.56	100	76	20.11	1675.00	18.74	478.36	0.000000	0.00	0.00
38	-3.65	100	77	20.11	1675.00	20.89	475.64	0.000000	0.00	0.00
39	-3.75	100	78	20.11	1675.00	23.21	474.54	0.000000	0.00	0.00
40	-3.85	100	79	20.11	1675.00	25.71	474.70	0.000000	0.00	0.00
41	-3.95	100	80	20.11	1675.00	28.41	475.88	0.000000	0.00	0.00
42	-4.05	100	81	20.11	1675.00	31.32	477.90	0.000000	0.00	0.00

Fondazione

Combinazione n° 12 - SLEQ

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	-1.51	100	80	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.00
2	-1.41	100	80	20.11	1675.00	0.29	353.12	0.000000	0.00	0.00
3	-1.31	100	80	20.11	1675.00	1.18	353.12	0.000000	0.00	0.00
4	-1.21	100	80	20.11	1675.00	2.67	353.12	0.000000	0.00	0.00
5	-1.11	100	80	20.11	1675.00	4.77	353.12	0.000000	0.00	0.00
6	-1.01	100	80	20.11	1675.00	7.47	353.12	0.000000	0.00	0.00
7	-0.91	100	80	20.11	1675.00	10.80	353.12	0.000000	0.00	0.00
8	-0.81	100	80	20.11	1675.00	14.75	353.12	0.000000	0.00	0.00

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
9	0.00	100	80	20.11	1675.00	-34.98	-353.12	0.000000	0.00	0.000
10	0.10	100	80	20.11	1675.00	-31.59	-353.12	0.000000	0.00	0.000
11	0.19	100	80	20.11	1675.00	-28.42	-353.12	0.000000	0.00	0.000
12	0.29	100	80	20.11	1675.00	-25.44	-353.12	0.000000	0.00	0.000
13	0.39	100	80	20.11	1675.00	-22.66	-353.12	0.000000	0.00	0.000
14	0.49	100	80	20.11	1675.00	-20.08	-353.12	0.000000	0.00	0.000
15	0.58	100	80	20.11	1675.00	-17.68	-353.12	0.000000	0.00	0.000
16	0.68	100	80	20.11	1675.00	-15.45	-353.12	0.000000	0.00	0.000
17	0.78	100	80	20.11	1675.00	-13.40	-353.12	0.000000	0.00	0.000
18	0.88	100	80	20.11	1675.00	-11.52	-353.12	0.000000	0.00	0.000
19	0.97	100	80	20.11	1675.00	-9.80	-353.12	0.000000	0.00	0.000
20	1.07	100	80	20.11	1675.00	-8.24	-353.12	0.000000	0.00	0.000
21	1.17	100	80	20.11	1675.00	-6.82	-353.12	0.000000	0.00	0.000
22	1.26	100	80	20.11	1675.00	-5.55	-353.12	0.000000	0.00	0.000
23	1.36	100	80	20.11	1675.00	-4.42	-353.12	0.000000	0.00	0.000
24	1.46	100	80	20.11	1675.00	-3.42	-353.12	0.000000	0.00	0.000
25	1.56	100	80	20.11	1675.00	-2.54	-353.12	0.000000	0.00	0.000
26	1.65	100	80	20.11	1675.00	-1.79	-353.12	0.000000	0.00	0.000
27	1.75	100	80	20.11	1675.00	-1.16	-353.12	0.000000	0.00	0.000
28	1.85	100	80	20.11	1675.00	-0.66	-353.12	0.000000	0.00	0.000
29	1.95	100	80	20.11	1675.00	-0.30	-353.12	0.000000	0.00	0.000
30	2.04	100	80	20.11	1675.00	-0.08	-353.12	0.000000	0.00	0.000
31	2.14	100	80	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000

Combinazione n° 13 - SLEQ H + V

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	-1.51	100	80	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000
2	-1.41	100	80	20.11	1675.00	0.42	353.12	0.000000	0.00	0.000
3	-1.31	100	80	20.11	1675.00	1.66	353.12	0.000000	0.00	0.000
4	-1.21	100	80	20.11	1675.00	3.72	353.12	0.000000	0.00	0.000
5	-1.11	100	80	20.11	1675.00	6.60	353.12	0.000000	0.00	0.000
6	-1.01	100	80	20.11	1675.00	10.29	353.12	0.000000	0.00	0.000
7	-0.91	100	80	20.11	1675.00	14.79	353.12	0.000000	0.00	0.000
8	-0.81	100	80	20.11	1675.00	20.08	353.12	0.000000	0.00	0.000
9	0.00	100	80	20.11	1675.00	-61.92	-353.12	0.000000	0.00	0.000
10	0.10	100	80	20.11	1675.00	-56.98	-353.12	0.000000	0.00	0.000
11	0.19	100	80	20.11	1675.00	-52.21	-353.12	0.000000	0.00	0.000
12	0.29	100	80	20.11	1675.00	-47.60	-353.12	0.000000	0.00	0.000
13	0.39	100	80	20.11	1675.00	-43.17	-353.12	0.000000	0.00	0.000
14	0.49	100	80	20.11	1675.00	-38.92	-353.12	0.000000	0.00	0.000
15	0.58	100	80	20.11	1675.00	-34.85	-353.12	0.000000	0.00	0.000
16	0.68	100	80	20.11	1675.00	-30.98	-353.12	0.000000	0.00	0.000
17	0.78	100	80	20.11	1675.00	-27.30	-353.12	0.000000	0.00	0.000
18	0.88	100	80	20.11	1675.00	-23.83	-353.12	0.000000	0.00	0.000
19	0.97	100	80	20.11	1675.00	-20.56	-353.12	0.000000	0.00	0.000
20	1.07	100	80	20.11	1675.00	-17.51	-353.12	0.000000	0.00	0.000
21	1.17	100	80	20.11	1675.00	-14.67	-353.12	0.000000	0.00	0.000
22	1.26	100	80	20.11	1675.00	-12.06	-353.12	0.000000	0.00	0.000
23	1.36	100	80	20.11	1675.00	-9.69	-353.12	0.000000	0.00	0.000
24	1.46	100	80	20.11	1675.00	-7.54	-353.12	0.000000	0.00	0.000
25	1.56	100	80	20.11	1675.00	-5.64	-353.12	0.000000	0.00	0.000
26	1.65	100	80	20.11	1675.00	-3.99	-353.12	0.000000	0.00	0.000
27	1.75	100	80	20.11	1675.00	-2.60	-353.12	0.000000	0.00	0.000
28	1.85	100	80	20.11	1675.00	-1.49	-353.12	0.000000	0.00	0.000
29	1.95	100	80	20.11	1675.00	-0.67	-353.12	0.000000	0.00	0.000
30	2.04	100	80	20.11	1675.00	-0.17	-353.12	0.000000	0.00	0.000
31	2.14	100	80	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

Combinazione n° 14 - SLEQ H - V

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	-1.51	100	80	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.00
2	-1.41	100	80	20.11	1675.00	0.39	353.12	0.000000	0.00	0.00
3	-1.31	100	80	20.11	1675.00	1.55	353.12	0.000000	0.00	0.00
4	-1.21	100	80	20.11	1675.00	3.47	353.12	0.000000	0.00	0.00
5	-1.11	100	80	20.11	1675.00	6.16	353.12	0.000000	0.00	0.00
6	-1.01	100	80	20.11	1675.00	9.61	353.12	0.000000	0.00	0.00
7	-0.91	100	80	20.11	1675.00	13.80	353.12	0.000000	0.00	0.00
8	-0.81	100	80	20.11	1675.00	18.75	353.12	0.000000	0.00	0.00
9	0.00	100	80	20.11	1675.00	-68.85	-353.12	0.000000	0.00	0.00
10	0.10	100	80	20.11	1675.00	-63.23	-353.12	0.000000	0.00	0.00
11	0.19	100	80	20.11	1675.00	-57.82	-353.12	0.000000	0.00	0.00
12	0.29	100	80	20.11	1675.00	-52.62	-353.12	0.000000	0.00	0.00
13	0.39	100	80	20.11	1675.00	-47.63	-353.12	0.000000	0.00	0.00
14	0.49	100	80	20.11	1675.00	-42.85	-353.12	0.000000	0.00	0.00
15	0.58	100	80	20.11	1675.00	-38.30	-353.12	0.000000	0.00	0.00
16	0.68	100	80	20.11	1675.00	-33.98	-353.12	0.000000	0.00	0.00
17	0.78	100	80	20.11	1675.00	-29.89	-353.12	0.000000	0.00	0.00
18	0.88	100	80	20.11	1675.00	-26.03	-353.12	0.000000	0.00	0.00
19	0.97	100	80	20.11	1675.00	-22.42	-353.12	0.000000	0.00	0.00
20	1.07	100	80	20.11	1675.00	-19.05	-353.12	0.000000	0.00	0.00
21	1.17	100	80	20.11	1675.00	-15.94	-353.12	0.000000	0.00	0.00
22	1.26	100	80	20.11	1675.00	-13.08	-353.12	0.000000	0.00	0.00
23	1.36	100	80	20.11	1675.00	-10.48	-353.12	0.000000	0.00	0.00
24	1.46	100	80	20.11	1675.00	-8.14	-353.12	0.000000	0.00	0.00
25	1.56	100	80	20.11	1675.00	-6.08	-353.12	0.000000	0.00	0.00
26	1.65	100	80	20.11	1675.00	-4.29	-353.12	0.000000	0.00	0.00
27	1.75	100	80	20.11	1675.00	-2.79	-353.12	0.000000	0.00	0.00
28	1.85	100	80	20.11	1675.00	-1.59	-353.12	0.000000	0.00	0.00
29	1.95	100	80	20.11	1675.00	-0.72	-353.12	0.000000	0.00	0.00
30	2.04	100	80	20.11	1675.00	-0.18	-353.12	0.000000	0.00	0.00
31	2.14	100	80	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.00

10.2.3 Risultati per involucro

Spinta e forze

Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
A	Tipo azione
I	Inclinazione della spinta, espressa in [°]
V	Valore dell'azione, espressa in [kN]
Cx, Cy	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kN]
Px, Py	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kN]	I [°]	Cx [kN]	Cy [kN]	Px [m]	Py [m]
1	Spinta statica	98.17	0.00	98.17	0.00	2.14	-3.36
	Peso/Inerzia muro			0.00	131.32/0.00	0.03	-3.45
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	207.35/0.00	1.08	-2.00
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00

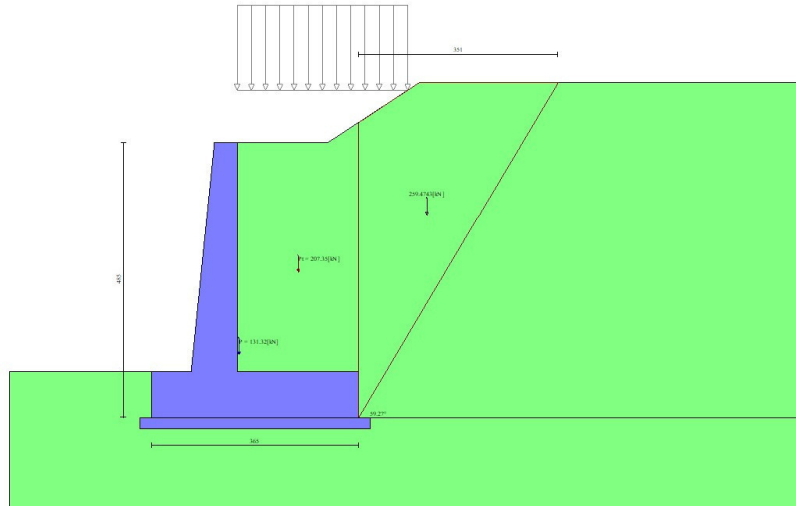


Fig. 12 - Cuneo di spinta (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

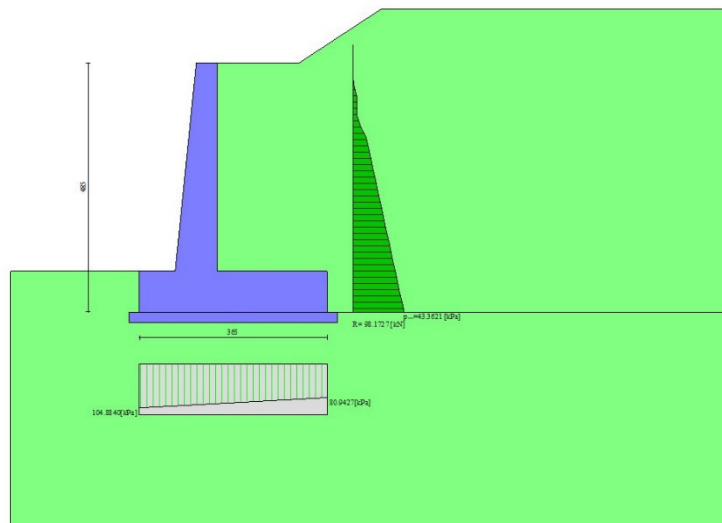


Fig. 13 - Diagramma delle pressioni (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

Risultanti globali

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
N	Componente normale al piano di posa, espressa in [kN]
T	Componente parallela al piano di posa, espressa in [kN]
M _r	Momento ribaltante, espresso in [kNm]
M _s	Momento stabilizzante, espresso in [kNm]
ecc	Eccentricità risultante, espressa in [m]

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

Ic	N	T	M _r	M _s	ecc
	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[m]
1 - STR (A1-M1-R3)	338.67	98.17	146.58	737.31	0.078
2 - STR (A1-M1-R3)	340.97	109.80	180.60	737.86	0.188
3 - STR (A1-M1-R3)	314.98	100.90	193.28	709.75	0.183
4 - GEO (A2-M2-R2)	334.39	94.64	144.46	726.28	0.083
5 - GEO (A2-M2-R2)	340.97	109.80	180.60	737.86	0.188
6 - GEO (A2-M2-R2)	314.98	100.90	193.28	709.75	0.183
7 - EQU (A1-M1-R3)	338.67	98.17	146.58	737.31	0.078
8 - EQU (A1-M1-R3)	347.46	133.99	229.51	751.92	0.319
9 - EQU (A1-M1-R3)	308.48	120.46	248.22	709.75	0.326
10 - SLER	327.97	63.40	86.22	709.75	-0.079
11 - SLEF	327.97	63.40	86.22	709.75	-0.079
12 - SLEQ	327.97	63.40	86.22	709.75	-0.079
13 - SLEQ	335.29	89.22	138.84	725.59	0.073
14 - SLEQ	320.65	84.25	146.07	709.75	0.065

Verifiche geotecniche

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
S	Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale)
FS _{SCO}	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
FS _{RIB}	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
FS _{QLIM}	Coeff. di sicurezza a carico limite
FS _{STAB}	Coeff. di sicurezza a stabilità globale
FS _{HYD}	Coeff. di sicurezza a sifonamento
FS _{UPL}	Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS _{SCO}	FS _{RIB}	FS _{QLIM}	FS _{STAB}	FS _{HYD}	FS _{UPL}
1 - STR (A1-M1-R3)		1.351		3.572			
2 - STR (A1-M1-R3)	H + V	1.215		2.999			
3 - STR (A1-M1-R3)	H - V	1.235		3.271			
4 - GEO (A2-M2-R2)					1.611		
5 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				1.758		
6 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				1.775		
7 - EQU (A1-M1-R3)			5.030				
8 - EQU (A1-M1-R3)	H + V		3.276				
9 - EQU (A1-M1-R3)	H - V		2.859				

Verifica a scorrimento fondazione

Simbologia adottata

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

n°	Rsa	Rpt	Rps	Rp	Rt	R	T	FS
	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	133.44	0.00	0.00	--	--	133.44	109.80	1.215

Verifica a carico limite

Simbologia adottata

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

n°	N	Qu	Qd	FS
	[kN]	[kN]	[kN]	
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	340.97	1022.52	852.10	2.999

Dettagli calcolo portanza

Simbologia adottata

n°	Indice combinazione
Nc, Nq, Ny	Fattori di capacità portante
ic, iq, iy	Fattori di inclinazione del carico
dc, dq, dy	Fattori di profondità del piano di posa
gc, gq, gy	Fattori di inclinazione del profilo topografico
bc, bq, by	Fattori di inclinazione del piano di posa
sc, sq, sy	Fattori di forma della fondazione
pc, pq, py	Fattori di riduzione per punzonamento secondo Vesic
Re	Fattore di riduzione capacità portante per eccentricità secondo Meyerhof
Ir, Irc	Indici di rigidità per punzonamento secondo Vesic
ry	Fattori per tener conto dell'effetto piastra. Per fondazioni che hanno larghezza maggiore di 2 m, il terzo termine della formula trinomia $0.5B\gamma N$, viene moltiplicato per questo fattore
D	Affondamento del piano di posa, espresso in [m]
B'	Larghezza fondazione ridotta, espresso in [m]
H	Altezza del cuneo di rottura, espresso in [m]
γ	Peso di volume del terreno medio, espresso in [kN/mc]
ϕ	Angolo di attrito del terreno medio, espresso in [°]
c	Coesione del terreno medio, espresso in [kPa]

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

n°	Nc Nq Ny	ic iq iy	dc dq dy	gc gq gy	bc bq by	sc sq sy	pc pq py	Ir	Irc	Re	ry
2	25.803 14.720 11.190	0.643 0.643 0.131	1.073 1.037 1.037	-- -- --	-- -- --	-- -- --	-- -- --	--	--	0.773	0.935

n°	D	B'	H	γ	ϕ	c
	[m]	[m]	[m]	[°]	[kN/mc]	[kPa]
2	0.80	3.65	3.03	10.84	28.00	10

Verifica a ribaltamento

Simbologia adottata

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

La verifica viene eseguita rispetto allo spigolo inferiore esterno della fondazione

n°	Ms	Mr	FS
	[kNm]	[kNm]	
9 - EQU (A1-M1-R3) H - V	709.75	248.22	2.859

Verifica stabilità globale muro + terreno

Simbologia adottata

Ic	Indice/Tipo combinazione
C	Centro superficie di scorrimento, espresso in [m]
R	Raggio, espresso in [m]
FS	Fattore di sicurezza

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Ic	C	R	FS
	[m]	[m]	
4 - GEO (A2-M2-R2)	-1.00; 0.00	5.79	1.611

Dettagli strisce verifiche stabilità

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W peso della striscia espresso in [kN]

Qy carico sulla striscia espresso in [kN]

α angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)

ϕ angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia

c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kPa]

b larghezza della striscia espressa in [m]

u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kPa]

Tx; Ty Resistenza al taglio fornita dai tiranti in direzione X ed Y espressa in [kPa]

n°	W	Qy	b	α	ϕ	c	u	Tx; Ty
	[kN]	[kN]	[m]	[°]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kN]
1	21.28	0.00	4.70 - 0.39	73.311	23.043	8	0.0	
2	29.41	0.00	0.39	62.305	23.043	8	0.0	
3	34.56	0.00	0.39	54.726	23.043	8	0.0	
4	38.47	0.00	0.39	48.408	23.043	8	0.0	
5	40.29	3.48	0.39	42.810	23.043	8	0.0	
6	40.89	5.12	0.39	37.686	23.043	8	0.0	
7	41.77	5.12	0.39	32.898	23.043	8	0.0	
8	42.30	5.12	0.39	28.358	23.043	8	0.4	
9	43.06	5.12	0.39	24.006	23.043	8	2.3	
10	44.31	5.12	0.39	19.798	23.043	8	3.8	
11	45.30	5.12	0.39	15.698	23.043	8	5.1	
12	44.63	4.78	0.39	11.681	23.043	8	6.0	
13	53.75	0.00	0.39	7.720	23.043	8	6.7	
14	33.17	0.00	0.39	3.797	23.043	8	7.1	
15	15.09	0.00	0.39	-0.108	23.043	8	7.2	
16	14.63	0.00	0.39	-4.014	23.043	8	7.1	
17	13.23	0.00	0.39	-7.938	23.043	8	6.7	
18	12.69	0.00	0.39	-11.901	23.043	8	6.0	
19	11.92	0.00	0.39	-15.923	23.043	8	5.0	
20	10.91	0.00	0.39	-20.027	23.043	8	3.8	
21	9.64	0.00	0.39	-24.243	23.043	8	2.2	
22	8.10	0.00	0.39	-28.604	23.043	8	0.3	
23	6.24	0.00	0.39	-33.156	23.043	8	0.0	
24	4.01	0.00	0.39	-37.960	23.043	8	0.0	
25	1.35	0.00	-5.15 - 0.39	-42.049	23.043	8	0.0	

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

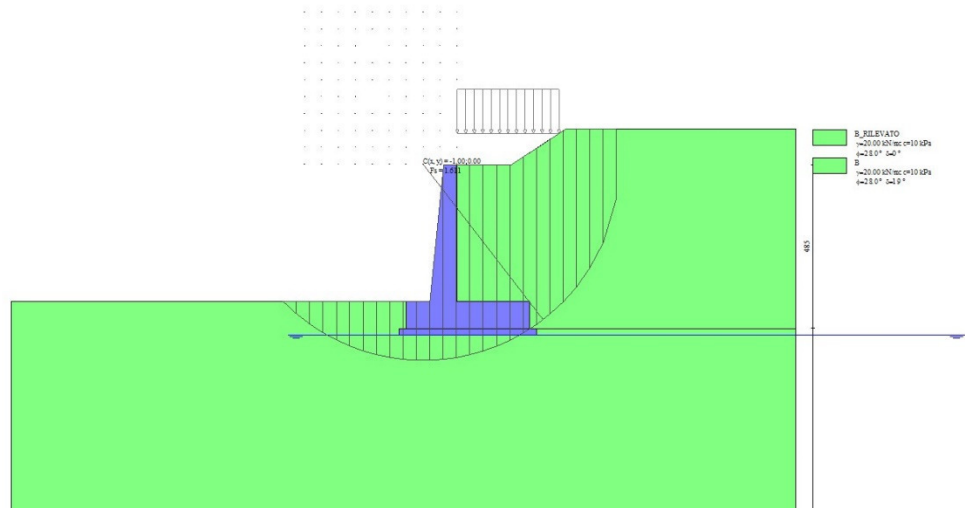


Fig. 14 - Stabilità fronte di scavo - Cerchio critico (Combinazione n° 4)

Cedimenti

Simbologia adottata

- Ic Indice combinazione
- X, Y Punto di calcolo del cedimento, espressa in [m]
- w Cedimento, espressa in [cm]
- dw Cedimento differenziale, espressa in [cm]

Ic	X; Y [m]	w [cm]	dw [cm]
10	-1.51; -4.85	0.167	0.000
10	0.32; -4.85	0.308	0.140
10	2.14; -4.85	0.170	0.003

Sollecitazioni

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

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

Paramento

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	0.98	0.98	0.00	0.09	0.00	0.00
3	-0.20	1.99	1.99	0.00	0.19	-0.01	0.01
4	-0.30	3.01	3.01	0.00	0.31	-0.02	0.02
5	-0.40	4.07	4.07	0.00	0.45	-0.04	0.04
6	-0.49	5.14	5.14	0.00	0.61	-0.06	0.07
7	-0.59	6.24	6.24	0.00	0.78	-0.09	0.11
8	-0.69	7.37	7.37	0.00	0.97	-0.12	0.16
9	-0.79	8.52	8.52	0.00	1.18	-0.16	0.23
10	-0.89	9.69	9.69	0.00	1.41	-0.21	0.31
11	-0.99	10.88	10.88	0.00	1.66	-0.26	0.41

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
12	-1.09	12.10	12.10	0.00	1.93	-0.32	0.53
13	-1.19	13.35	13.35	0.03	2.23	-0.38	0.68
14	-1.28	14.61	14.61	0.08	2.58	-0.44	0.84
15	-1.38	15.91	15.91	0.20	3.02	-0.50	1.04
16	-1.48	17.22	17.22	0.39	3.55	-0.56	1.29
17	-1.58	18.56	18.56	0.65	4.16	-0.59	1.58
18	-1.68	19.93	19.93	0.99	4.86	-0.61	1.93
19	-1.78	21.31	21.31	1.39	5.66	-0.59	2.35
20	-1.88	22.72	22.72	1.86	6.54	-0.54	2.84
21	-1.98	24.16	24.16	2.40	7.65	-0.45	3.41
22	-2.07	25.62	25.62	3.02	8.87	-0.30	4.08
23	-2.17	27.10	27.10	3.70	10.19	-0.10	4.86
24	-2.27	28.61	28.61	4.46	11.60	0.16	5.74
25	-2.37	30.14	30.14	5.28	13.10	0.50	6.74
26	-2.47	31.69	31.69	6.18	14.69	0.91	7.86
27	-2.57	33.27	33.27	7.13	16.36	1.41	9.13
28	-2.67	34.88	34.88	8.14	18.10	1.99	10.53
29	-2.77	36.50	36.50	9.19	19.89	2.67	12.08
30	-2.86	38.15	38.15	10.25	21.71	3.45	13.79
31	-2.96	39.83	39.83	11.32	23.56	4.32	15.65
32	-3.06	41.53	41.53	12.40	25.44	5.29	17.67
33	-3.16	43.25	43.25	13.48	27.42	6.36	20.04
34	-3.26	44.99	44.99	14.58	29.53	7.53	22.63
35	-3.36	46.76	46.76	15.73	31.81	8.80	25.43
36	-3.46	48.56	48.56	16.97	34.29	10.18	28.46
37	-3.56	50.38	50.38	18.31	36.96	11.67	31.73
38	-3.65	52.22	52.22	19.79	39.83	13.30	35.27
39	-3.75	54.08	54.08	21.42	42.86	15.07	39.09
40	-3.85	55.97	55.97	23.18	46.01	17.00	43.21
41	-3.95	57.89	57.89	25.08	49.28	19.10	47.63
42	-4.05	59.83	59.83	27.13	52.68	21.39	52.38

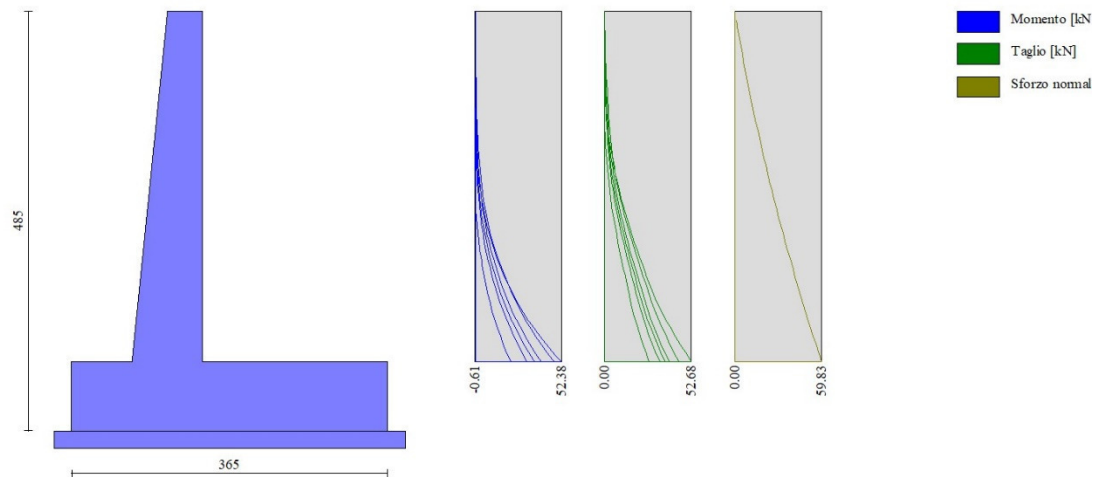


Fig. 15 - Paramento

Fondazione

MANDATARIA

 Sintagma

MANDANTE

 GEOTECHNICAL
DESIGN GROUP



ICARIA
società di ingegneria

82 di 257

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
1	-1.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-1.41	0.00	0.00	5.90	10.21	0.29	0.51
3	-1.31	0.00	0.00	11.87	20.26	1.18	2.04
4	-1.21	0.00	0.00	17.90	30.15	2.67	4.56
5	-1.11	0.00	0.00	24.00	39.89	4.77	8.06
6	-1.01	0.00	0.00	30.16	49.46	7.47	12.53
7	-0.91	0.00	0.00	36.38	58.88	10.80	17.95
8	-0.81	0.00	0.00	42.67	68.13	14.75	24.30
9	0.00	0.00	0.00	-113.65	-35.78	-129.49	-34.98
10	0.10	0.00	0.00	-109.25	-33.61	-118.63	-31.59
11	0.19	0.00	0.00	-104.78	-31.50	-108.21	-28.42
12	0.29	0.00	0.00	-100.26	-29.44	-98.22	-25.44
13	0.39	0.00	0.00	-95.67	-27.45	-88.67	-22.66
14	0.49	0.00	0.00	-91.02	-25.52	-79.57	-20.08
15	0.58	0.00	0.00	-86.31	-23.64	-70.93	-17.68
16	0.68	0.00	0.00	-81.54	-21.83	-62.75	-15.45
17	0.78	0.00	0.00	-76.70	-20.08	-55.03	-13.40
18	0.88	0.00	0.00	-71.81	-18.39	-47.79	-11.52
19	0.97	0.00	0.00	-66.85	-16.76	-41.03	-9.80
20	1.07	0.00	0.00	-61.83	-15.19	-34.75	-8.24
21	1.17	0.00	0.00	-56.74	-13.68	-28.97	-6.82
22	1.26	0.00	0.00	-51.60	-12.23	-23.68	-5.55
23	1.36	0.00	0.00	-46.39	-10.84	-18.90	-4.42
24	1.46	0.00	0.00	-41.12	-9.52	-14.63	-3.42
25	1.56	0.00	0.00	-35.79	-8.25	-10.87	-2.54
26	1.65	0.00	0.00	-30.37	-7.02	-7.63	-1.79
27	1.75	0.00	0.00	-24.74	-5.75	-4.94	-1.16
28	1.85	0.00	0.00	-18.89	-4.40	-2.81	-0.66
29	1.95	0.00	0.00	-12.82	-3.00	-1.26	-0.30
30	2.04	0.00	0.00	-6.52	-1.53	-0.32	-0.08
31	2.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

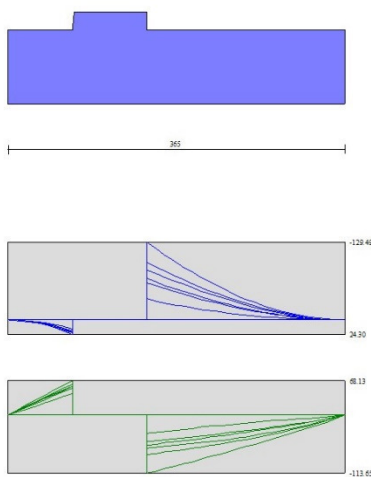


Fig. 16 - Fondazione

Verifiche strutturali

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Verifiche a flessione

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi	area ferri inferiori espresso in [cmq]
Afs	area ferri superiori espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kNm]
N	sforzo normale agente espressa in [kN]
Mu	momento ultimi espresso in [kNm]
Nu	sforzo normale ultimo espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

Paramento

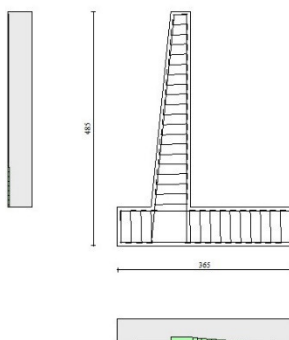
n°	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	100	40	11.31	20.11	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000
2	100	41	11.31	20.11	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000
3	100	42	11.31	20.11	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000
4	100	43	11.31	20.11	0.02	3.01	38.44	6887.34	2285.251
5	100	44	11.31	20.11	-0.04	4.07	-68.24	7017.44	1725.764
6	100	45	11.31	20.11	-0.06	5.14	-86.55	7147.54	1389.852
7	100	46	11.31	20.11	-0.09	6.24	-105.36	7277.63	1165.733
8	100	47	11.31	20.11	-0.12	7.37	-124.18	7407.73	1005.502
9	100	48	11.31	20.11	-0.16	8.52	-140.01	7537.83	885.204
10	100	49	11.31	20.11	0.31	9.69	244.06	7558.79	780.268
11	100	50	11.31	20.11	0.41	10.88	285.40	7511.24	690.154
12	100	51	11.31	20.11	0.53	12.10	328.68	7455.30	615.970
13	100	52	11.31	20.11	0.68	13.35	374.34	7392.88	553.889
14	100	53	11.31	20.11	0.84	14.61	422.83	7322.33	501.015
15	100	54	11.31	20.11	1.04	15.91	474.02	7217.73	453.754
16	100	55	11.31	20.11	1.29	17.22	529.94	7094.03	411.909
17	100	56	11.31	20.11	1.58	18.56	589.40	6931.98	373.453
18	100	57	11.31	20.11	1.93	19.93	652.45	6741.75	338.351
19	100	58	11.31	20.11	2.35	21.31	717.31	6518.19	305.835
20	100	59	11.31	20.11	2.84	22.72	783.67	6274.70	276.126
21	100	60	11.31	20.11	3.41	24.16	848.98	6006.19	248.608
22	100	61	11.31	20.11	4.08	25.62	914.34	5734.67	223.849
23	100	62	11.31	20.11	4.86	27.10	976.42	5449.78	201.087
24	100	63	11.31	20.11	5.74	28.61	1037.94	5176.08	180.928
25	100	64	11.31	20.11	6.74	30.14	1092.71	4888.87	162.208
26	100	65	11.31	20.11	7.86	31.69	1145.43	4616.84	145.667
27	100	66	11.31	20.11	9.13	33.27	1169.40	4263.82	128.146
28	100	67	11.31	20.11	10.53	34.88	1177.62	3900.22	111.831
29	100	68	11.31	20.11	12.08	36.50	1178.39	3559.64	97.518
30	100	69	11.31	20.11	13.79	38.15	1163.86	3220.01	84.397
31	100	70	11.31	20.11	15.65	39.83	1147.34	2919.34	73.300
32	100	71	11.31	20.11	17.67	41.53	1126.34	2646.52	63.731
33	100	72	11.31	20.11	20.04	43.25	1096.68	2366.96	54.730
34	100	73	11.31	20.11	22.63	44.99	1066.05	2119.45	47.104
35	100	74	11.31	20.11	25.43	46.76	1039.71	1911.79	40.881
36	100	75	11.31	20.11	28.46	48.56	1006.65	1717.58	35.371
37	100	76	11.31	20.11	31.73	50.38	981.44	1558.08	30.928
38	100	77	11.31	20.11	35.27	52.22	956.73	1416.46	27.125
39	100	78	11.31	20.11	39.09	54.08	932.46	1290.12	23.854
40	100	79	11.31	20.11	43.21	55.97	913.03	1182.83	21.131
41	100	80	11.31	20.11	47.63	57.89	897.47	1090.74	18.842
42	100	81	11.31	20.11	52.38	59.83	885.06	1010.96	16.898

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Fondazione

n°	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	100	80	20.11	20.11	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000
2	100	80	20.11	20.11	0.51	0.00	549.68	0.00	1073.939
3	100	80	20.11	20.11	2.04	0.00	549.68	0.00	269.882
4	100	80	20.11	20.11	4.56	0.00	549.68	0.00	120.575
5	100	80	20.11	20.11	8.06	0.00	549.68	0.00	68.180
6	100	80	20.11	20.11	12.53	0.00	549.68	0.00	43.866
7	100	80	20.11	20.11	17.95	0.00	549.68	0.00	30.624
8	100	80	20.11	20.11	24.30	0.00	549.68	0.00	22.620
9	100	80	20.11	20.11	-129.49	0.00	-549.68	0.00	4.245
10	100	80	20.11	20.11	-118.63	0.00	-549.68	0.00	4.634
11	100	80	20.11	20.11	-108.21	0.00	-549.68	0.00	5.080
12	100	80	20.11	20.11	-98.22	0.00	-549.68	0.00	5.597
13	100	80	20.11	20.11	-88.67	0.00	-549.68	0.00	6.199
14	100	80	20.11	20.11	-79.57	0.00	-549.68	0.00	6.908
15	100	80	20.11	20.11	-70.93	0.00	-549.68	0.00	7.750
16	100	80	20.11	20.11	-62.75	0.00	-549.68	0.00	8.760
17	100	80	20.11	20.11	-55.03	0.00	-549.68	0.00	9.988
18	100	80	20.11	20.11	-47.79	0.00	-549.68	0.00	11.502
19	100	80	20.11	20.11	-41.03	0.00	-549.68	0.00	13.397
20	100	80	20.11	20.11	-34.75	0.00	-549.68	0.00	15.816
21	100	80	20.11	20.11	-28.97	0.00	-549.68	0.00	18.975
22	100	80	20.11	20.11	-23.68	0.00	-549.68	0.00	23.210
23	100	80	20.11	20.11	-18.90	0.00	-549.68	0.00	29.085
24	100	80	20.11	20.11	-14.63	0.00	-549.68	0.00	37.583
25	100	80	20.11	20.11	-10.87	0.00	-549.68	0.00	50.577
26	100	80	20.11	20.11	-7.63	0.00	-549.68	0.00	72.008
27	100	80	20.11	20.11	-4.94	0.00	-549.68	0.00	111.259
28	100	80	20.11	20.11	-2.81	0.00	-549.68	0.00	195.611
29	100	80	20.11	20.11	-1.26	0.00	-549.68	0.00	435.319
30	100	80	20.11	20.11	-0.32	0.00	-549.68	0.00	1722.455
31	100	80	20.11	20.11	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000



PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

Fig. 17 - Paramento (Inviluppo)

Verifiche a taglio

Simbologia adottata

Is	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espressa in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
A _{sw}	area ferri a taglio espresso in [cmq]
cotgθ	inclinazione delle bielle compresse, θ inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
V _{Rcd}	resistenza di progetto a 'taglio compressione' espressa in [kN]
V _{Rsd}	resistenza di progetto a 'taglio trazione' espressa in [kN]
V _{Rd}	resistenza di progetto a taglio espresso in [kN]. Per elementi con armature trasversali resistenti al taglio (A _{sw} >0.0) V _{Rd} =min(V _{Rcd} , V _{Rsd}).
T	taglio agente espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione resistente e sollecitazione agente)

Paramento

n°	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	100	40	0.00	--	0.00	0.00	215.39	0.00	100.000
2	100	41	0.00	--	0.00	0.00	218.36	0.09	2548.997
3	100	42	0.00	--	0.00	0.00	221.30	0.19	1169.983
4	100	43	0.00	--	0.00	0.00	224.22	0.31	722.219
5	100	44	0.00	--	0.00	0.00	227.10	0.45	505.146
6	100	45	0.00	--	0.00	0.00	229.96	0.61	379.151
7	100	46	0.00	--	0.00	0.00	232.80	0.78	297.970
8	100	47	0.00	--	0.00	0.00	235.61	0.97	241.934
9	100	48	0.00	--	0.00	0.00	238.40	1.18	201.307
10	100	49	0.00	--	0.00	0.00	241.17	1.41	170.740
11	100	50	0.00	--	0.00	0.00	243.91	1.66	147.067
12	100	51	0.00	--	0.00	0.00	246.64	1.93	127.970
13	100	52	0.00	--	0.00	0.00	249.35	2.23	111.762
14	100	53	0.00	--	0.00	0.00	252.04	2.58	97.567
15	100	54	0.00	--	0.00	0.00	254.71	3.02	84.306
16	100	55	0.00	--	0.00	0.00	257.36	3.55	72.546
17	100	56	0.00	--	0.00	0.00	260.00	4.16	62.467
18	100	57	0.00	--	0.00	0.00	262.62	4.86	53.981
19	100	58	0.00	--	0.00	0.00	265.23	5.66	46.892
20	100	59	0.00	--	0.00	0.00	267.82	6.54	40.978
21	100	60	0.00	--	0.00	0.00	270.39	7.65	35.366
22	100	61	0.00	--	0.00	0.00	272.96	8.87	30.769
23	100	62	0.00	--	0.00	0.00	275.51	10.19	27.041
24	100	63	0.00	--	0.00	0.00	278.04	11.60	23.975
25	100	64	0.00	--	0.00	0.00	280.57	13.10	21.421
26	100	65	0.00	--	0.00	0.00	283.08	14.69	19.273
27	100	66	0.00	--	0.00	0.00	285.58	16.36	17.458
28	100	67	0.00	--	0.00	0.00	288.07	18.10	15.914
29	100	68	0.00	--	0.00	0.00	290.54	19.89	14.610
30	100	69	0.00	--	0.00	0.00	293.01	21.71	13.499
31	100	70	0.00	--	0.00	0.00	295.47	23.56	12.543
32	100	71	0.00	--	0.00	0.00	297.91	25.44	11.710
33	100	72	0.00	--	0.00	0.00	300.35	27.42	10.954
34	100	73	0.00	--	0.00	0.00	302.78	29.53	10.255
35	100	74	0.00	--	0.00	0.00	305.20	31.81	9.596
36	100	75	0.00	--	0.00	0.00	307.60	34.29	8.972
37	100	76	0.00	--	0.00	0.00	310.01	36.96	8.387
38	100	77	0.00	--	0.00	0.00	312.40	39.83	7.843
39	100	78	0.00	--	0.00	0.00	314.78	42.86	7.345
40	100	79	0.00	--	0.00	0.00	317.16	46.01	6.894
41	100	80	0.00	--	0.00	0.00	319.53	49.28	6.484
42	100	81	0.00	--	0.00	0.00	321.89	52.68	6.110

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Fondazione

n°	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	100	80	0.00	--	0.00	0.00	339.41	0.00	100.000
2	100	80	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-10.21	33.242
3	100	80	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-20.26	16.751
4	100	80	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-30.15	11.256
5	100	80	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-39.89	8.509
6	100	80	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-49.46	6.862
7	100	80	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-58.88	5.765
8	100	80	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-68.13	4.982
9	100	80	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-113.65	2.987
10	100	80	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-109.25	3.107
11	100	80	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-104.78	3.239
12	100	80	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-100.26	3.385
13	100	80	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-95.67	3.548
14	100	80	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-91.02	3.729
15	100	80	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-86.31	3.932
16	100	80	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-81.54	4.163
17	100	80	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-76.70	4.425
18	100	80	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-71.81	4.727
19	100	80	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-66.85	5.077
20	100	80	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-61.83	5.490
21	100	80	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-56.74	5.982
22	100	80	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-51.60	6.578
23	100	80	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-46.39	7.317
24	100	80	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-41.12	8.254
25	100	80	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-35.79	9.484
26	100	80	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-30.37	11.177
27	100	80	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-24.74	13.718
28	100	80	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-18.89	17.966
29	100	80	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-12.82	26.480
30	100	80	0.00	--	0.00	0.00	339.41	-6.52	52.051
31	100	80	0.00	--	0.00	0.00	339.41	0.00	100.000

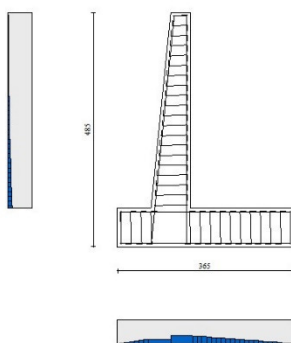


Fig. 18 - Paramento (Inviluppo)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Verifica delle tensioni

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione, espressa in [m]
B	larghezza sezione, espressa in [cm]
H	altezza sezione, espressa in [cm]
Afi	area ferri inferiori, espressa in [cmq]
Afs	area ferri superiori, espressa in [cmq]
M	momento agente, espressa in [kNm]
N	sforzo normale agente, espressa in [kN]
σ_c	tensione di compressione nel cls, espressa in [kPa]
σ_{fi}	tensione nei ferri inferiori, espressa in [kPa]
σ_{fs}	tensione nei ferri superiori, espressa in [kPa]

Combinazioni SLER

Paramento

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo	17430	[kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio	360000	[kPa]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	40	11.31	20.11	0.00	0.00	0 (10)	0 (10)	0 (10)
2	100	41	11.31	20.11	0.00	0.98	2 (10)	32 (10)	33 (10)
3	100	42	11.31	20.11	-0.01	1.99	4 (10)	64 (10)	63 (10)
4	100	43	11.31	20.11	-0.02	3.01	7 (10)	98 (10)	92 (10)
5	100	44	11.31	20.11	-0.04	4.07	9 (10)	132 (10)	119 (10)
6	100	45	11.31	20.11	-0.06	5.14	11 (10)	166 (10)	144 (10)
7	100	46	11.31	20.11	-0.09	6.24	14 (10)	201 (10)	168 (10)
8	100	47	11.31	20.11	-0.12	7.37	16 (10)	237 (10)	190 (10)
9	100	48	11.31	20.11	-0.16	8.52	19 (10)	273 (10)	211 (10)
10	100	49	11.31	20.11	-0.21	9.69	22 (10)	309 (10)	231 (10)
11	100	50	11.31	20.11	-0.26	10.88	24 (10)	346 (10)	249 (10)
12	100	51	11.31	20.11	-0.32	12.10	27 (10)	384 (10)	267 (10)
13	100	52	11.31	20.11	-0.38	13.35	30 (10)	421 (10)	284 (10)
14	100	53	11.31	20.11	-0.44	14.61	32 (10)	458 (10)	300 (10)
15	100	54	11.31	20.11	-0.50	15.91	35 (10)	493 (10)	318 (10)
16	100	55	11.31	20.11	-0.56	17.22	37 (10)	526 (10)	338 (10)
17	100	56	11.31	20.11	-0.59	18.56	39 (10)	555 (10)	361 (10)
18	100	57	11.31	20.11	-0.61	19.93	41 (10)	580 (10)	388 (10)
19	100	58	11.31	20.11	-0.59	21.31	42 (10)	599 (10)	420 (10)
20	100	59	11.31	20.11	-0.54	22.72	42 (10)	612 (10)	459 (10)
21	100	60	11.31	20.11	-0.45	24.16	42 (10)	618 (10)	504 (10)
22	100	61	11.31	20.11	-0.30	25.62	42 (10)	617 (10)	556 (10)
23	100	62	11.31	20.11	-0.10	27.10	41 (10)	607 (10)	616 (10)
24	100	63	11.31	20.11	0.16	28.61	47 (10)	590 (10)	685 (10)
25	100	64	11.31	20.11	0.50	30.14	53 (10)	564 (10)	762 (10)
26	100	65	11.31	20.11	0.91	31.69	59 (10)	528 (10)	848 (10)
27	100	66	11.31	20.11	1.41	33.27	67 (10)	484 (10)	943 (10)
28	100	67	11.31	20.11	1.99	34.88	75 (10)	430 (10)	1047 (10)
29	100	68	11.31	20.11	2.67	36.50	84 (10)	367 (10)	1160 (10)
30	100	69	11.31	20.11	3.45	38.15	93 (10)	296 (10)	1282 (10)
31	100	70	11.31	20.11	4.32	39.83	104 (10)	216 (10)	1413 (10)
32	100	71	11.31	20.11	5.29	41.53	114 (10)	127 (10)	1551 (10)
33	100	72	11.31	20.11	6.36	43.25	127 (10)	10 (10)	1704 (10)
34	100	73	11.31	20.11	7.53	44.99	140 (10)	148 (10)	1875 (10)
35	100	74	11.31	20.11	8.80	46.76	156 (10)	356 (10)	2065 (10)
36	100	75	11.31	20.11	10.18	48.56	173 (10)	625 (10)	2274 (10)
37	100	76	11.31	20.11	11.67	50.38	192 (10)	965 (10)	2505 (10)
38	100	77	11.31	20.11	13.30	52.22	213 (10)	1387 (10)	2756 (10)

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
39	100	78	11.31	20.11	15.07	54.08	236 (10)	1901 (10)	3029 (10)
40	100	79	11.31	20.11	17.00	55.97	262 (10)	2515 (10)	3324 (10)
41	100	80	11.31	20.11	19.10	57.89	289 (10)	3238 (10)	3641 (10)
42	100	81	11.31	20.11	21.39	59.83	319 (10)	4075 (10)	3978 (10)

Fondazione

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 17430 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 360000 [kPa]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	80	20.11	20.11	0.00	0.00	0 (10)	0 (10)	0 (10)
2	100	80	20.11	20.11	0.29	0.00	4 (10)	217 (10)	39 (10)
3	100	80	20.11	20.11	1.18	0.00	17 (10)	871 (10)	155 (10)
4	100	80	20.11	20.11	2.67	0.00	39 (10)	1968 (10)	350 (10)
5	100	80	20.11	20.11	4.77	0.00	69 (10)	3510 (10)	624 (10)
6	100	80	20.11	20.11	7.47	0.00	109 (10)	5505 (10)	978 (10)
7	100	80	20.11	20.11	10.80	0.00	157 (10)	7955 (10)	1413 (10)
8	100	80	20.11	20.11	14.75	0.00	215 (10)	10866 (10)	1931 (10)
9	100	80	20.11	20.11	-34.98	0.00	509 (10)	4578 (10)	25768 (10)
10	100	80	20.11	20.11	-31.59	0.00	460 (10)	4135 (10)	23274 (10)
11	100	80	20.11	20.11	-28.42	0.00	413 (10)	3719 (10)	20933 (10)
12	100	80	20.11	20.11	-25.44	0.00	370 (10)	3330 (10)	18742 (10)
13	100	80	20.11	20.11	-22.66	0.00	330 (10)	2966 (10)	16695 (10)
14	100	80	20.11	20.11	-20.08	0.00	292 (10)	2628 (10)	14790 (10)
15	100	80	20.11	20.11	-17.68	0.00	257 (10)	2314 (10)	13021 (10)
16	100	80	20.11	20.11	-15.45	0.00	225 (10)	2023 (10)	11383 (10)
17	100	80	20.11	20.11	-13.40	0.00	195 (10)	1754 (10)	9873 (10)
18	100	80	20.11	20.11	-11.52	0.00	168 (10)	1508 (10)	8487 (10)
19	100	80	20.11	20.11	-9.80	0.00	143 (10)	1283 (10)	7220 (10)
20	100	80	20.11	20.11	-8.24	0.00	120 (10)	1078 (10)	6067 (10)
21	100	80	20.11	20.11	-6.82	0.00	99 (10)	893 (10)	5024 (10)
22	100	80	20.11	20.11	-5.55	0.00	81 (10)	726 (10)	4088 (10)
23	100	80	20.11	20.11	-4.42	0.00	64 (10)	578 (10)	3253 (10)
24	100	80	20.11	20.11	-3.42	0.00	50 (10)	447 (10)	2516 (10)
25	100	80	20.11	20.11	-2.54	0.00	37 (10)	333 (10)	1871 (10)
26	100	80	20.11	20.11	-1.79	0.00	26 (10)	234 (10)	1317 (10)
27	100	80	20.11	20.11	-1.16	0.00	17 (10)	152 (10)	853 (10)
28	100	80	20.11	20.11	-0.66	0.00	10 (10)	86 (10)	486 (10)
29	100	80	20.11	20.11	-0.30	0.00	4 (10)	39 (10)	219 (10)
30	100	80	20.11	20.11	-0.08	0.00	1 (10)	10 (10)	55 (10)
31	100	80	20.11	20.11	0.00	0.00	0 (10)	0 (10)	0 (10)

Combinazioni SLEF

Paramento

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 29050 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	40	11.31	20.11	0.00	0.00	0 (11)	0 (11)	0 (11)
2	100	41	11.31	20.11	0.00	0.98	2 (11)	32 (11)	33 (11)
3	100	42	11.31	20.11	-0.01	1.99	4 (11)	64 (11)	63 (11)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
4	100	43	11.31	20.11	-0.02	3.01	7 (11)	98 (11)	92 (11)
5	100	44	11.31	20.11	-0.04	4.07	9 (11)	132 (11)	119 (11)
6	100	45	11.31	20.11	-0.06	5.14	11 (11)	166 (11)	144 (11)
7	100	46	11.31	20.11	-0.09	6.24	14 (11)	201 (11)	168 (11)
8	100	47	11.31	20.11	-0.12	7.37	16 (11)	237 (11)	190 (11)
9	100	48	11.31	20.11	-0.16	8.52	19 (11)	273 (11)	211 (11)
10	100	49	11.31	20.11	-0.21	9.69	22 (11)	309 (11)	231 (11)
11	100	50	11.31	20.11	-0.26	10.88	24 (11)	346 (11)	249 (11)
12	100	51	11.31	20.11	-0.32	12.10	27 (11)	384 (11)	267 (11)
13	100	52	11.31	20.11	-0.38	13.35	30 (11)	421 (11)	284 (11)
14	100	53	11.31	20.11	-0.44	14.61	32 (11)	458 (11)	300 (11)
15	100	54	11.31	20.11	-0.50	15.91	35 (11)	493 (11)	318 (11)
16	100	55	11.31	20.11	-0.56	17.22	37 (11)	526 (11)	338 (11)
17	100	56	11.31	20.11	-0.59	18.56	39 (11)	555 (11)	361 (11)
18	100	57	11.31	20.11	-0.61	19.93	41 (11)	580 (11)	388 (11)
19	100	58	11.31	20.11	-0.59	21.31	42 (11)	599 (11)	420 (11)
20	100	59	11.31	20.11	-0.54	22.72	42 (11)	612 (11)	459 (11)
21	100	60	11.31	20.11	-0.45	24.16	42 (11)	618 (11)	504 (11)
22	100	61	11.31	20.11	-0.30	25.62	42 (11)	617 (11)	556 (11)
23	100	62	11.31	20.11	-0.10	27.10	41 (11)	607 (11)	616 (11)
24	100	63	11.31	20.11	0.16	28.61	47 (11)	590 (11)	685 (11)
25	100	64	11.31	20.11	0.50	30.14	53 (11)	564 (11)	762 (11)
26	100	65	11.31	20.11	0.91	31.69	59 (11)	528 (11)	848 (11)
27	100	66	11.31	20.11	1.41	33.27	67 (11)	484 (11)	943 (11)
28	100	67	11.31	20.11	1.99	34.88	75 (11)	430 (11)	1047 (11)
29	100	68	11.31	20.11	2.67	36.50	84 (11)	367 (11)	1160 (11)
30	100	69	11.31	20.11	3.45	38.15	93 (11)	296 (11)	1282 (11)
31	100	70	11.31	20.11	4.32	39.83	104 (11)	216 (11)	1413 (11)
32	100	71	11.31	20.11	5.29	41.53	114 (11)	127 (11)	1551 (11)
33	100	72	11.31	20.11	6.36	43.25	127 (11)	10 (11)	1704 (11)
34	100	73	11.31	20.11	7.53	44.99	140 (11)	148 (11)	1875 (11)
35	100	74	11.31	20.11	8.80	46.76	156 (11)	356 (11)	2065 (11)
36	100	75	11.31	20.11	10.18	48.56	173 (11)	625 (11)	2274 (11)
37	100	76	11.31	20.11	11.67	50.38	192 (11)	965 (11)	2505 (11)
38	100	77	11.31	20.11	13.30	52.22	213 (11)	1387 (11)	2756 (11)
39	100	78	11.31	20.11	15.07	54.08	236 (11)	1901 (11)	3029 (11)
40	100	79	11.31	20.11	17.00	55.97	262 (11)	2515 (11)	3324 (11)
41	100	80	11.31	20.11	19.10	57.89	289 (11)	3238 (11)	3641 (11)
42	100	81	11.31	20.11	21.39	59.83	319 (11)	4075 (11)	3978 (11)

Fondazione

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 29050 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	80	20.11	20.11	0.00	0.00	0 (11)	0 (11)	0 (11)
2	100	80	20.11	20.11	0.29	0.00	4 (11)	217 (11)	39 (11)
3	100	80	20.11	20.11	1.18	0.00	17 (11)	871 (11)	155 (11)
4	100	80	20.11	20.11	2.67	0.00	39 (11)	1968 (11)	350 (11)
5	100	80	20.11	20.11	4.77	0.00	69 (11)	3510 (11)	624 (11)
6	100	80	20.11	20.11	7.47	0.00	109 (11)	5505 (11)	978 (11)
7	100	80	20.11	20.11	10.80	0.00	157 (11)	7955 (11)	1413 (11)
8	100	80	20.11	20.11	14.75	0.00	215 (11)	10866 (11)	1931 (11)
9	100	80	20.11	20.11	-34.98	0.00	509 (11)	4578 (11)	25768 (11)
10	100	80	20.11	20.11	-31.59	0.00	460 (11)	4135 (11)	23274 (11)
11	100	80	20.11	20.11	-28.42	0.00	413 (11)	3719 (11)	20933 (11)
12	100	80	20.11	20.11	-25.44	0.00	370 (11)	3330 (11)	18742 (11)
13	100	80	20.11	20.11	-22.66	0.00	330 (11)	2966 (11)	16695 (11)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
14	100	80	20.11	20.11	-20.08	0.00	292 (11)	2628 (11)	14790 (11)
15	100	80	20.11	20.11	-17.68	0.00	257 (11)	2314 (11)	13021 (11)
16	100	80	20.11	20.11	-15.45	0.00	225 (11)	2023 (11)	11383 (11)
17	100	80	20.11	20.11	-13.40	0.00	195 (11)	1754 (11)	9873 (11)
18	100	80	20.11	20.11	-11.52	0.00	168 (11)	1508 (11)	8487 (11)
19	100	80	20.11	20.11	-9.80	0.00	143 (11)	1283 (11)	7220 (11)
20	100	80	20.11	20.11	-8.24	0.00	120 (11)	1078 (11)	6067 (11)
21	100	80	20.11	20.11	-6.82	0.00	99 (11)	893 (11)	5024 (11)
22	100	80	20.11	20.11	-5.55	0.00	81 (11)	726 (11)	4088 (11)
23	100	80	20.11	20.11	-4.42	0.00	64 (11)	578 (11)	3253 (11)
24	100	80	20.11	20.11	-3.42	0.00	50 (11)	447 (11)	2516 (11)
25	100	80	20.11	20.11	-2.54	0.00	37 (11)	333 (11)	1871 (11)
26	100	80	20.11	20.11	-1.79	0.00	26 (11)	234 (11)	1317 (11)
27	100	80	20.11	20.11	-1.16	0.00	17 (11)	152 (11)	853 (11)
28	100	80	20.11	20.11	-0.66	0.00	10 (11)	86 (11)	486 (11)
29	100	80	20.11	20.11	-0.30	0.00	4 (11)	39 (11)	219 (11)
30	100	80	20.11	20.11	-0.08	0.00	1 (11)	10 (11)	55 (11)
31	100	80	20.11	20.11	0.00	0.00	0 (11)	0 (11)	0 (11)

Combinazioni SLEQ

Paramento

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 13073 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	40	11.31	20.11	0.00	0.00	0 (12)	0 (12)	0 (12)
2	100	41	11.31	20.11	0.00	0.98	2 (13)	32 (12)	33 (13)
3	100	42	11.31	20.11	0.00	1.99	4 (13)	64 (12)	66 (13)
4	100	43	11.31	20.11	0.00	3.01	7 (13)	98 (12)	99 (13)
5	100	44	11.31	20.11	0.00	4.07	9 (12)	132 (12)	132 (13)
6	100	45	11.31	20.11	0.01	5.14	11 (12)	166 (12)	164 (13)
7	100	46	11.31	20.11	0.02	6.24	14 (12)	201 (12)	197 (13)
8	100	47	11.31	20.11	0.03	7.37	16 (12)	237 (12)	231 (13)
9	100	48	11.31	20.11	0.05	8.52	19 (12)	273 (12)	265 (13)
10	100	49	11.31	20.11	0.08	9.69	22 (12)	309 (12)	301 (13)
11	100	50	11.31	20.11	0.11	10.88	24 (12)	346 (12)	336 (13)
12	100	51	11.31	20.11	0.15	12.10	27 (12)	384 (12)	373 (13)
13	100	52	11.31	20.11	0.20	13.35	30 (12)	421 (12)	412 (13)
14	100	53	11.31	20.11	0.26	14.61	32 (12)	458 (12)	451 (13)
15	100	54	11.31	20.11	0.34	15.91	35 (13)	493 (12)	494 (13)
16	100	55	11.31	20.11	0.45	17.22	38 (13)	526 (12)	541 (13)
17	100	56	11.31	20.11	0.59	18.56	42 (13)	555 (12)	593 (13)
18	100	57	11.31	20.11	0.78	19.93	47 (13)	580 (12)	651 (13)
19	100	58	11.31	20.11	1.01	21.31	52 (13)	599 (12)	717 (13)
20	100	59	11.31	20.11	1.30	22.72	58 (13)	612 (12)	790 (13)
21	100	60	11.31	20.11	1.66	24.16	64 (13)	618 (12)	872 (13)
22	100	61	11.31	20.11	2.09	25.62	71 (13)	617 (12)	962 (13)
23	100	62	11.31	20.11	2.60	27.10	79 (13)	607 (12)	1063 (13)
24	100	63	11.31	20.11	3.19	28.61	88 (13)	590 (12)	1173 (13)
25	100	64	11.31	20.11	3.89	30.14	98 (13)	564 (12)	1299 (13)
26	100	65	11.31	20.11	4.69	31.69	110 (13)	528 (12)	1445 (13)
27	100	66	11.31	20.11	5.60	33.27	124 (13)	484 (12)	1613 (13)
28	100	67	11.31	20.11	6.63	34.88	140 (13)	498 (12)	1805 (13)
29	100	68	11.31	20.11	7.78	36.50	158 (13)	817 (13)	2022 (13)
30	100	69	11.31	20.11	9.06	38.15	179 (13)	1226 (13)	2262 (13)
31	100	70	11.31	20.11	10.46	39.83	202 (13)	1730 (13)	2523 (13)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
32	100	71	11.31	20.11	12.00	41.53	227 (13)	2329 (13)	2802 (13)
33	100	72	11.31	20.11	13.67	43.25	253 (13)	3020 (13)	3096 (13)
34	100	73	11.31	20.11	15.47	44.99	281 (13)	3799 (13)	3405 (13)
35	100	74	11.31	20.11	17.41	46.76	311 (13)	4663 (13)	3726 (13)
36	100	75	11.31	20.11	19.49	48.56	341 (13)	5612 (13)	4060 (13)
37	100	76	11.31	20.11	21.73	50.38	373 (13)	6645 (13)	4407 (13)
38	100	77	11.31	20.11	24.14	52.22	407 (13)	7769 (13)	4768 (13)
39	100	78	11.31	20.11	26.73	54.08	441 (13)	8987 (13)	5146 (13)
40	100	79	11.31	20.11	29.52	55.97	478 (13)	10306 (13)	5540 (13)
41	100	80	11.31	20.11	32.52	57.89	516 (13)	11731 (13)	5952 (13)
42	100	81	11.31	20.11	35.75	59.83	556 (13)	13268 (13)	6384 (13)

Fondazione

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 13073 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	80	20.11	20.11	0.00	0.00	0 (12)	0 (12)	0 (12)
2	100	80	20.11	20.11	0.42	0.00	6 (13)	306 (13)	54 (13)
3	100	80	20.11	20.11	1.66	0.00	24 (13)	1222 (13)	217 (13)
4	100	80	20.11	20.11	3.72	0.00	54 (13)	2743 (13)	487 (13)
5	100	80	20.11	20.11	6.60	0.00	96 (13)	4865 (13)	864 (13)
6	100	80	20.11	20.11	10.29	0.00	150 (13)	7583 (13)	1347 (13)
7	100	80	20.11	20.11	14.79	0.00	215 (13)	10893 (13)	1935 (13)
8	100	80	20.11	20.11	20.08	0.00	292 (13)	14790 (13)	2628 (13)
9	100	80	20.11	20.11	-68.85	0.00	1001 (14)	9011 (14)	50714 (14)
10	100	80	20.11	20.11	-63.23	0.00	920 (14)	8276 (14)	46577 (14)
11	100	80	20.11	20.11	-57.82	0.00	841 (14)	7568 (14)	42591 (14)
12	100	80	20.11	20.11	-52.62	0.00	765 (14)	6887 (14)	38758 (14)
13	100	80	20.11	20.11	-47.63	0.00	693 (14)	6233 (14)	35082 (14)
14	100	80	20.11	20.11	-42.85	0.00	623 (14)	5609 (14)	31567 (14)
15	100	80	20.11	20.11	-38.30	0.00	557 (14)	5013 (14)	28215 (14)
16	100	80	20.11	20.11	-33.98	0.00	494 (14)	4447 (14)	25031 (14)
17	100	80	20.11	20.11	-29.89	0.00	435 (14)	3912 (14)	22017 (14)
18	100	80	20.11	20.11	-26.03	0.00	379 (14)	3408 (14)	19178 (14)
19	100	80	20.11	20.11	-22.42	0.00	326 (14)	2935 (14)	16516 (14)
20	100	80	20.11	20.11	-19.05	0.00	277 (14)	2494 (14)	14036 (14)
21	100	80	20.11	20.11	-15.94	0.00	232 (14)	2086 (14)	11741 (14)
22	100	80	20.11	20.11	-13.08	0.00	190 (14)	1712 (14)	9634 (14)
23	100	80	20.11	20.11	-10.48	0.00	152 (14)	1371 (14)	7719 (14)
24	100	80	20.11	20.11	-8.14	0.00	118 (14)	1066 (14)	5998 (14)
25	100	80	20.11	20.11	-6.08	0.00	88 (14)	795 (14)	4477 (14)
26	100	80	20.11	20.11	-4.29	0.00	62 (14)	561 (14)	3158 (14)
27	100	80	20.11	20.11	-2.79	0.00	41 (14)	365 (14)	2053 (14)
28	100	80	20.11	20.11	-1.59	0.00	23 (14)	208 (14)	1173 (14)
29	100	80	20.11	20.11	-0.72	0.00	10 (14)	94 (14)	529 (14)
30	100	80	20.11	20.11	-0.18	0.00	3 (14)	24 (14)	134 (14)
31	100	80	20.11	20.11	0.00	0.00	0 (12)	0 (12)	0 (12)

Verifica a fessurazione

Simbologia adottata

n° indice sezione
Y ordinata sezione espressa in [m]
B larghezza sezione espresso in [cm]
H altezza sezione espressa in [cm]
Af area ferri zona tesa espresso in [cmq]
Aeff area efficace espressa in [cmq]

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

M momento agente espressa in [kNm]
Mpf momento di prima fessurazione espressa in [kNm]
 ε deformazione espresso in %
Sm spaziatura tra le fessure espressa in [mm]
w apertura delle fessure espressa in [mm]

Combinazioni SLEF

Paramento

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.40$

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	100	40	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000 (11)
2	100	41	0.00	0.00	0.00	-3.29	0.000000	0.00	0.000 (11)
3	100	42	0.00	0.00	-0.01	-6.63	0.000000	0.00	0.000 (11)
4	100	43	0.00	0.00	-0.02	-10.45	0.000000	0.00	0.000 (11)
5	100	44	0.00	0.00	-0.04	-14.63	0.000000	0.00	0.000 (11)
6	100	45	0.00	0.00	-0.06	-19.19	0.000000	0.00	0.000 (11)
7	100	46	0.00	0.00	-0.09	-24.12	0.000000	0.00	0.000 (11)
8	100	47	0.00	0.00	-0.12	-29.46	0.000000	0.00	0.000 (11)
9	100	48	0.00	0.00	-0.16	-35.21	0.000000	0.00	0.000 (11)
10	100	49	0.00	0.00	-0.21	-41.39	0.000000	0.00	0.000 (11)
11	100	50	0.00	0.00	-0.26	-48.01	0.000000	0.00	0.000 (11)
12	100	51	0.00	0.00	-0.32	-55.05	0.000000	0.00	0.000 (11)
13	100	52	0.00	0.00	-0.38	-62.26	0.000000	0.00	0.000 (11)
14	100	53	0.00	0.00	-0.44	-69.19	0.000000	0.00	0.000 (11)
15	100	54	0.00	0.00	-0.50	-74.79	0.000000	0.00	0.000 (11)
16	100	55	0.00	0.00	-0.56	-77.79	0.000000	0.00	0.000 (11)
17	100	56	0.00	0.00	-0.59	-77.31	0.000000	0.00	0.000 (11)
18	100	57	0.00	0.00	-0.61	-72.95	0.000000	0.00	0.000 (11)
19	100	58	0.00	0.00	-0.59	-64.82	0.000000	0.00	0.000 (11)
20	100	59	0.00	0.00	-0.54	-53.42	0.000000	0.00	0.000 (11)
21	100	60	0.00	0.00	-0.45	-39.50	0.000000	0.00	0.000 (11)
22	100	61	0.00	0.00	-0.30	-23.83	0.000000	0.00	0.000 (11)
23	100	62	0.00	0.00	-0.10	-7.28	0.000000	0.00	0.000 (11)
24	100	63	0.00	0.00	0.16	12.05	0.000000	0.00	0.000 (11)
25	100	64	0.00	0.00	0.50	39.75	0.000000	0.00	0.000 (11)
26	100	65	0.00	0.00	0.91	80.31	0.000000	0.00	0.000 (11)
27	100	66	0.00	0.00	1.41	142.10	0.000000	0.00	0.000 (11)
28	100	67	0.00	0.00	1.99	242.72	0.000000	0.00	0.000 (11)
29	100	68	0.00	0.00	2.67	426.15	0.000000	0.00	0.000 (11)
30	100	69	0.00	0.00	3.45	841.66	0.000000	0.00	0.000 (11)
31	100	70	0.00	0.00	4.32	2536.95	0.000000	0.00	0.000 (11)
32	100	71	0.00	0.00	5.29	5949.06	0.000000	0.00	0.000 (11)
33	100	72	0.00	0.00	6.36	1735.74	0.000000	0.00	0.000 (11)
34	100	73	20.11	1675.00	7.53	1139.26	0.000000	0.00	0.000 (11)
35	100	74	20.11	1675.00	8.80	905.70	0.000000	0.00	0.000 (11)
36	100	75	20.11	1675.00	10.18	783.42	0.000000	0.00	0.000 (11)
37	100	76	20.11	1675.00	11.67	709.68	0.000000	0.00	0.000 (11)
38	100	77	20.11	1675.00	13.30	661.29	0.000000	0.00	0.000 (11)
39	100	78	20.11	1675.00	15.07	627.85	0.000000	0.00	0.000 (11)
40	100	79	20.11	1675.00	17.00	603.99	0.000000	0.00	0.000 (11)
41	100	80	20.11	1675.00	19.10	586.68	0.000000	0.00	0.000 (11)
42	100	81	20.11	1675.00	21.39	574.09	0.000000	0.00	0.000 (11)

Fondazione

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.40$

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	100	80	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000 (11)
2	100	80	20.11	1675.00	0.29	353.12	0.000000	0.00	0.000 (11)
3	100	80	20.11	1675.00	1.18	353.12	0.000000	0.00	0.000 (11)
4	100	80	20.11	1675.00	2.67	353.12	0.000000	0.00	0.000 (11)
5	100	80	20.11	1675.00	4.77	353.12	0.000000	0.00	0.000 (11)
6	100	80	20.11	1675.00	7.47	353.12	0.000000	0.00	0.000 (11)
7	100	80	20.11	1675.00	10.80	353.12	0.000000	0.00	0.000 (11)
8	100	80	20.11	1675.00	14.75	353.12	0.000000	0.00	0.000 (11)
9	100	80	20.11	1675.00	-34.98	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (11)
10	100	80	20.11	1675.00	-31.59	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (11)
11	100	80	20.11	1675.00	-28.42	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (11)
12	100	80	20.11	1675.00	-25.44	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (11)
13	100	80	20.11	1675.00	-22.66	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (11)
14	100	80	20.11	1675.00	-20.08	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (11)
15	100	80	20.11	1675.00	-17.68	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (11)
16	100	80	20.11	1675.00	-15.45	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (11)
17	100	80	20.11	1675.00	-13.40	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (11)
18	100	80	20.11	1675.00	-11.52	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (11)
19	100	80	20.11	1675.00	-9.80	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (11)
20	100	80	20.11	1675.00	-8.24	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (11)
21	100	80	20.11	1675.00	-6.82	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (11)
22	100	80	20.11	1675.00	-5.55	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (11)
23	100	80	20.11	1675.00	-4.42	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (11)
24	100	80	20.11	1675.00	-3.42	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (11)
25	100	80	20.11	1675.00	-2.54	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (11)
26	100	80	20.11	1675.00	-1.79	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (11)
27	100	80	20.11	1675.00	-1.16	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (11)
28	100	80	20.11	1675.00	-0.66	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (11)
29	100	80	20.11	1675.00	-0.30	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (11)
30	100	80	20.11	1675.00	-0.08	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (11)
31	100	80	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000 (11)

Combinazioni SLEQ

Paramento

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	100	40	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000 (12)
2	100	41	0.00	0.00	0.00	-3.29	0.000000	0.00	0.000 (12)
3	100	42	0.00	0.00	-0.01	-6.63	0.000000	0.00	0.000 (12)
4	100	43	0.00	0.00	-0.02	-10.45	0.000000	0.00	0.000 (12)
5	100	44	0.00	0.00	-0.04	-14.63	0.000000	0.00	0.000 (12)
6	100	45	0.00	0.00	-0.06	-19.19	0.000000	0.00	0.000 (12)
7	100	46	0.00	0.00	-0.09	-24.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
8	100	47	0.00	0.00	-0.12	-29.46	0.000000	0.00	0.000 (12)
9	100	48	0.00	0.00	-0.16	-35.21	0.000000	0.00	0.000 (12)
10	100	49	0.00	0.00	-0.21	-41.39	0.000000	0.00	0.000 (12)
11	100	50	0.00	0.00	-0.26	-48.01	0.000000	0.00	0.000 (12)
12	100	51	0.00	0.00	-0.32	-55.05	0.000000	0.00	0.000 (12)
13	100	52	0.00	0.00	-0.38	-62.26	0.000000	0.00	0.000 (12)
14	100	53	0.00	0.00	-0.44	-69.19	0.000000	0.00	0.000 (12)
15	100	54	0.00	0.00	-0.50	-74.79	0.000000	0.00	0.000 (12)
16	100	55	0.00	0.00	-0.56	-77.79	0.000000	0.00	0.000 (12)
17	100	56	0.00	0.00	-0.59	-77.31	0.000000	0.00	0.000 (12)
18	100	57	0.00	0.00	-0.61	-72.95	0.000000	0.00	0.000 (12)
19	100	58	0.00	0.00	-0.59	-64.82	0.000000	0.00	0.000 (12)
20	100	59	0.00	0.00	-0.54	-53.42	0.000000	0.00	0.000 (12)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
21	100	60	0.00	0.00	-0.45	-39.50	0.000000	0.00	0.000 (12)
22	100	61	0.00	0.00	-0.30	-23.83	0.000000	0.00	0.000 (12)
23	100	62	0.00	0.00	-0.10	-7.28	0.000000	0.00	0.000 (12)
24	100	63	0.00	0.00	0.16	12.05	0.000000	0.00	0.000 (12)
25	100	64	0.00	0.00	0.50	39.75	0.000000	0.00	0.000 (12)
26	100	65	0.00	0.00	0.91	80.31	0.000000	0.00	0.000 (12)
27	100	66	0.00	0.00	1.41	142.10	0.000000	0.00	0.000 (12)
28	100	67	0.00	0.00	1.99	242.72	0.000000	0.00	0.000 (12)
29	100	68	0.00	0.00	2.67	426.15	0.000000	0.00	0.000 (12)
30	100	69	0.00	0.00	3.45	841.66	0.000000	0.00	0.000 (12)
31	100	70	0.00	0.00	4.32	2536.95	0.000000	0.00	0.000 (12)
32	100	71	0.00	0.00	5.29	5949.06	0.000000	0.00	0.000 (12)
33	100	72	0.00	0.00	6.36	1735.74	0.000000	0.00	0.000 (12)
34	100	73	20.11	1675.00	7.53	1139.26	0.000000	0.00	0.000 (12)
35	100	74	20.11	1675.00	8.80	905.70	0.000000	0.00	0.000 (12)
36	100	75	20.11	1675.00	10.18	783.42	0.000000	0.00	0.000 (12)
37	100	76	20.11	1675.00	11.67	709.68	0.000000	0.00	0.000 (12)
38	100	77	20.11	1675.00	13.30	661.29	0.000000	0.00	0.000 (12)
39	100	78	20.11	1675.00	15.07	627.85	0.000000	0.00	0.000 (12)
40	100	79	20.11	1675.00	17.00	603.99	0.000000	0.00	0.000 (12)
41	100	80	20.11	1675.00	19.10	586.68	0.000000	0.00	0.000 (12)
42	100	81	20.11	1675.00	21.39	574.09	0.000000	0.00	0.000 (12)

Fondazione

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	100	80	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000 (12)
2	100	80	20.11	1675.00	0.29	353.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
3	100	80	20.11	1675.00	1.18	353.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
4	100	80	20.11	1675.00	2.67	353.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
5	100	80	20.11	1675.00	4.77	353.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
6	100	80	20.11	1675.00	7.47	353.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
7	100	80	20.11	1675.00	10.80	353.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
8	100	80	20.11	1675.00	14.75	353.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
9	100	80	20.11	1675.00	-34.98	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
10	100	80	20.11	1675.00	-31.59	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
11	100	80	20.11	1675.00	-28.42	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
12	100	80	20.11	1675.00	-25.44	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
13	100	80	20.11	1675.00	-22.66	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
14	100	80	20.11	1675.00	-20.08	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
15	100	80	20.11	1675.00	-17.68	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
16	100	80	20.11	1675.00	-15.45	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
17	100	80	20.11	1675.00	-13.40	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
18	100	80	20.11	1675.00	-11.52	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
19	100	80	20.11	1675.00	-9.80	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
20	100	80	20.11	1675.00	-8.24	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
21	100	80	20.11	1675.00	-6.82	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
22	100	80	20.11	1675.00	-5.55	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
23	100	80	20.11	1675.00	-4.42	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
24	100	80	20.11	1675.00	-3.42	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
25	100	80	20.11	1675.00	-2.54	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
26	100	80	20.11	1675.00	-1.79	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
27	100	80	20.11	1675.00	-1.16	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
28	100	80	20.11	1675.00	-0.66	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
29	100	80	20.11	1675.00	-0.30	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
30	100	80	20.11	1675.00	-0.08	-353.12	0.000000	0.00	0.000 (12)
31	100	80	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000 (12)

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

10.2.4 Elenco ferri

Simbologia adottata

n°	Indice del ferro
nf	numero ferri
D	diametro ferro espresso in [mm]
L	Lunghezza ferro espresso in [m]
Pferro	Peso ferro espresso in [kN]

Paramento

H _{max} [m]	S _{max} [m]	Armatura di forza tesa	Armatura di forza compressa	Ripartitori (esterni)	Spilli	Ricoprimento [mm]
4.05	0.81	10Ø16	10Ø12	Ø12/10	Ø12/20x40cm	35

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	Pr [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto inferiore	10	12.00	4.36	0.0379	0.3792	
2	Diritto superiore	10	16.00	4.45	0.0690	0.6896	
3	Diritto superiore	10	16.00	1.68	0.0261	0.2608	
4	Diritto inferiore	10	12.00	1.45	0.0126	0.1265	
5	Ripartitore	20	12.00	1.00	0.0087	0.1741	
6	Gancio	16	12.00	0.89	0.0077	0.1233	
Totale al metro						1.8197	2.44
Totale						178.80	2.44

Fondazione

S _{fond} [m]	Armatura di forza tesa	Armatura di forza compressa	Ripartitori (esterni)	Spilli	Ricoprimento [mm]
0.80	10Ø16	10Ø16	Ø12/10	Ø12/20x40cm	35

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	Pr [kN]	P _{gf} [kN]	V _{cls} [mc]
1	Diritto superiore	10	16.00	4.46	0.0690	0.6896	
2	Diritto inferiore	10	16.00	4.46	0.0690	0.6896	
3	Ripartitore	15	12.00	1.00	0.0087	0.1306	
4	Gancio	12	12.00	1.13	0.0099	0.1183	
Totale al metro						1.6601	2.92
Totale						166.01	2.92

10.3 CALCOLO DEL MURO TIPO 2

10.3.1 Dati

Materiali

Simbologia adottata

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

Calcestruzzo armato

n°	Descr	C	A	γ [kN/mc]	R _{ck} [kPa]	E [kPa]	ν	n	ntc
1	C28/35	C28/35	B450C	24.5170	35000	32587986	0.30	15.00	0.50

Acciai

Descr	f _{yk} [kPa]	f _{uk} [kPa]
B450C	450000	540000

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata

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

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

n°	X [m]	Y [m]	A [°]
1	0.00	0.00	0.000
2	1.60	0.00	0.000
3	3.20	1.05	33.275
4	10.00	1.05	0.000

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

Falda

Simbologia adottata

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

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

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

n°	X [m]	Y [m]	A [°]
1	-5.00	-2.70	0.000
2	0.00	-2.70	0.000
3	10.00	-2.70	0.000
4	15.00	-2.70	0.000

Geometria muro

Geometria paramento e fondazione

Lunghezza muro	1.00	[m]
<u>Paramento</u>		
Materiale	C28/35	
Altezza paramento	2.00	[m]
Altezza paramento libero	2.00	[m]
Spessore in sommità	0.40	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	0.60	[m]
Inclinazione paramento esterno	5.71	[°]
Inclinazione paramento interno	0.00	[°]
<u>Fondazione</u>		
Materiale	C28/35	
Lunghezza mensola di valle	0.50	[m]
Lunghezza mensola di monte	1.65	[m]
Lunghezza totale	2.75	[m]
Inclinazione piano di posa	0.00	[°]
Spessore	0.50	[m]
Spessore magrone	0.15	[m]

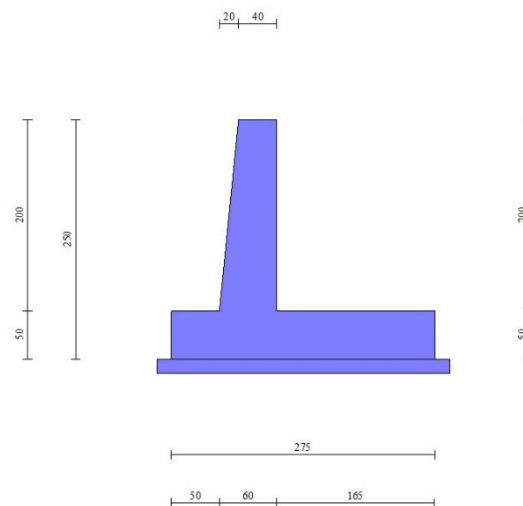


Fig. 1 - Sezione quotata del muro

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

Descrizione terreni

Parametri di resistenza

Simbologia adottata

n°	Indice del terreno
Descr	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
γ_s	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
ϕ	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
δ	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [kPa]
ca	Adesione terra-muro espressa in [kPa]
Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix	
Cesp	Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)
tl	Tensione tangenziale limite, espressa in [kPa]

n°	Descr	γ [kN/mc]	γ_{sat} [kN/mc]	ϕ [°]	δ [°]	c [kPa]	ca [kPa]	Cesp	tl [kPa]
1	B	20.0000	20.0000	28.000	18.670	10	5	---	---
2	B_RILEVATO	20.0000	20.0000	28.000	0.000	10	5	---	---

Stratigrafia

Simbologia adottata

n°	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
α	Inclinazione espressa in [°]
Terreno	Terreno dello strato
Per calcolo pali (solo se presenti)	
Kw	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm ² /cm
Ks	Coefficiente di spinta
Cesp	Coefficiente di espansione laterale (per tutti i metodi tranne il metodo di Bustamante-Doix)

Per calcolo della spinta con coeff. di spinta definiti (usati solo se attiva l'opzione 'Usa coeff. di spinta da strato')
Kst_{sta}, Kst_{sis} Coeff. di spinta statico e sismico

n°	H [m]	α [°]	Terreno	Kw [Kg/cm ²]	Ks	Cesp	Kst _{sta}	Kst _{sis}
1	2.50	0.000	B_RILEVATO	---	---	---	---	---
2	12.00	0.000	B	---	---	---	---	---

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

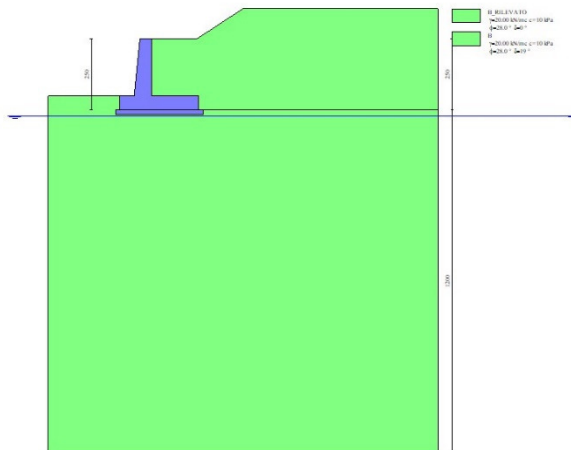


Fig. 2 - Stratigrafia

Condizioni di carico

Simbologia adottata

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

X Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]

F_x Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kN]

F_y Componente verticale del carico concentrato espressa in [kN]

M Momento espresso in [kNm]

X_i Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]

X_f Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]

Q_i Intensità del carico per x=X_i espressa in [kN]

Q_f Intensità del carico per x=X_f espressa in [kN]

Condizione n° 1 (Condizione 1) - VARIABILE

Coeff. di combinazione $\Psi_0=1.00$ - $\Psi_1=1.00$ - $\Psi_2=1.00$

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X	F _x	F _y	M	X _i	X _f	Q _i	Q _f
		[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[m]	[m]	[kN]	[kN]
1	Distribuito					0.00	3.00	10.0000	10.0000

Normativa

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

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

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

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

Carichi	Effetto		Combinazioni statiche					Combinazioni sismiche		
			HYD	UPL	EQU	A1	A2	EQU	A1	A2
Variabili	Sfavorevoli	$\gamma_{Q, sfav}$	1.00	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevoli	$\gamma_{QT, fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevoli	$\gamma_{QT, sfav}$	1.00	1.50	1.35	1.35	1.15	1.00	1.00	1.00

Coef. parziali per i parametri geotecnici del terreno

Parametro		Combinazioni statiche		Combinazioni sismiche	
		M1	M2	M1	M2
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{\tan(\phi)}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	γ_c	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1.00	1.40	1.00	1.00
Peso nell'unità di volume	γ_γ	1.00	1.00	1.00	1.00

Coef. parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO

Verifica	Combinazioni statiche			Combinazioni sismiche		
	R1	R2	R3	R1	R2	R3
Capacità portante	--	--	1.40	--	--	1.20
Scorrimento	--	--	1.10	--	--	1.00
Resistenza terreno a valle	--	--	1.40	--	--	1.20
Ribaltamento	--	--	1.15	--	--	1.00
Stabilità fronte di scavo	--	1.10	--	--	1.20	--

Dati sismici

Comune	Monticiano
Provincia	Siena
Regione	Toscana
Latitudine	43.140626
Longitudine	11.179994
Indice punti di interpolazione	22721 - 22943 - 22944 - 22722
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	IV
Tipo costruzione	Normali affollamenti
Vita di riferimento	100 anni

	Simbolo	U.M.	SLU	SLE
Accelerazione al suolo	a_g	[m/s ²]	1.705	0.777
Accelerazione al suolo	a_g/g	[%]	0.174	0.079
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0		2.521	2.492
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*		0.281	0.258
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss		B	1.200
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St		T1	1.000

Stato limite ...	Coeff. di riduzione β_m	kh	kv
Ultimo	0.380	7.924	3.962
Ultimo - Ribaltamento	0.570	11.885	5.943
Esercizio	0.470	4.465	2.233

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

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

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

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

	SLU	Eccezionale
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00	1.00

Specifiche per le verifiche nelle combinazioni allo Stato Limite di Esercizio (SLE)

Paramento e fondazione muro

Verifiche strutturali nelle combinazioni SLD eseguite. Struttura in classe d'uso III o IV

Condizioni ambientali Ordinarie
Armatura ad aderenza migliorata SI

Verifica a fessurazione

Sensibilità armatura Poco sensibile
Metodo di calcolo aperture delle fessure NTC 2018 - CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.

Valori limite aperture delle fessure:

$$w_1=0.20$$

$$w_2=0.30$$

$$w_3=0.40$$

Verifica delle tensioni

Valori limite delle tensioni nei materiali:

Combinazione	Calcestruzzo	Acciaio
Rara	0.60 f_{ck}	0.80 f_{yk}
Frequente	1.00 f_{ck}	1.00 f_{yk}
Quasi permanente	0.45 f_{ck}	1.00 f_{yk}

10.3.2 Risultati per combinazione

Spinta e forze

Simbologia adottata

Ic Indice della combinazione
A Tipo azione
I Inclinazione della spinta, espressa in [°]
V Valore dell'azione, espressa in [kN]
Cx, Cy Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kN]
Px, Py Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V	I	Cx	Cy	Px	Py
		[kN]	[°]	[kN]	[kN]	[m]	[m]
1	Spinta statica	20.03	0.00	20.03	0.00	1.65	-1.86
	Peso/Inerzia muro			0.00	58.23/0.00	0.05	-1.75
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	90.77/0.00	0.83	-1.00
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
2	Spinta statica	9.14	0.00	9.14	0.00	1.65	-2.06
	Incremento di spinta sismica		6.11	6.11	0.00	1.65	-1.66
	Peso/Inerzia muro			4.61	58.23/2.31	0.05	-1.75
	Peso/Inerzia terrapieno			6.54	82.52/3.27	0.83	-1.00
3	Spinta statica	9.14	0.00	9.14	0.00	1.65	-2.06
	Incremento di spinta sismica		3.53	3.53	0.00	1.65	-1.66
	Peso/Inerzia muro			4.61	58.23/-2.31	0.05	-1.75
	Peso/Inerzia terrapieno			6.54	82.52/-3.27	0.83	-1.00
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

Ic	A	V [kN]	I [°]	Cx [kN]	Cy [kN]	Px [m]	Py [m]
10	Spinta statica	9.14	0.00	9.14	0.00	1.65	-2.06
	Peso/Inerzia muro			0.00	58.23/0.00	0.05	-1.75
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	82.52/0.00	0.83	-1.00
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
11	Spinta statica	9.14	0.00	9.14	0.00	1.65	-2.06
	Peso/Inerzia muro			0.00	58.23/0.00	0.05	-1.75
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	82.52/0.00	0.83	-1.00
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
12	Spinta statica	9.14	0.00	9.14	0.00	1.65	-2.06
	Peso/Inerzia muro			0.00	58.23/0.00	0.05	-1.75
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	82.52/0.00	0.83	-1.00
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
13	Spinta statica	9.14	0.00	9.14	0.00	1.65	-2.06
	Incremento di spinta sismica		3.34	3.34	0.00	1.65	-1.66
	Peso/Inerzia muro			2.60	58.23/1.30	0.05	-1.75
	Peso/Inerzia terrapieno			3.68	82.52/1.84	0.83	-1.00
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00
14	Spinta statica	9.14	0.00	9.14	0.00	1.65	-2.06
	Incremento di spinta sismica		1.91	1.91	0.00	1.65	-1.66
	Peso/Inerzia muro			2.60	58.23/-1.30	0.05	-1.75
	Peso/Inerzia terrapieno			3.68	82.52/-1.84	0.83	-1.00
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00

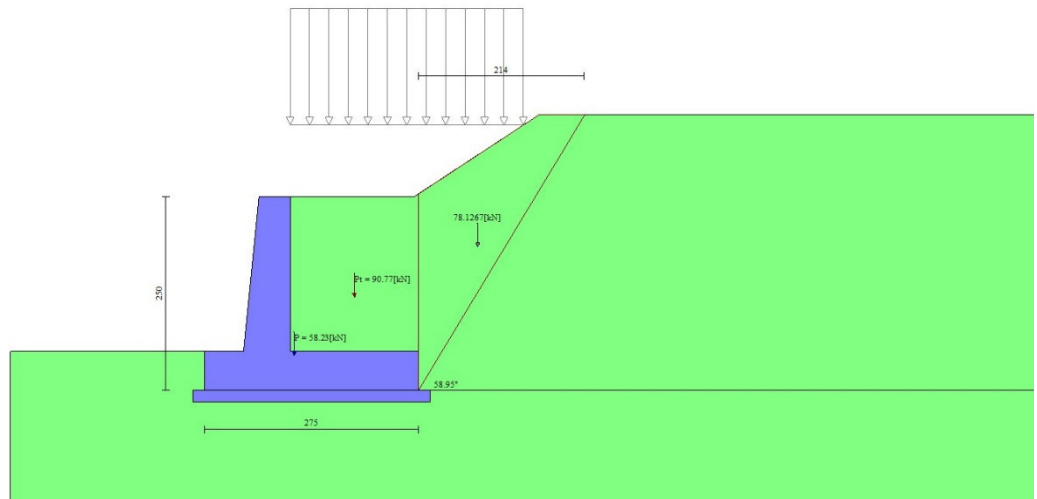


Fig. 3 - Cuneo di spinta (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

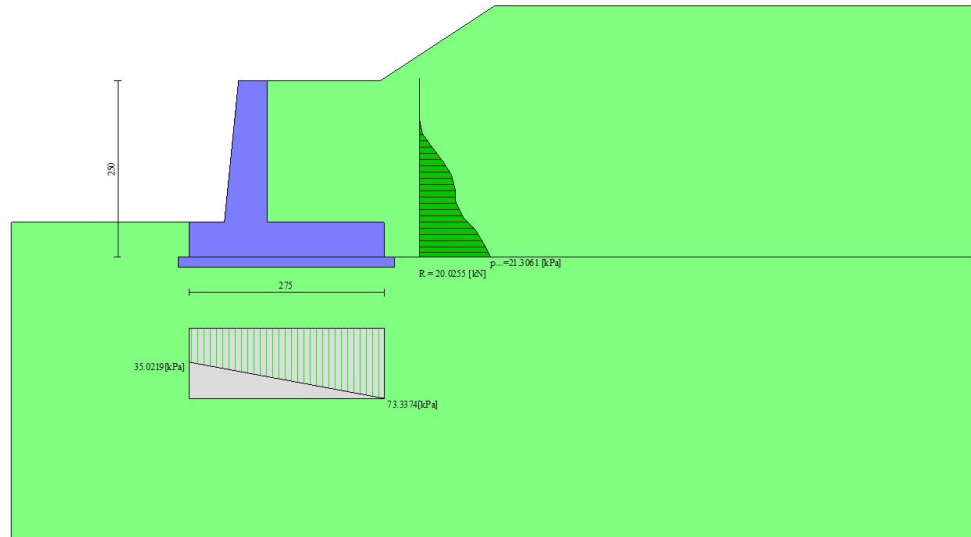


Fig. 4 - Diagramma delle pressioni (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

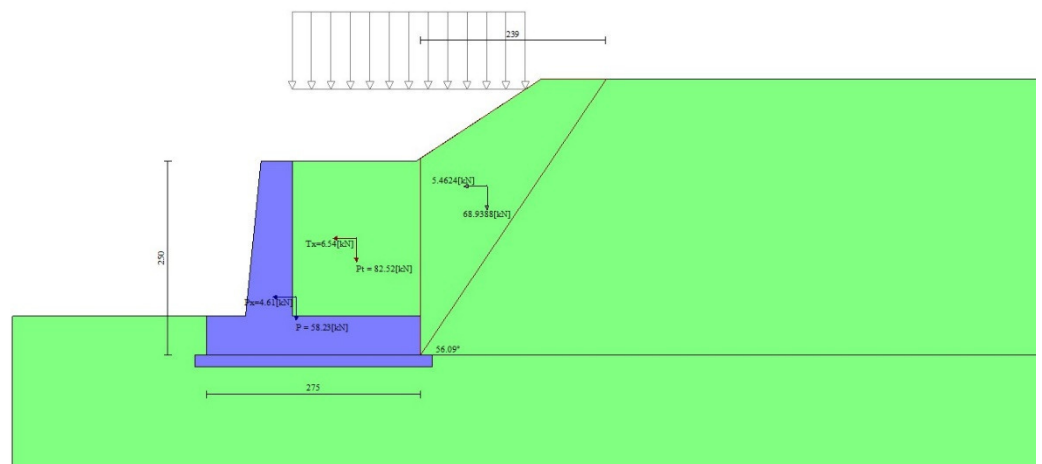


Fig. 5 - Cuneo di spinta (combinazione sismica) (Combinazione n° 2)

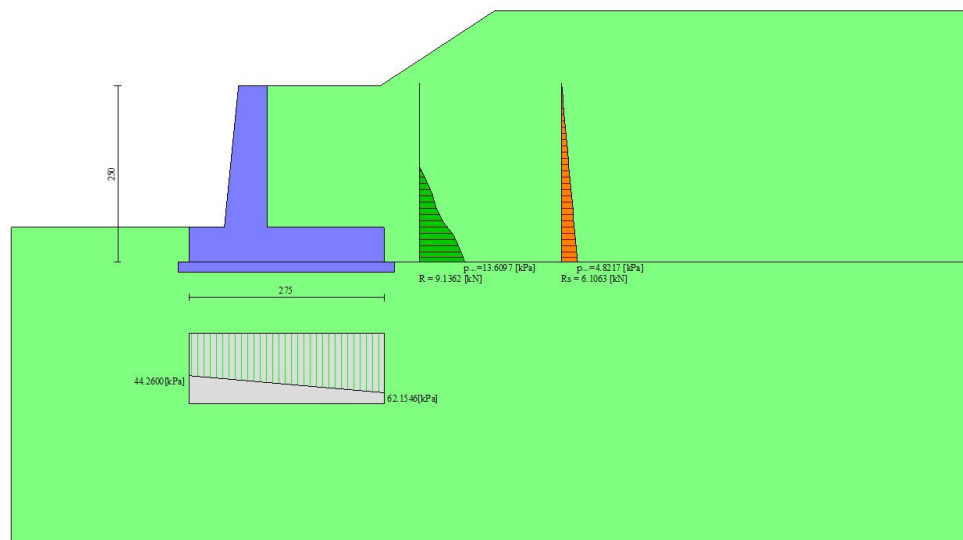


Fig. 6 - Diagramma delle pressioni (combinazione sismica) (Combinazione n° 2)

Verifiche geotecniche

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
S	Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale)
FS _{SCO}	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
FS _{RIB}	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
FS _{QLIM}	Coeff. di sicurezza a carico limite
FS _{STAB}	Coeff. di sicurezza a stabilità globale
FS _{HYD}	Coeff. di sicurezza a sifonamento
FS _{SUPL}	Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS _{SCO}	FS _{RIB}	FS _{QLIM}	FS _{STAB}	FS _{HYD}	FS _{SUPL}
1 - STR (A1-M1-R3)		3.201		6.224			
2 - STR (A1-M1-R3)	H + V	2.394		6.295			
3 - STR (A1-M1-R3)	H - V	2.495		6.847			
4 - GEO (A2-M2-R2)					2.018		
5 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				2.181		
6 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				2.217		
7 - EQU (A1-M1-R3)			18.843				
8 - EQU (A1-M1-R3)	H + V		7.477				
9 - EQU (A1-M1-R3)	H - V		5.378				

Verifica a scorrimento fondazione

Simbologia adottata

n°	Indice combinazione
R _{sa}	Resistenza allo scorrimento per attrito, espresso in [kN]
R _{pt}	Resistenza passiva terreno antistante, espresso in [kN]
R _{ps}	Resistenza passiva sperone, espresso in [kN]
R _p	Resistenza a carichi orizzontali pali (solo per fondazione mista), espresso in [kN]
R _t	Resistenza a carichi orizzontali tiranti (solo se presenti), espresso in [kN]
R	Resistenza allo scorrimento (somma di R _{sa} +R _{pt} +R _{ps} +R _p), espresso in [kN]
T	Carico parallelo al piano di posa, espresso in [kN]
FS	Fattore di sicurezza (rapporto R/T)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Rsa	Rpt	Rps	Rp	Rt	R	T	FS
	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1 - STR (A1-M1-R3)	64.10	0.00	0.00	--	--	64.10	20.03	3.201
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	63.19	0.00	0.00	--	--	63.19	26.39	2.394
3 - STR (A1-M1-R3) H - V	59.42	0.00	0.00	--	--	59.42	23.82	2.495

Verifica a carico limite

Simbologia adottata

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

n°	N	Qu	Qd	FS
	[kN]	[kN]	[kN]	
1 - STR (A1-M1-R3)	148.99	927.33	662.38	6.224
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	146.32	921.11	767.59	6.295
3 - STR (A1-M1-R3) H - V	135.17	925.52	771.27	6.847

Dettagli calcolo portanza

Simbologia adottata

n°	Indice combinazione
Nc, Nq, Ny	Fattori di capacità portante
ic, iq, iy	Fattori di inclinazione del carico
dc, dq, dy	Fattori di profondità del piano di posa
gc, gq, gy	Fattori di inclinazione del profilo topografico
bc, bq, by	Fattori di inclinazione del piano di posa
sc, sq, sy	Fattori di forma della fondazione
pc, pq, py	Fattori di riduzione per punzonamento secondo Vesic
Re	Fattore di riduzione capacità portante per eccentricità secondo Meyerhof
Ir, Irc	Indici di rigidità per punzonamento secondo Vesic
r _γ	Fattori per tener conto dell'effetto piastra. Per fondazioni che hanno larghezza maggiore di 2 m, il terzo termine della formula trinomia 0.5B _y /N, viene moltiplicato per questo fattore
D	Affondamento del piano di posa, espresso in [m]
B'	Larghezza fondazione ridotta, espresso in [m]
H	Altezza del cuneo di rottura, espresso in [m]
γ	Peso di volume del terreno medio, espresso in [kN/mc]
φ	Angolo di attrito del terreno medio, espresso in [°]
c	Coesione del terreno medio, espresso in [kPa]

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

n°	Nc Nq Ny	ic iq iy	dc dq dy	gc gq gy	bc bq by	sc sq sy	pc pq py	Ir	Irc	Re	r _γ
1	25.803	0.837	1.061	--	--	--	--	--	--	0.757	0.965
	14.720	0.837	1.030	--	--	--	--	--			
	11.190	0.528	1.030	--	--	--	--	--			
2	25.803	0.786	1.061	--	--	--	--	--	--	0.833	0.965
	14.720	0.786	1.030	--	--	--	--	--			
	11.190	0.403	1.030	--	--	--	--	--			
3	25.803	0.790	1.061	--	--	--	--	--	--	0.829	0.965
	14.720	0.790	1.030	--	--	--	--	--			
	11.190	0.414	1.030	--	--	--	--	--			

n°	D	B'	H	γ	φ	c
	[m]	[m]	[m]	[°]	[kN/mc]	[kPa]
1	0.50	2.75	2.29	11.05	28.00	10
2	0.50	2.75	2.29	11.05	28.00	10
3	0.50	2.75	2.29	11.05	28.00	10

Verifica a ribaltamento

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

Simbologia adottata

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

La verifica viene eseguita rispetto allo spigolo inferiore esterno della fondazione

n°	Ms [kNm]	Mr [kNm]	FS
7 - EQU (A1-M1-R3)	241.85	12.84	18.843
8 - EQU (A1-M1-R3) H + V	239.40	32.02	7.477
9 - EQU (A1-M1-R3) H - V	225.97	42.02	5.378

Verifica stabilità globale muro + terreno

Simbologia adottata

Ic	Indice/Tipo combinazione
C	Centro superficie di scorrimento, espresso in [m]
R	Raggio, espresso in [m]
FS	Fattore di sicurezza

Ic	C [m]	R [m]	FS
4 - GEO (A2-M2-R2)	-0.50; 1.50	4.55	2.018
5 - GEO (A2-M2-R2) H + V	-1.00; 2.50	5.67	2.181
6 - GEO (A2-M2-R2) H - V	-1.00; 2.50	5.67	2.217

Dettagli strisce verifiche stabilità

Simbologia adottata

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

Combinazione n° 4 - GEO (A2-M2-R2)

n°	W [kN]	Qy [kN]	b [m]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	u [kPa]	Tx; Ty [kN]
1	3.59	0.00	4.04 - 0.30	76.070	23.043	8	0.0	
2	9.04	0.00	0.30	64.349	23.043	8	0.0	
3	12.23	0.00	0.30	56.589	23.043	8	0.0	
4	13.86	2.02	0.30	50.235	23.043	8	0.0	
5	14.65	3.88	0.30	44.654	23.043	8	0.0	
6	15.09	3.88	0.30	39.572	23.043	8	0.0	
7	15.28	3.88	0.30	34.843	23.043	8	0.0	
8	15.25	3.88	0.30	30.374	23.043	8	0.0	
9	16.12	3.88	0.30	26.103	23.043	8	0.0	
10	16.90	3.88	0.30	21.983	23.043	8	0.2	
11	17.55	3.88	0.30	17.980	23.043	8	1.2	
12	18.06	3.88	0.30	14.066	23.043	8	2.1	
13	18.45	3.88	0.30	10.218	23.043	8	2.7	
14	19.98	2.05	0.30	6.417	23.043	8	3.1	
15	21.36	0.00	0.30	2.644	23.043	8	3.4	
16	10.09	0.00	0.30	-1.117	23.043	8	3.4	
17	6.84	0.00	0.30	-4.883	23.043	8	3.3	
18	6.09	0.00	0.30	-8.671	23.043	8	2.9	
19	5.62	0.00	0.30	-12.497	23.043	8	2.4	

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

n°	W [kN]	Qy [kN]	b [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]	u [kPa]	Tx; Ty [kN]
20	5.16	0.00	0.30	-16.382	23.043	8	1.6	
21	4.57	0.00	0.30	-20.345	23.043	8	0.6	
22	3.83	0.00	0.30	-24.414	23.043	8	0.0	
23	2.94	0.00	0.30	-28.620	23.043	8	0.0	
24	1.87	0.00	0.30	-33.002	23.043	8	0.0	
25	0.61	0.00	-3.42 - 0.30	-36.013	23.043	8	0.0	

Combinazione n° 5 - GEO (A2-M2-R2) H + V

n°	W [kN]	Qy [kN]	b [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]	u [kPa]	Tx; Ty [kN]
1	3.43	0.00	4.49 - 0.36	69.482	28.000	10	0.0	
2	9.18	0.00	0.36	61.123	28.000	10	0.0	
3	13.29	0.00	0.36	54.271	28.000	10	0.0	
4	16.39	0.00	0.36	48.440	28.000	10	0.0	
5	17.67	3.00	0.36	43.226	28.000	10	0.0	
6	18.21	3.58	0.36	38.430	28.000	10	0.0	
7	18.40	3.58	0.36	33.936	28.000	10	0.0	
8	18.37	3.58	0.36	29.670	28.000	10	0.0	
9	19.51	3.58	0.36	25.579	28.000	10	0.0	
10	20.63	3.58	0.36	21.625	28.000	10	0.7	
11	21.55	3.58	0.36	17.776	28.000	10	1.9	
12	22.28	3.58	0.36	14.009	28.000	10	2.9	
13	24.33	1.92	0.36	10.303	28.000	10	3.7	
14	24.57	0.00	0.36	6.640	28.000	10	4.2	
15	9.82	0.00	0.36	3.005	28.000	10	4.5	
16	8.84	0.00	0.36	-0.618	28.000	10	4.6	
17	8.24	0.00	0.36	-4.244	28.000	10	4.4	
18	7.97	0.00	0.36	-7.887	28.000	10	4.0	
19	7.53	0.00	0.36	-11.563	28.000	10	3.4	
20	6.92	0.00	0.36	-15.288	28.000	10	2.6	
21	6.12	0.00	0.36	-19.080	28.000	10	1.5	
22	5.13	0.00	0.36	-22.962	28.000	10	0.2	
23	3.94	0.00	0.36	-26.959	28.000	10	0.0	
24	2.51	0.00	0.36	-31.105	28.000	10	0.0	
25	0.82	0.00	-4.46 - 0.36	-34.092	28.000	10	0.0	

Combinazione n° 6 - GEO (A2-M2-R2) H - V

n°	W [kN]	Qy [kN]	b [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]	u [kPa]	Tx; Ty [kN]
1	3.43	0.00	4.49 - 0.36	69.482	28.000	10	0.0	
2	9.18	0.00	0.36	61.123	28.000	10	0.0	
3	13.29	0.00	0.36	54.271	28.000	10	0.0	
4	16.39	0.00	0.36	48.440	28.000	10	0.0	
5	17.67	3.00	0.36	43.226	28.000	10	0.0	
6	18.21	3.58	0.36	38.430	28.000	10	0.0	
7	18.40	3.58	0.36	33.936	28.000	10	0.0	
8	18.37	3.58	0.36	29.670	28.000	10	0.0	
9	19.51	3.58	0.36	25.579	28.000	10	0.0	
10	20.63	3.58	0.36	21.625	28.000	10	0.7	
11	21.55	3.58	0.36	17.776	28.000	10	1.9	
12	22.28	3.58	0.36	14.009	28.000	10	2.9	
13	24.33	1.92	0.36	10.303	28.000	10	3.7	
14	24.57	0.00	0.36	6.640	28.000	10	4.2	
15	9.82	0.00	0.36	3.005	28.000	10	4.5	
16	8.84	0.00	0.36	-0.618	28.000	10	4.6	
17	8.24	0.00	0.36	-4.244	28.000	10	4.4	
18	7.97	0.00	0.36	-7.887	28.000	10	4.0	
19	7.53	0.00	0.36	-11.563	28.000	10	3.4	
20	6.92	0.00	0.36	-15.288	28.000	10	2.6	
21	6.12	0.00	0.36	-19.080	28.000	10	1.5	

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	W [kN]	Qy [kN]	b [m]	α [°]	ϕ [°]	c [kPa]	u [kPa]	Tx; Ty [kN]
22	5.13	0.00	0.36	-22.962	28.000	10	0.2	
23	3.94	0.00	0.36	-26.959	28.000	10	0.0	
24	2.51	0.00	0.36	-31.105	28.000	10	0.0	
25	0.82	0.00	-4.46 - 0.36	-34.092	28.000	10	0.0	

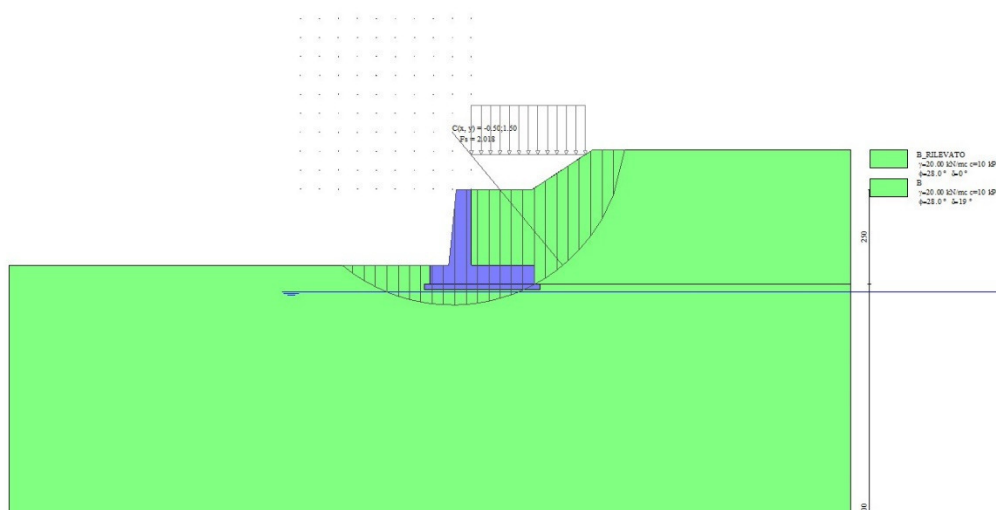


Fig. 7 - Stabilità fronte di scavo - Cerchio critico (Combinazione n° 4)

Sollecitazioni

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

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

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	0.99	0.00	0.00
3	-0.20	2.01	0.00	-0.01
4	-0.30	3.05	0.00	-0.02
5	-0.40	4.12	0.00	-0.04
6	-0.50	5.21	0.00	-0.06
7	-0.60	6.33	0.00	-0.09
8	-0.70	7.47	0.02	-0.13
9	-0.80	8.63	0.09	-0.16
10	-0.90	9.82	0.23	-0.19
11	-1.00	11.03	0.46	-0.21
12	-1.10	12.27	0.79	-0.21
13	-1.20	13.53	1.20	-0.17
14	-1.30	14.82	1.72	-0.10

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
15	-1.40	16.13	2.33	0.03
16	-1.50	17.47	3.03	0.21
17	-1.60	18.83	3.82	0.46
18	-1.70	20.21	4.71	0.79
19	-1.80	21.62	5.69	1.20
20	-1.90	23.06	6.77	1.71
21	-2.00	24.52	7.94	2.33

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	0.99	0.08	0.00
3	-0.20	2.01	0.18	0.01
4	-0.30	3.05	0.30	0.02
5	-0.40	4.12	0.43	0.04
6	-0.50	5.21	0.57	0.06
7	-0.60	6.33	0.73	0.10
8	-0.70	7.47	0.90	0.15
9	-0.80	8.63	1.09	0.21
10	-0.90	9.82	1.29	0.28
11	-1.00	11.03	1.50	0.37
12	-1.10	12.27	1.74	0.47
13	-1.20	13.53	2.01	0.59
14	-1.30	14.82	2.33	0.74
15	-1.40	16.13	2.74	0.91
16	-1.50	17.47	3.23	1.13
17	-1.60	18.83	3.81	1.39
18	-1.70	20.21	4.48	1.70
19	-1.80	21.62	5.24	2.08
20	-1.90	23.06	6.08	2.54
21	-2.00	24.52	7.01	3.07

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

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	0.99	0.08	0.00
3	-0.20	2.01	0.17	0.01
4	-0.30	3.05	0.27	0.02
5	-0.40	4.12	0.38	0.03
6	-0.50	5.21	0.50	0.05
7	-0.60	6.33	0.62	0.08
8	-0.70	7.47	0.75	0.11
9	-0.80	8.63	0.90	0.15
10	-0.90	9.82	1.05	0.21
11	-1.00	11.03	1.20	0.27
12	-1.10	12.27	1.38	0.34
13	-1.20	13.53	1.57	0.42
14	-1.30	14.82	1.82	0.52
15	-1.40	16.13	2.15	0.64
16	-1.50	17.47	2.56	0.79
17	-1.60	18.83	3.04	0.98
18	-1.70	20.21	3.61	1.21
19	-1.80	21.62	4.26	1.50
20	-1.90	23.06	5.00	1.85
21	-2.00	24.52	5.81	2.27

Combinazione n° 10 - SLER

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	0.99	0.00	0.00
3	-0.20	2.01	0.00	-0.01
4	-0.30	3.05	0.00	-0.02
5	-0.40	4.12	0.00	-0.04
6	-0.50	5.21	0.00	-0.06
7	-0.60	6.33	0.00	-0.09
8	-0.70	7.47	0.00	-0.13
9	-0.80	8.63	0.00	-0.17
10	-0.90	9.82	0.00	-0.21
11	-1.00	11.03	0.00	-0.27
12	-1.10	12.27	0.01	-0.32
13	-1.20	13.53	0.03	-0.39
14	-1.30	14.82	0.09	-0.45
15	-1.40	16.13	0.22	-0.51
16	-1.50	17.47	0.43	-0.57
17	-1.60	18.83	0.71	-0.60
18	-1.70	20.21	1.06	-0.61
19	-1.80	21.62	1.48	-0.59
20	-1.90	23.06	1.98	-0.53
21	-2.00	24.52	2.54	-0.42

Combinazione n° 11 - SLEF

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	0.99	0.00	0.00
3	-0.20	2.01	0.00	-0.01
4	-0.30	3.05	0.00	-0.02
5	-0.40	4.12	0.00	-0.04
6	-0.50	5.21	0.00	-0.06
7	-0.60	6.33	0.00	-0.09
8	-0.70	7.47	0.00	-0.13
9	-0.80	8.63	0.00	-0.17
10	-0.90	9.82	0.00	-0.21
11	-1.00	11.03	0.00	-0.27
12	-1.10	12.27	0.01	-0.32
13	-1.20	13.53	0.03	-0.39
14	-1.30	14.82	0.09	-0.45
15	-1.40	16.13	0.22	-0.51
16	-1.50	17.47	0.43	-0.57
17	-1.60	18.83	0.71	-0.60
18	-1.70	20.21	1.06	-0.61
19	-1.80	21.62	1.48	-0.59
20	-1.90	23.06	1.98	-0.53
21	-2.00	24.52	2.54	-0.42

Combinazione n° 12 - SLEQ

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	0.99	0.00	0.00
3	-0.20	2.01	0.00	-0.01
4	-0.30	3.05	0.00	-0.02
5	-0.40	4.12	0.00	-0.04
6	-0.50	5.21	0.00	-0.06
7	-0.60	6.33	0.00	-0.09
8	-0.70	7.47	0.00	-0.13
9	-0.80	8.63	0.00	-0.17
10	-0.90	9.82	0.00	-0.21

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
11	-1.00	11.03	0.00	-0.27
12	-1.10	12.27	0.01	-0.32
13	-1.20	13.53	0.03	-0.39
14	-1.30	14.82	0.09	-0.45
15	-1.40	16.13	0.22	-0.51
16	-1.50	17.47	0.43	-0.57
17	-1.60	18.83	0.71	-0.60
18	-1.70	20.21	1.06	-0.61
19	-1.80	21.62	1.48	-0.59
20	-1.90	23.06	1.98	-0.53
21	-2.00	24.52	2.54	-0.42

Combinazione n° 13 - SLEQ H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	0.99	0.05	0.00
3	-0.20	2.01	0.10	0.00
4	-0.30	3.05	0.17	0.00
5	-0.40	4.12	0.24	0.00
6	-0.50	5.21	0.31	0.01
7	-0.60	6.33	0.40	0.01
8	-0.70	7.47	0.49	0.02
9	-0.80	8.63	0.60	0.04
10	-0.90	9.82	0.71	0.06
11	-1.00	11.03	0.82	0.08
12	-1.10	12.27	0.95	0.11
13	-1.20	13.53	1.10	0.15
14	-1.30	14.82	1.31	0.20
15	-1.40	16.13	1.59	0.27
16	-1.50	17.47	1.95	0.36
17	-1.60	18.83	2.39	0.48
18	-1.70	20.21	2.91	0.65
19	-1.80	21.62	3.51	0.87
20	-1.90	23.06	4.19	1.14
21	-2.00	24.52	4.96	1.48

Combinazione n° 14 - SLEQ H - V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	0.99	0.05	0.00
3	-0.20	2.01	0.10	0.00
4	-0.30	3.05	0.15	0.00
5	-0.40	4.12	0.21	0.00
6	-0.50	5.21	0.28	0.00
7	-0.60	6.33	0.35	0.00
8	-0.70	7.47	0.42	0.01
9	-0.80	8.63	0.50	0.01
10	-0.90	9.82	0.58	0.02
11	-1.00	11.03	0.67	0.03
12	-1.10	12.27	0.77	0.05
13	-1.20	13.53	0.89	0.06
14	-1.30	14.82	1.05	0.09
15	-1.40	16.13	1.30	0.13
16	-1.50	17.47	1.61	0.19
17	-1.60	18.83	2.01	0.28
18	-1.70	20.21	2.48	0.41
19	-1.80	21.62	3.03	0.58
20	-1.90	23.06	3.66	0.80

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
21	-2.00	24.52	4.36	1.08

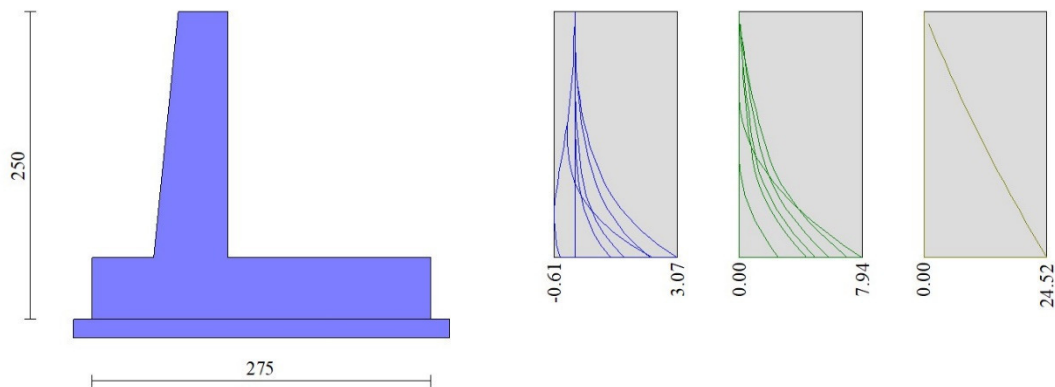


Fig. 8 - Paramento (Inviluppo)

Fondazione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kN]	[kN]	[kNm]
1	-1.10	0.00	0.00	0.00
2	-1.02	0.00	1.95	0.08
3	-0.93	0.00	3.99	0.33
4	-0.85	0.00	6.13	0.75
5	-0.77	0.00	8.36	1.35
6	-0.68	0.00	10.69	2.14
7	-0.60	0.00	13.12	3.14
8	0.00	0.00	-28.76	-18.53
9	0.10	0.00	-26.02	-15.87
10	0.19	0.00	-23.41	-13.48
11	0.29	0.00	-20.93	-11.33
12	0.39	0.00	-18.58	-9.41
13	0.49	0.00	-16.37	-7.71
14	0.58	0.00	-14.28	-6.23
15	0.68	0.00	-12.33	-4.94
16	0.78	0.00	-10.51	-3.83
17	0.87	0.00	-8.82	-2.89
18	0.97	0.00	-7.26	-2.11
19	1.07	0.00	-5.83	-1.48
20	1.16	0.00	-4.54	-0.97
21	1.26	0.00	-3.37	-0.59
22	1.36	0.00	-2.34	-0.31
23	1.46	0.00	-1.43	-0.13
24	1.55	0.00	-0.66	-0.03
25	1.65	0.00	0.00	0.00

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.10	0.00	0.00	0.00
2	-1.02	0.00	2.69	0.11
3	-0.93	0.00	5.42	0.45
4	-0.85	0.00	8.20	1.02
5	-0.77	0.00	11.03	1.82
6	-0.68	0.00	13.90	2.86
7	-0.60	0.00	16.81	4.14
8	0.00	0.00	-9.05	-5.04
9	0.10	0.00	-8.02	-4.22
10	0.19	0.00	-7.06	-3.48
11	0.29	0.00	-6.16	-2.84
12	0.39	0.00	-5.33	-2.28
13	0.49	0.00	-4.55	-1.81
14	0.58	0.00	-3.84	-1.40
15	0.68	0.00	-3.18	-1.06
16	0.78	0.00	-2.59	-0.78
17	0.87	0.00	-2.06	-0.55
18	0.97	0.00	-1.59	-0.38
19	1.07	0.00	-1.18	-0.24
20	1.16	0.00	-0.83	-0.14
21	1.26	0.00	-0.55	-0.08
22	1.36	0.00	-0.32	-0.04
23	1.46	0.00	-0.16	-0.01
24	1.55	0.00	-0.06	0.00
25	1.65	0.00	0.00	0.00

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

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.10	0.00	0.00	0.00
2	-1.02	0.00	2.38	0.10
3	-0.93	0.00	4.80	0.40
4	-0.85	0.00	7.26	0.90
5	-0.77	0.00	9.77	1.61
6	-0.68	0.00	12.32	2.53
7	-0.60	0.00	14.92	3.66
8	0.00	0.00	-15.95	-10.82
9	0.10	0.00	-14.54	-9.34
10	0.19	0.00	-13.18	-8.00
11	0.29	0.00	-11.89	-6.78
12	0.39	0.00	-10.66	-5.69
13	0.49	0.00	-9.49	-4.71
14	0.58	0.00	-8.37	-3.84
15	0.68	0.00	-7.32	-3.08
16	0.78	0.00	-6.32	-2.42
17	0.87	0.00	-5.38	-1.85
18	0.97	0.00	-4.51	-1.37
19	1.07	0.00	-3.69	-0.98
20	1.16	0.00	-2.93	-0.66
21	1.26	0.00	-2.23	-0.41
22	1.36	0.00	-1.59	-0.22
23	1.46	0.00	-1.00	-0.10
24	1.55	0.00	-0.48	-0.02
25	1.65	0.00	0.00	0.00

Combinazione n° 10 - SLER

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.10	0.00	0.00	0.00
2	-1.02	0.00	1.42	0.06
3	-0.93	0.00	2.96	0.24
4	-0.85	0.00	4.61	0.55
5	-0.77	0.00	6.37	1.01
6	-0.68	0.00	8.25	1.62
7	-0.60	0.00	10.24	2.39
8	0.00	0.00	-3.42	3.30
9	0.10	0.00	-1.99	3.56
10	0.19	0.00	-0.70	3.69
11	0.29	0.00	0.42	3.70
12	0.39	0.00	1.40	3.61
13	0.49	0.00	2.21	3.44
14	0.58	0.00	2.88	3.19
15	0.68	0.00	3.39	2.88
16	0.78	0.00	3.74	2.54
17	0.87	0.00	3.94	2.16
18	0.97	0.00	3.99	1.78
19	1.07	0.00	3.88	1.39
20	1.16	0.00	3.61	1.03
21	1.26	0.00	3.20	0.70
22	1.36	0.00	2.63	0.41
23	1.46	0.00	1.90	0.19
24	1.55	0.00	1.02	0.05
25	1.65	0.00	0.00	0.00

Combinazione n° 11 - SLEF

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.10	0.00	0.00	0.00
2	-1.02	0.00	1.42	0.06
3	-0.93	0.00	2.96	0.24
4	-0.85	0.00	4.61	0.55
5	-0.77	0.00	6.37	1.01
6	-0.68	0.00	8.25	1.62
7	-0.60	0.00	10.24	2.39
8	0.00	0.00	-3.42	3.30
9	0.10	0.00	-1.99	3.56
10	0.19	0.00	-0.70	3.69
11	0.29	0.00	0.42	3.70
12	0.39	0.00	1.40	3.61
13	0.49	0.00	2.21	3.44
14	0.58	0.00	2.88	3.19
15	0.68	0.00	3.39	2.88
16	0.78	0.00	3.74	2.54
17	0.87	0.00	3.94	2.16
18	0.97	0.00	3.99	1.78
19	1.07	0.00	3.88	1.39
20	1.16	0.00	3.61	1.03
21	1.26	0.00	3.20	0.70
22	1.36	0.00	2.63	0.41
23	1.46	0.00	1.90	0.19
24	1.55	0.00	1.02	0.05
25	1.65	0.00	0.00	0.00

Combinazione n° 12 - SLEQ

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.10	0.00	0.00	0.00
2	-1.02	0.00	1.42	0.06

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
3	-0.93	0.00	2.96	0.24
4	-0.85	0.00	4.61	0.55
5	-0.77	0.00	6.37	1.01
6	-0.68	0.00	8.25	1.62
7	-0.60	0.00	10.24	2.39
8	0.00	0.00	-3.42	3.30
9	0.10	0.00	-1.99	3.56
10	0.19	0.00	-0.70	3.69
11	0.29	0.00	0.42	3.70
12	0.39	0.00	1.40	3.61
13	0.49	0.00	2.21	3.44
14	0.58	0.00	2.88	3.19
15	0.68	0.00	3.39	2.88
16	0.78	0.00	3.74	2.54
17	0.87	0.00	3.94	2.16
18	0.97	0.00	3.99	1.78
19	1.07	0.00	3.88	1.39
20	1.16	0.00	3.61	1.03
21	1.26	0.00	3.20	0.70
22	1.36	0.00	2.63	0.41
23	1.46	0.00	1.90	0.19
24	1.55	0.00	1.02	0.05
25	1.65	0.00	0.00	0.00

Combinazione n° 13 - SLEQ H + V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.10	0.00	0.00	0.00
2	-1.02	0.00	2.13	0.09
3	-0.93	0.00	4.34	0.36
4	-0.85	0.00	6.62	0.81
5	-0.77	0.00	8.98	1.46
6	-0.68	0.00	11.41	2.31
7	-0.60	0.00	13.92	3.37
8	0.00	0.00	-6.54	-1.35
9	0.10	0.00	-5.34	-0.77
10	0.19	0.00	-4.24	-0.30
11	0.29	0.00	-3.24	0.06
12	0.39	0.00	-2.35	0.33
13	0.49	0.00	-1.55	0.52
14	0.58	0.00	-0.86	0.63
15	0.68	0.00	-0.27	0.69
16	0.78	0.00	0.22	0.69
17	0.87	0.00	0.60	0.65
18	0.97	0.00	0.88	0.58
19	1.07	0.00	1.06	0.48
20	1.16	0.00	1.14	0.37
21	1.26	0.00	1.11	0.26
22	1.36	0.00	0.98	0.16
23	1.46	0.00	0.75	0.08
24	1.55	0.00	0.42	0.02
25	1.65	0.00	0.00	0.00

Combinazione n° 14 - SLEQ H - V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1.10	0.00	0.00	0.00
2	-1.02	0.00	1.96	0.08
3	-0.93	0.00	3.99	0.33
4	-0.85	0.00	6.09	0.75

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
5	-0.77	0.00	8.27	1.35
6	-0.68	0.00	10.52	2.13
7	-0.60	0.00	12.85	3.10
8	0.00	0.00	-10.44	-4.61
9	0.10	0.00	-9.02	-3.67
10	0.19	0.00	-7.70	-2.86
11	0.29	0.00	-6.48	-2.17
12	0.39	0.00	-5.36	-1.60
13	0.49	0.00	-4.34	-1.13
14	0.58	0.00	-3.43	-0.75
15	0.68	0.00	-2.61	-0.46
16	0.78	0.00	-1.90	-0.24
17	0.87	0.00	-1.28	-0.09
18	0.97	0.00	-0.77	0.01
19	1.07	0.00	-0.36	0.07
20	1.16	0.00	-0.05	0.09
21	1.26	0.00	0.16	0.08
22	1.36	0.00	0.27	0.06
23	1.46	0.00	0.27	0.03
24	1.55	0.00	0.18	0.01
25	1.65	0.00	0.00	0.00

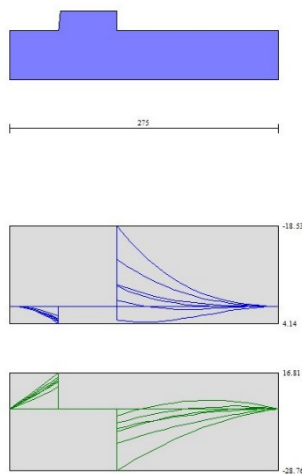


Fig. 9 - Fondazione (Inviluppo)

Verifiche strutturali

Verifiche a flessione

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espressa in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi	area ferri inferiori espressa in [cmq]
Afs	area ferri superiori espressa in [cmq]

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

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

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	0.00	100	40	10.05	10.05	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000
2	-0.10	100	41	10.05	10.05	0.00	0.99	0.00	0.00	100000.000
3	-0.20	100	42	10.05	10.05	-0.01	2.01	-31.33	6317.90	3142.612
4	-0.30	100	43	10.05	10.05	-0.02	3.05	-47.79	6449.61	2112.979
5	-0.40	100	44	10.05	10.05	-0.04	4.12	-64.77	6581.31	1597.842
6	-0.50	100	45	10.05	10.05	-0.06	5.21	-82.27	6713.01	1288.514
7	-0.60	100	46	10.05	10.05	-0.09	6.33	-100.29	6844.71	1082.096
8	-0.70	100	47	10.05	10.05	-0.13	7.47	-118.11	6976.42	934.491
9	-0.80	100	48	10.05	10.05	-0.16	8.63	-132.88	7108.12	823.648
10	-0.90	100	49	10.05	10.05	-0.19	9.82	-141.76	7239.82	737.318
11	-1.00	100	50	10.05	10.05	-0.21	11.03	-140.81	7371.53	668.150
12	-1.10	100	51	10.05	10.05	-0.21	12.27	-126.88	7503.23	611.467
13	-1.20	100	52	10.05	10.05	-0.17	13.53	-97.75	7634.93	564.150
14	-1.30	100	53	10.05	10.05	-0.10	14.82	-51.77	7766.63	524.040
15	-1.40	100	54	10.05	10.05	0.03	16.13	12.34	7898.34	489.596
16	-1.50	100	55	10.05	10.05	0.21	17.47	95.61	8030.04	459.685
17	-1.60	100	56	10.05	10.05	0.46	18.83	198.87	8161.74	433.460
18	-1.70	100	57	10.05	10.05	0.79	20.21	322.85	8293.44	410.271
19	-1.80	100	58	10.05	10.05	1.20	21.62	453.44	8160.09	377.358
20	-1.90	100	59	10.05	10.05	1.71	23.06	572.64	7712.00	334.453
21	-2.00	100	60	10.05	10.05	2.33	24.52	685.62	7221.23	294.535

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	0.00	100	40	10.05	10.05	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000
2	-0.10	100	41	10.05	10.05	0.00	0.99	0.00	0.00	100000.000
3	-0.20	100	42	10.05	10.05	0.01	2.01	0.00	0.00	100000.000
4	-0.30	100	43	10.05	10.05	0.02	3.05	39.93	6449.61	2112.979
5	-0.40	100	44	10.05	10.05	0.04	4.12	59.36	6581.31	1597.842
6	-0.50	100	45	10.05	10.05	0.06	5.21	81.95	6713.01	1288.514
7	-0.60	100	46	10.05	10.05	0.10	6.33	107.75	6844.71	1082.096
8	-0.70	100	47	10.05	10.05	0.15	7.47	136.83	6976.42	934.491
9	-0.80	100	48	10.05	10.05	0.21	8.63	169.23	7108.12	823.648
10	-0.90	100	49	10.05	10.05	0.28	9.82	205.00	7239.82	737.318
11	-1.00	100	50	10.05	10.05	0.37	11.03	244.18	7371.53	668.150
12	-1.10	100	51	10.05	10.05	0.47	12.27	286.96	7503.23	611.467
13	-1.20	100	52	10.05	10.05	0.59	13.53	331.63	7582.03	560.241
14	-1.30	100	53	10.05	10.05	0.74	14.82	374.90	7538.65	508.657
15	-1.40	100	54	10.05	10.05	0.91	16.13	422.77	7477.46	463.506
16	-1.50	100	55	10.05	10.05	1.13	17.47	475.63	7380.68	422.512
17	-1.60	100	56	10.05	10.05	1.39	18.83	533.50	7245.52	384.801
18	-1.70	100	57	10.05	10.05	1.70	20.21	595.73	7027.07	349.851
19	-1.80	100	58	10.05	10.05	2.08	21.62	660.80	6858.71	317.176
20	-1.90	100	59	10.05	10.05	2.54	23.06	726.43	6603.15	286.364
21	-2.00	100	60	10.05	10.05	3.07	24.52	792.24	6324.08	257.943

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

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

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	0.00	100	40	10.05	10.05	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000
2	-0.10	100	41	10.05	10.05	0.00	0.99	0.00	0.00	100000.000
3	-0.20	100	42	10.05	10.05	0.01	2.01	0.00	0.00	100000.000
4	-0.30	100	43	10.05	10.05	0.02	3.05	34.22	6449.61	2112.979
5	-0.40	100	44	10.05	10.05	0.03	4.12	49.13	6581.31	1597.842
6	-0.50	100	45	10.05	10.05	0.05	5.21	65.84	6713.01	1288.514
7	-0.60	100	46	10.05	10.05	0.08	6.33	84.38	6844.71	1082.096
8	-0.70	100	47	10.05	10.05	0.11	7.47	104.77	6976.42	934.491
9	-0.80	100	48	10.05	10.05	0.15	8.63	127.05	7108.12	823.648
10	-0.90	100	49	10.05	10.05	0.21	9.82	151.24	7239.82	737.318
11	-1.00	100	50	10.05	10.05	0.27	11.03	177.36	7371.53	668.150
12	-1.10	100	51	10.05	10.05	0.34	12.27	205.56	7503.23	611.467
13	-1.20	100	52	10.05	10.05	0.42	13.53	236.45	7634.93	564.150
14	-1.30	100	53	10.05	10.05	0.52	14.82	271.09	7766.63	524.040
15	-1.40	100	54	10.05	10.05	0.64	16.13	312.20	7898.34	489.596
16	-1.50	100	55	10.05	10.05	0.79	17.47	362.18	8027.14	459.519
17	-1.60	100	56	10.05	10.05	0.98	18.83	412.78	7957.02	422.587
18	-1.70	100	57	10.05	10.05	1.21	20.21	470.79	7855.79	388.621
19	-1.80	100	58	10.05	10.05	1.50	21.62	534.70	7707.70	356.437
20	-1.90	100	59	10.05	10.05	1.85	23.06	603.95	7524.67	326.329
21	-2.00	100	60	10.05	10.05	2.27	24.52	675.57	7292.47	297.441

Fondazione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	-1.10	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000
2	-1.02	100	50	10.05	10.05	0.08	0.00	166.46	0.00	2070.879
3	-0.93	100	50	10.05	10.05	0.33	0.00	166.46	0.00	509.207
4	-0.85	100	50	10.05	10.05	0.75	0.00	166.46	0.00	222.653
5	-0.77	100	50	10.05	10.05	1.35	0.00	166.46	0.00	123.249
6	-0.68	100	50	10.05	10.05	2.14	0.00	166.46	0.00	77.643
7	-0.60	100	50	10.05	10.05	3.14	0.00	166.46	0.00	53.087
8	0.00	100	50	10.05	10.05	-18.53	0.00	-166.46	0.00	8.983
9	0.10	100	50	10.05	10.05	-15.87	0.00	-166.46	0.00	10.487
10	0.19	100	50	10.05	10.05	-13.48	0.00	-166.46	0.00	12.353
11	0.29	100	50	10.05	10.05	-11.33	0.00	-166.46	0.00	14.699
12	0.39	100	50	10.05	10.05	-9.41	0.00	-166.46	0.00	17.693
13	0.49	100	50	10.05	10.05	-7.71	0.00	-166.46	0.00	21.582
14	0.58	100	50	10.05	10.05	-6.23	0.00	-166.46	0.00	26.736
15	0.68	100	50	10.05	10.05	-4.94	0.00	-166.46	0.00	33.729
16	0.78	100	50	10.05	10.05	-3.83	0.00	-166.46	0.00	43.489
17	0.87	100	50	10.05	10.05	-2.89	0.00	-166.46	0.00	57.590
18	0.97	100	50	10.05	10.05	-2.11	0.00	-166.46	0.00	78.857
19	1.07	100	50	10.05	10.05	-1.48	0.00	-166.46	0.00	112.751
20	1.16	100	50	10.05	10.05	-0.97	0.00	-166.46	0.00	170.904
21	1.26	100	50	10.05	10.05	-0.59	0.00	-166.46	0.00	281.602
22	1.36	100	50	10.05	10.05	-0.31	0.00	-166.46	0.00	528.493
23	1.46	100	50	10.05	10.05	-0.13	0.00	-166.46	0.00	1253.289
24	1.55	100	50	10.05	10.05	-0.03	0.00	-166.46	0.00	5214.634
25	1.65	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-1.10	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000
2	-1.02	100	50	10.05	10.05	0.11	0.00	166.46	0.00	1489.696
3	-0.93	100	50	10.05	10.05	0.45	0.00	166.46	0.00	370.344
4	-0.85	100	50	10.05	10.05	1.02	0.00	166.46	0.00	163.683
5	-0.77	100	50	10.05	10.05	1.82	0.00	166.46	0.00	91.563
6	-0.68	100	50	10.05	10.05	2.86	0.00	166.46	0.00	58.279
7	-0.60	100	50	10.05	10.05	4.14	0.00	166.46	0.00	40.250
8	0.00	100	50	10.05	10.05	-5.04	0.00	-166.46	0.00	33.007
9	0.10	100	50	10.05	10.05	-4.22	0.00	-166.46	0.00	39.491
10	0.19	100	50	10.05	10.05	-3.48	0.00	-166.46	0.00	47.789
11	0.29	100	50	10.05	10.05	-2.84	0.00	-166.46	0.00	58.580
12	0.39	100	50	10.05	10.05	-2.28	0.00	-166.46	0.00	72.876
13	0.49	100	50	10.05	10.05	-1.81	0.00	-166.46	0.00	92.218
14	0.58	100	50	10.05	10.05	-1.40	0.00	-166.46	0.00	119.038
15	0.68	100	50	10.05	10.05	-1.06	0.00	-166.46	0.00	157.321
16	0.78	100	50	10.05	10.05	-0.78	0.00	-166.46	0.00	213.881
17	0.87	100	50	10.05	10.05	-0.55	0.00	-166.46	0.00	301.014
18	0.97	100	50	10.05	10.05	-0.38	0.00	-166.46	0.00	442.374
19	1.07	100	50	10.05	10.05	-0.24	0.00	-166.46	0.00	687.273
20	1.16	100	50	10.05	10.05	-0.14	0.00	-166.46	0.00	1149.622
21	1.26	100	50	10.05	10.05	-0.08	0.00	-166.46	0.00	2131.003
22	1.36	100	50	10.05	10.05	-0.04	0.00	-166.46	0.00	4597.301
23	1.46	100	50	10.05	10.05	-0.01	0.00	-166.46	0.00	12677.663
24	1.55	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000
25	1.65	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000

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

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	-1.10	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000
2	-1.02	100	50	10.05	10.05	0.10	0.00	166.46	0.00	1685.918
3	-0.93	100	50	10.05	10.05	0.40	0.00	166.46	0.00	418.911
4	-0.85	100	50	10.05	10.05	0.90	0.00	166.46	0.00	185.055
5	-0.77	100	50	10.05	10.05	1.61	0.00	166.46	0.00	103.467
6	-0.68	100	50	10.05	10.05	2.53	0.00	166.46	0.00	65.822
7	-0.60	100	50	10.05	10.05	3.66	0.00	166.46	0.00	45.438
8	0.00	100	50	10.05	10.05	-10.82	0.00	-166.46	0.00	15.383
9	0.10	100	50	10.05	10.05	-9.34	0.00	-166.46	0.00	17.818
10	0.19	100	50	10.05	10.05	-8.00	0.00	-166.46	0.00	20.814
11	0.29	100	50	10.05	10.05	-6.78	0.00	-166.46	0.00	24.549
12	0.39	100	50	10.05	10.05	-5.69	0.00	-166.46	0.00	29.272
13	0.49	100	50	10.05	10.05	-4.71	0.00	-166.46	0.00	35.347
14	0.58	100	50	10.05	10.05	-3.84	0.00	-166.46	0.00	43.315
15	0.68	100	50	10.05	10.05	-3.08	0.00	-166.46	0.00	54.011
16	0.78	100	50	10.05	10.05	-2.42	0.00	-166.46	0.00	68.773
17	0.87	100	50	10.05	10.05	-1.85	0.00	-166.46	0.00	89.845
18	0.97	100	50	10.05	10.05	-1.37	0.00	-166.46	0.00	121.228
19	1.07	100	50	10.05	10.05	-0.98	0.00	-166.46	0.00	170.583
20	1.16	100	50	10.05	10.05	-0.66	0.00	-166.46	0.00	254.085
21	1.26	100	50	10.05	10.05	-0.41	0.00	-166.46	0.00	410.718
22	1.36	100	50	10.05	10.05	-0.22	0.00	-166.46	0.00	754.714
23	1.46	100	50	10.05	10.05	-0.10	0.00	-166.46	0.00	1748.446
24	1.55	100	50	10.05	10.05	-0.02	0.00	-166.46	0.00	7088.372
25	1.65	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

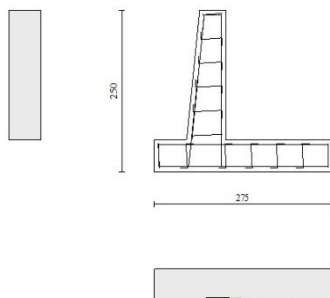


Fig. 10 - Paramento (Inviluppo)

Verifiche a taglio

Simbologia adottata

- Is indice sezione
- Y ordinata sezione espressa in [m]
- B larghezza sezione espresso in [cm]
- H altezza sezione espressa in [cm]
- A_{sw} area ferri a taglio espresso in [cm²]
- cotθ inclinazione delle bielle compresse, θ inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
- V_{Rcd} resistenza di progetto a 'taglio compressione' espressa in [kN]
- V_{Rsd} resistenza di progetto a 'taglio trazione' espressa in [kN]
- V_{Rd} resistenza di progetto a taglio espresso in [kN]. Per elementi con armature trasversali resistenti al taglio (A_{sw}>0.0) V_{Rd}=min(V_{Rcd}, V_{Rsd}).
- T taglio agente espressa in [kN]
- FS fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione resistente e sollecitazione agente)

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y	B	H	A _{sw}	s	cotθ	V _{Rcd}	V _{Rsd}	V _{Rd}	T	FS
	[m]	[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm]		[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
1	0.00	100	40	0.00	0.00	--	0.00	0.00	185.62	0.00	100.000
2	-0.10	100	41	0.00	0.00	--	0.00	0.00	188.23	0.00	100.000
3	-0.20	100	42	0.00	0.00	--	0.00	0.00	190.81	0.00	100.000
4	-0.30	100	43	0.00	0.00	--	0.00	0.00	193.37	0.00	100.000
5	-0.40	100	44	0.00	0.00	--	0.00	0.00	195.91	0.00	100.000
6	-0.50	100	45	0.00	0.00	--	0.00	0.00	198.42	0.00	100.000
7	-0.60	100	46	0.00	0.00	--	0.00	0.00	200.91	0.00	100.000
8	-0.70	100	47	0.00	0.00	--	0.00	0.00	203.38	0.02	8961.739
9	-0.80	100	48	0.00	0.00	--	0.00	0.00	205.84	0.09	2267.455
10	-0.90	100	49	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.27	0.23	911.503
11	-1.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	210.69	0.46	457.943
12	-1.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	213.09	0.79	271.267
13	-1.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	215.47	1.20	178.836
14	-1.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	217.84	1.72	126.795
15	-1.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	220.19	2.33	94.702
16	-1.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	222.53	3.03	73.538
17	-1.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	224.85	3.82	58.849

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
18	-1.70	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	227.16	4.71	48.235
19	-1.80	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	229.46	5.69	40.312
20	-1.90	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	231.74	6.77	34.239
21	-2.00	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	234.02	7.94	29.478

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	100	40	0.00	0.00	--	0.00	0.00	185.62	0.00	100.000
2	-0.10	100	41	0.00	0.00	--	0.00	0.00	188.23	0.08	2214.941
3	-0.20	100	42	0.00	0.00	--	0.00	0.00	190.81	0.18	1034.120
4	-0.30	100	43	0.00	0.00	--	0.00	0.00	193.37	0.30	647.581
5	-0.40	100	44	0.00	0.00	--	0.00	0.00	195.91	0.43	458.532
6	-0.50	100	45	0.00	0.00	--	0.00	0.00	198.42	0.57	347.835
7	-0.60	100	46	0.00	0.00	--	0.00	0.00	200.91	0.73	275.906
8	-0.70	100	47	0.00	0.00	--	0.00	0.00	203.38	0.90	225.859
9	-0.80	100	48	0.00	0.00	--	0.00	0.00	205.84	1.09	189.302
10	-0.90	100	49	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.27	1.29	161.606
11	-1.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	210.69	1.50	140.018
12	-1.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	213.09	1.74	122.346
13	-1.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	215.47	2.01	107.408
14	-1.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	217.84	2.33	93.588
15	-1.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	220.19	2.74	80.482
16	-1.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	222.53	3.23	68.874
17	-1.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	224.85	3.81	58.974
18	-1.70	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	227.16	4.48	50.691
19	-1.80	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	229.46	5.24	43.818
20	-1.90	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	231.74	6.08	38.124
21	-2.00	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	234.02	7.01	33.395

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

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	0.00	100	40	0.00	0.00	--	0.00	0.00	185.62	0.00	100.000
2	-0.10	100	41	0.00	0.00	--	0.00	0.00	188.23	0.08	2296.006
3	-0.20	100	42	0.00	0.00	--	0.00	0.00	190.81	0.17	1106.063
4	-0.30	100	43	0.00	0.00	--	0.00	0.00	193.37	0.27	711.967
5	-0.40	100	44	0.00	0.00	--	0.00	0.00	195.91	0.38	516.577
6	-0.50	100	45	0.00	0.00	--	0.00	0.00	198.42	0.50	400.499
7	-0.60	100	46	0.00	0.00	--	0.00	0.00	200.91	0.62	323.960
8	-0.70	100	47	0.00	0.00	--	0.00	0.00	203.38	0.75	269.930
9	-0.80	100	48	0.00	0.00	--	0.00	0.00	205.84	0.90	229.903
10	-0.90	100	49	0.00	0.00	--	0.00	0.00	208.27	1.05	199.165
11	-1.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	210.69	1.20	174.891
12	-1.10	100	51	0.00	0.00	--	0.00	0.00	213.09	1.38	154.564
13	-1.20	100	52	0.00	0.00	--	0.00	0.00	215.47	1.57	136.890
14	-1.30	100	53	0.00	0.00	--	0.00	0.00	217.84	1.82	119.655
15	-1.40	100	54	0.00	0.00	--	0.00	0.00	220.19	2.15	102.518
16	-1.50	100	55	0.00	0.00	--	0.00	0.00	222.53	2.56	87.066
17	-1.60	100	56	0.00	0.00	--	0.00	0.00	224.85	3.04	73.852
18	-1.70	100	57	0.00	0.00	--	0.00	0.00	227.16	3.61	62.853
19	-1.80	100	58	0.00	0.00	--	0.00	0.00	229.46	4.26	53.807
20	-1.90	100	59	0.00	0.00	--	0.00	0.00	231.74	5.00	46.390
21	-2.00	100	60	0.00	0.00	--	0.00	0.00	234.02	5.81	40.296

Fondazione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-1.10	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	0.00	100.000
2	-1.02	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-1.95	107.567
3	-0.93	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-3.99	52.478
4	-0.85	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-6.13	34.157
5	-0.77	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-8.36	25.025
6	-0.68	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-10.69	19.567
7	-0.60	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-13.12	15.945
8	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-28.76	7.277
9	0.10	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-26.02	8.043
10	0.19	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-23.41	8.939
11	0.29	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-20.93	9.998
12	0.39	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-18.58	11.260
13	0.49	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-16.37	12.784
14	0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-14.28	14.650
15	0.68	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-12.33	16.970
16	0.78	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-10.51	19.911
17	0.87	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-8.82	23.728
18	0.97	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-7.26	28.823
19	1.07	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-5.83	35.880
20	1.16	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-4.54	46.137
21	1.26	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-3.37	62.090
22	1.36	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-2.34	89.576
23	1.46	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-1.43	146.002
24	1.55	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-0.66	316.260
25	1.65	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	0.00	100.000

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-1.10	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	0.00	100.000
2	-1.02	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-2.69	77.807
3	-0.93	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-5.42	38.579
4	-0.85	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-8.20	25.507
5	-0.77	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-11.03	18.974
6	-0.68	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-13.90	15.055
7	-0.60	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-16.81	12.445
8	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-9.05	23.133
9	0.10	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-8.02	26.078
10	0.19	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-7.06	29.623
11	0.29	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-6.16	33.942
12	0.39	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-5.33	39.279
13	0.49	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-4.55	45.980
14	0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-3.84	54.550
15	0.68	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-3.18	65.757
16	0.78	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-2.59	80.799
17	0.87	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-2.06	101.645
18	0.97	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-1.59	131.702
19	1.07	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-1.18	177.288
20	1.16	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-0.83	251.183
21	1.26	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-0.55	382.451
22	1.36	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-0.32	648.837
23	1.46	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-0.16	1314.636
24	1.55	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-0.06	3662.168
25	1.65	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	0.00	100.000

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

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	-1.10	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	0.00	100.000
2	-1.02	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-2.38	88.033

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
3	-0.93	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-4.80	43.617
4	-0.85	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-7.26	28.816
5	-0.77	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-9.77	21.419
6	-0.68	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-12.32	16.984
7	-0.60	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-14.92	14.029
8	0.00	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-15.95	13.123
9	0.10	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-14.54	14.396
10	0.19	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-13.18	15.871
11	0.29	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-11.89	17.595
12	0.39	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-10.66	19.630
13	0.49	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-9.49	22.058
14	0.58	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-8.37	24.995
15	0.68	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-7.32	28.600
16	0.78	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-6.32	33.107
17	0.87	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-5.38	38.869
18	0.97	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-4.51	46.443
19	1.07	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-3.69	56.756
20	1.16	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-2.93	71.483
21	1.26	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-2.23	93.967
22	1.36	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-1.59	131.975
23	1.46	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-1.00	208.551
24	1.55	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-0.48	435.654
25	1.65	100	50	0.00	0.00	--	0.00	0.00	209.25	0.00	100.000

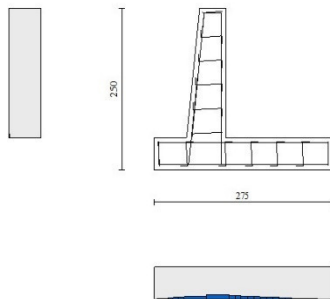


Fig. 11 - Paramento (Inviluppo)

Verifica delle tensioni

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione, espressa in [m]
B	larghezza sezione, espressa in [cm]
H	altezza sezione, espressa in [cm]
A _{fi}	area ferri inferiori, espressa in [cmq]
A _{fs}	area ferri superiori, espressa in [cmq]
M	momento agente, espressa in [kNm]
N	sforzo normale agente, espressa in [kN]
σ _c	tensione di compressione nel cls, espressa in [kPa]

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

ofi tensione nei ferri inferiori, espressa in [kPa]
ofs tensione nei ferri superiori, espressa in [kPa]

Combinazioni SLER

Paramento

Combinazione n° 10 - SLER

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 17430 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 360000 [kPa]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	ofi	ofs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	0.00	100	40	10.05	10.05	0.00	0.00	0	0	0
2	-0.10	100	41	10.05	10.05	0.00	0.99	2	35	33
3	-0.20	100	42	10.05	10.05	-0.01	2.01	5	70	64
4	-0.30	100	43	10.05	10.05	-0.02	3.05	7	106	93
5	-0.40	100	44	10.05	10.05	-0.04	4.12	10	143	119
6	-0.50	100	45	10.05	10.05	-0.06	5.21	13	181	145
7	-0.60	100	46	10.05	10.05	-0.09	6.33	15	219	168
8	-0.70	100	47	10.05	10.05	-0.13	7.47	18	258	190
9	-0.80	100	48	10.05	10.05	-0.17	8.63	21	297	211
10	-0.90	100	49	10.05	10.05	-0.21	9.82	24	336	230
11	-1.00	100	50	10.05	10.05	-0.27	11.03	27	376	248
12	-1.10	100	51	10.05	10.05	-0.32	12.27	30	416	265
13	-1.20	100	52	10.05	10.05	-0.39	13.53	32	456	282
14	-1.30	100	53	10.05	10.05	-0.45	14.82	35	496	298
15	-1.40	100	54	10.05	10.05	-0.51	16.13	38	534	315
16	-1.50	100	55	10.05	10.05	-0.57	17.47	40	568	335
17	-1.60	100	56	10.05	10.05	-0.60	18.83	42	599	358
18	-1.70	100	57	10.05	10.05	-0.61	20.21	44	624	387
19	-1.80	100	58	10.05	10.05	-0.59	21.62	45	643	420
20	-1.90	100	59	10.05	10.05	-0.53	23.06	46	655	461
21	-2.00	100	60	10.05	10.05	-0.42	24.52	45	659	508

Fondazione

Combinazione n° 10 - SLER

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 17430 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 360000 [kPa]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	ofi	ofs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	-1.10	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0	0	0
2	-1.02	100	50	10.05	10.05	0.06	0.00	3	146	13
3	-0.93	100	50	10.05	10.05	0.24	0.00	11	600	52
4	-0.85	100	50	10.05	10.05	0.55	0.00	26	1387	121
5	-0.77	100	50	10.05	10.05	1.01	0.00	48	2528	220
6	-0.68	100	50	10.05	10.05	1.62	0.00	77	4049	352
7	-0.60	100	50	10.05	10.05	2.39	0.00	114	5974	520
8	0.00	100	50	10.05	10.05	3.30	0.00	157	8244	717
9	0.10	100	50	10.05	10.05	3.56	0.00	170	8897	774
10	0.19	100	50	10.05	10.05	3.69	0.00	176	9221	802
11	0.29	100	50	10.05	10.05	3.70	0.00	176	9252	805
12	0.39	100	50	10.05	10.05	3.61	0.00	172	9029	785
13	0.49	100	50	10.05	10.05	3.44	0.00	164	8589	747

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	ofi	ofs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
14	0.58	100	50	10.05	10.05	3.19	0.00	152	7969	693
15	0.68	100	50	10.05	10.05	2.88	0.00	137	7206	627
16	0.78	100	50	10.05	10.05	2.54	0.00	121	6339	551
17	0.87	100	50	10.05	10.05	2.16	0.00	103	5405	470
18	0.97	100	50	10.05	10.05	1.78	0.00	85	4440	386
19	1.07	100	50	10.05	10.05	1.39	0.00	66	3483	303
20	1.16	100	50	10.05	10.05	1.03	0.00	49	2572	224
21	1.26	100	50	10.05	10.05	0.70	0.00	33	1743	152
22	1.36	100	50	10.05	10.05	0.41	0.00	20	1033	90
23	1.46	100	50	10.05	10.05	0.19	0.00	9	482	42
24	1.55	100	50	10.05	10.05	0.05	0.00	2	125	11
25	1.65	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0	0	0

Combinazioni SLEF

Paramento

Combinazione n° 11 - SLEF

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 29050 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	ofi	ofs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	0.00	100	40	10.05	10.05	0.00	0.00	0	0	0
2	-0.10	100	41	10.05	10.05	0.00	0.99	2	35	33
3	-0.20	100	42	10.05	10.05	-0.01	2.01	5	70	64
4	-0.30	100	43	10.05	10.05	-0.02	3.05	7	106	93
5	-0.40	100	44	10.05	10.05	-0.04	4.12	10	143	119
6	-0.50	100	45	10.05	10.05	-0.06	5.21	13	181	145
7	-0.60	100	46	10.05	10.05	-0.09	6.33	15	219	168
8	-0.70	100	47	10.05	10.05	-0.13	7.47	18	258	190
9	-0.80	100	48	10.05	10.05	-0.17	8.63	21	297	211
10	-0.90	100	49	10.05	10.05	-0.21	9.82	24	336	230
11	-1.00	100	50	10.05	10.05	-0.27	11.03	27	376	248
12	-1.10	100	51	10.05	10.05	-0.32	12.27	30	416	265
13	-1.20	100	52	10.05	10.05	-0.39	13.53	32	456	282
14	-1.30	100	53	10.05	10.05	-0.45	14.82	35	496	298
15	-1.40	100	54	10.05	10.05	-0.51	16.13	38	534	315
16	-1.50	100	55	10.05	10.05	-0.57	17.47	40	568	335
17	-1.60	100	56	10.05	10.05	-0.60	18.83	42	599	358
18	-1.70	100	57	10.05	10.05	-0.61	20.21	44	624	387
19	-1.80	100	58	10.05	10.05	-0.59	21.62	45	643	420
20	-1.90	100	59	10.05	10.05	-0.53	23.06	46	655	461
21	-2.00	100	60	10.05	10.05	-0.42	24.52	45	659	508

Fondazione

Combinazione n° 11 - SLEF

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 29050 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	ofi	ofs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	-1.10	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0	0	0

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σ_c [kPa]	ofi [kPa]	ofs [kPa]
2	-1.02	100	50	10.05	10.05	0.06	0.00	3	146	13
3	-0.93	100	50	10.05	10.05	0.24	0.00	11	600	52
4	-0.85	100	50	10.05	10.05	0.55	0.00	26	1387	121
5	-0.77	100	50	10.05	10.05	1.01	0.00	48	2528	220
6	-0.68	100	50	10.05	10.05	1.62	0.00	77	4049	352
7	-0.60	100	50	10.05	10.05	2.39	0.00	114	5974	520
8	0.00	100	50	10.05	10.05	3.30	0.00	157	8244	717
9	0.10	100	50	10.05	10.05	3.56	0.00	170	8897	774
10	0.19	100	50	10.05	10.05	3.69	0.00	176	9221	802
11	0.29	100	50	10.05	10.05	3.70	0.00	176	9252	805
12	0.39	100	50	10.05	10.05	3.61	0.00	172	9029	785
13	0.49	100	50	10.05	10.05	3.44	0.00	164	8589	747
14	0.58	100	50	10.05	10.05	3.19	0.00	152	7969	693
15	0.68	100	50	10.05	10.05	2.88	0.00	137	7206	627
16	0.78	100	50	10.05	10.05	2.54	0.00	121	6339	551
17	0.87	100	50	10.05	10.05	2.16	0.00	103	5405	470
18	0.97	100	50	10.05	10.05	1.78	0.00	85	4440	386
19	1.07	100	50	10.05	10.05	1.39	0.00	66	3483	303
20	1.16	100	50	10.05	10.05	1.03	0.00	49	2572	224
21	1.26	100	50	10.05	10.05	0.70	0.00	33	1743	152
22	1.36	100	50	10.05	10.05	0.41	0.00	20	1033	90
23	1.46	100	50	10.05	10.05	0.19	0.00	9	482	42
24	1.55	100	50	10.05	10.05	0.05	0.00	2	125	11
25	1.65	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0	0	0

Combinazioni SLEQ

Paramento

Combinazione n° 12 - SLEQ

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 13073 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σ_c [kPa]	ofi [kPa]	ofs [kPa]
1	0.00	100	40	10.05	10.05	0.00	0.00	0	0	0
2	-0.10	100	41	10.05	10.05	0.00	0.99	2	35	33
3	-0.20	100	42	10.05	10.05	-0.01	2.01	5	70	64
4	-0.30	100	43	10.05	10.05	-0.02	3.05	7	106	93
5	-0.40	100	44	10.05	10.05	-0.04	4.12	10	143	119
6	-0.50	100	45	10.05	10.05	-0.06	5.21	13	181	145
7	-0.60	100	46	10.05	10.05	-0.09	6.33	15	219	168
8	-0.70	100	47	10.05	10.05	-0.13	7.47	18	258	190
9	-0.80	100	48	10.05	10.05	-0.17	8.63	21	297	211
10	-0.90	100	49	10.05	10.05	-0.21	9.82	24	336	230
11	-1.00	100	50	10.05	10.05	-0.27	11.03	27	376	248
12	-1.10	100	51	10.05	10.05	-0.32	12.27	30	416	265
13	-1.20	100	52	10.05	10.05	-0.39	13.53	32	456	282
14	-1.30	100	53	10.05	10.05	-0.45	14.82	35	496	298
15	-1.40	100	54	10.05	10.05	-0.51	16.13	38	534	315
16	-1.50	100	55	10.05	10.05	-0.57	17.47	40	568	335
17	-1.60	100	56	10.05	10.05	-0.60	18.83	42	599	358
18	-1.70	100	57	10.05	10.05	-0.61	20.21	44	624	387
19	-1.80	100	58	10.05	10.05	-0.59	21.62	45	643	420
20	-1.90	100	59	10.05	10.05	-0.53	23.06	46	655	461
21	-2.00	100	60	10.05	10.05	-0.42	24.52	45	659	508

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Combinazione n° 13 - SLEQ H + V

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 13073 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	0.00	100	40	10.05	10.05	0.00	0.00	0	0	0
2	-0.10	100	41	10.05	10.05	0.00	0.99	2	34	34
3	-0.20	100	42	10.05	10.05	0.00	2.01	4	67	67
4	-0.30	100	43	10.05	10.05	0.00	3.05	7	99	100
5	-0.40	100	44	10.05	10.05	0.00	4.12	9	131	132
6	-0.50	100	45	10.05	10.05	0.01	5.21	11	161	165
7	-0.60	100	46	10.05	10.05	0.01	6.33	13	190	197
8	-0.70	100	47	10.05	10.05	0.02	7.47	16	218	230
9	-0.80	100	48	10.05	10.05	0.04	8.63	18	244	264
10	-0.90	100	49	10.05	10.05	0.06	9.82	20	269	297
11	-1.00	100	50	10.05	10.05	0.08	11.03	23	293	332
12	-1.10	100	51	10.05	10.05	0.11	12.27	25	315	367
13	-1.20	100	52	10.05	10.05	0.15	13.53	28	335	403
14	-1.30	100	53	10.05	10.05	0.20	14.82	30	353	440
15	-1.40	100	54	10.05	10.05	0.27	16.13	33	368	481
16	-1.50	100	55	10.05	10.05	0.36	17.47	37	378	525
17	-1.60	100	56	10.05	10.05	0.48	18.83	40	382	575
18	-1.70	100	57	10.05	10.05	0.65	20.21	45	379	631
19	-1.80	100	58	10.05	10.05	0.87	21.62	50	368	695
20	-1.90	100	59	10.05	10.05	1.14	23.06	55	349	766
21	-2.00	100	60	10.05	10.05	1.48	24.52	61	321	846

Combinazione n° 14 - SLEQ H - V

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 13073 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	0.00	100	40	10.05	10.05	0.00	0.00	0	0	0
2	-0.10	100	41	10.05	10.05	0.00	0.99	2	34	34
3	-0.20	100	42	10.05	10.05	0.00	2.01	4	67	67
4	-0.30	100	43	10.05	10.05	0.00	3.05	7	100	99
5	-0.40	100	44	10.05	10.05	0.00	4.12	9	132	131
6	-0.50	100	45	10.05	10.05	0.00	5.21	11	163	163
7	-0.60	100	46	10.05	10.05	0.00	6.33	13	193	194
8	-0.70	100	47	10.05	10.05	0.01	7.47	15	222	226
9	-0.80	100	48	10.05	10.05	0.01	8.63	17	250	257
10	-0.90	100	49	10.05	10.05	0.02	9.82	19	278	288
11	-1.00	100	50	10.05	10.05	0.03	11.03	22	305	320
12	-1.10	100	51	10.05	10.05	0.05	12.27	24	330	351
13	-1.20	100	52	10.05	10.05	0.06	13.53	26	355	383
14	-1.30	100	53	10.05	10.05	0.09	14.82	28	377	416
15	-1.40	100	54	10.05	10.05	0.13	16.13	31	397	452
16	-1.50	100	55	10.05	10.05	0.19	17.47	34	413	491
17	-1.60	100	56	10.05	10.05	0.28	18.83	37	423	534
18	-1.70	100	57	10.05	10.05	0.41	20.21	41	426	584
19	-1.80	100	58	10.05	10.05	0.58	21.62	45	423	640
20	-1.90	100	59	10.05	10.05	0.80	23.06	50	412	704
21	-2.00	100	60	10.05	10.05	1.08	24.52	55	391	776

Fondazione

MANDATARIA



MANDANTE



GEOTECHNICAL
DESIGN GROUP



ICARIA
società di ingegneria

128 di 257

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

Combinazione n° 12 - SLEQ

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 13073 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	ofi	ofs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	-1.10	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0	0	0
2	-1.02	100	50	10.05	10.05	0.06	0.00	3	146	13
3	-0.93	100	50	10.05	10.05	0.24	0.00	11	600	52
4	-0.85	100	50	10.05	10.05	0.55	0.00	26	1387	121
5	-0.77	100	50	10.05	10.05	1.01	0.00	48	2528	220
6	-0.68	100	50	10.05	10.05	1.62	0.00	77	4049	352
7	-0.60	100	50	10.05	10.05	2.39	0.00	114	5974	520
8	0.00	100	50	10.05	10.05	3.30	0.00	157	8244	717
9	0.10	100	50	10.05	10.05	3.56	0.00	170	8897	774
10	0.19	100	50	10.05	10.05	3.69	0.00	176	9221	802
11	0.29	100	50	10.05	10.05	3.70	0.00	176	9252	805
12	0.39	100	50	10.05	10.05	3.61	0.00	172	9029	785
13	0.49	100	50	10.05	10.05	3.44	0.00	164	8589	747
14	0.58	100	50	10.05	10.05	3.19	0.00	152	7969	693
15	0.68	100	50	10.05	10.05	2.88	0.00	137	7206	627
16	0.78	100	50	10.05	10.05	2.54	0.00	121	6339	551
17	0.87	100	50	10.05	10.05	2.16	0.00	103	5405	470
18	0.97	100	50	10.05	10.05	1.78	0.00	85	4440	386
19	1.07	100	50	10.05	10.05	1.39	0.00	66	3483	303
20	1.16	100	50	10.05	10.05	1.03	0.00	49	2572	224
21	1.26	100	50	10.05	10.05	0.70	0.00	33	1743	152
22	1.36	100	50	10.05	10.05	0.41	0.00	20	1033	90
23	1.46	100	50	10.05	10.05	0.19	0.00	9	482	42
24	1.55	100	50	10.05	10.05	0.05	0.00	2	125	11
25	1.65	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0	0	0

Combinazione n° 13 - SLEQ H + V

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 13073 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	ofi	ofs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	-1.10	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0	0	0
2	-1.02	100	50	10.05	10.05	0.09	0.00	4	221	19
3	-0.93	100	50	10.05	10.05	0.36	0.00	17	893	78
4	-0.85	100	50	10.05	10.05	0.81	0.00	39	2033	177
5	-0.77	100	50	10.05	10.05	1.46	0.00	70	3656	318
6	-0.68	100	50	10.05	10.05	2.31	0.00	110	5778	503
7	-0.60	100	50	10.05	10.05	3.37	0.00	160	8415	732
8	0.00	100	50	10.05	10.05	-1.35	0.00	64	293	3363
9	0.10	100	50	10.05	10.05	-0.77	0.00	37	167	1923
10	0.19	100	50	10.05	10.05	-0.30	0.00	15	66	762
11	0.29	100	50	10.05	10.05	0.06	0.00	3	144	13
12	0.39	100	50	10.05	10.05	0.33	0.00	16	820	71
13	0.49	100	50	10.05	10.05	0.52	0.00	25	1291	112
14	0.58	100	50	10.05	10.05	0.63	0.00	30	1582	138
15	0.68	100	50	10.05	10.05	0.69	0.00	33	1718	149
16	0.78	100	50	10.05	10.05	0.69	0.00	33	1723	150
17	0.87	100	50	10.05	10.05	0.65	0.00	31	1623	141
18	0.97	100	50	10.05	10.05	0.58	0.00	27	1442	125
19	1.07	100	50	10.05	10.05	0.48	0.00	23	1205	105
20	1.16	100	50	10.05	10.05	0.37	0.00	18	937	81
21	1.26	100	50	10.05	10.05	0.26	0.00	13	663	58
22	1.36	100	50	10.05	10.05	0.16	0.00	8	407	35

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
23	1.46	100	50	10.05	10.05	0.08	0.00	4	195	17
24	1.55	100	50	10.05	10.05	0.02	0.00	1	51	4
25	1.65	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0	0	0

Combinazione n° 14 - SLEQ H - V

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 13073 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	σc	σfi	σfs
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	-1.10	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0	0	0
2	-1.02	100	50	10.05	10.05	0.08	0.00	4	202	18
3	-0.93	100	50	10.05	10.05	0.33	0.00	16	820	71
4	-0.85	100	50	10.05	10.05	0.75	0.00	36	1868	163
5	-0.77	100	50	10.05	10.05	1.35	0.00	64	3363	293
6	-0.68	100	50	10.05	10.05	2.13	0.00	101	5319	463
7	-0.60	100	50	10.05	10.05	3.10	0.00	148	7753	674
8	0.00	100	50	10.05	10.05	-4.61	0.00	220	1003	11532
9	0.10	100	50	10.05	10.05	-3.67	0.00	175	798	9172
10	0.19	100	50	10.05	10.05	-2.86	0.00	136	622	7146
11	0.29	100	50	10.05	10.05	-2.17	0.00	103	472	5427
12	0.39	100	50	10.05	10.05	-1.60	0.00	76	347	3992
13	0.49	100	50	10.05	10.05	-1.13	0.00	54	245	2817
14	0.58	100	50	10.05	10.05	-0.75	0.00	36	163	1876
15	0.68	100	50	10.05	10.05	-0.46	0.00	22	100	1146
16	0.78	100	50	10.05	10.05	-0.24	0.00	11	52	601
17	0.87	100	50	10.05	10.05	-0.09	0.00	4	19	217
18	0.97	100	50	10.05	10.05	0.01	0.00	1	31	3
19	1.07	100	50	10.05	10.05	0.07	0.00	3	166	14
20	1.16	100	50	10.05	10.05	0.09	0.00	4	214	19
21	1.26	100	50	10.05	10.05	0.08	0.00	4	199	17
22	1.36	100	50	10.05	10.05	0.06	0.00	3	146	13
23	1.46	100	50	10.05	10.05	0.03	0.00	2	79	7
24	1.55	100	50	10.05	10.05	0.01	0.00	0	22	2
25	1.65	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0	0	0

Verifica a fessurazione

Simbologia adottata

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

Combinazioni SLEF

Paramento

Combinazione n° 11 - SLEF

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.40$

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	0.00	100	40	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.00
2	-0.10	100	41	0.00	0.00	0.00	-3.25	0.000000	0.00	0.00
3	-0.20	100	42	0.00	0.00	-0.01	-6.86	0.000000	0.00	0.00
4	-0.30	100	43	0.00	0.00	-0.02	-10.85	0.000000	0.00	0.00
5	-0.40	100	44	0.00	0.00	-0.04	-15.23	0.000000	0.00	0.00
6	-0.50	100	45	0.00	0.00	-0.06	-20.02	0.000000	0.00	0.00
7	-0.60	100	46	0.00	0.00	-0.09	-25.23	0.000000	0.00	0.00
8	-0.70	100	47	0.00	0.00	-0.13	-30.89	0.000000	0.00	0.00
9	-0.80	100	48	0.00	0.00	-0.17	-37.00	0.000000	0.00	0.00
10	-0.90	100	49	0.00	0.00	-0.21	-43.59	0.000000	0.00	0.00
11	-1.00	100	50	0.00	0.00	-0.27	-50.68	0.000000	0.00	0.00
12	-1.10	100	51	0.00	0.00	-0.32	-58.23	0.000000	0.00	0.00
13	-1.20	100	52	0.00	0.00	-0.39	-65.99	0.000000	0.00	0.00
14	-1.30	100	53	0.00	0.00	-0.45	-73.43	0.000000	0.00	0.00
15	-1.40	100	54	0.00	0.00	-0.51	-79.17	0.000000	0.00	0.00
16	-1.50	100	55	0.00	0.00	-0.57	-81.84	0.000000	0.00	0.00
17	-1.60	100	56	0.00	0.00	-0.60	-80.55	0.000000	0.00	0.00
18	-1.70	100	57	0.00	0.00	-0.61	-74.99	0.000000	0.00	0.00
19	-1.80	100	58	0.00	0.00	-0.59	-65.43	0.000000	0.00	0.00
20	-1.90	100	59	0.00	0.00	-0.53	-52.58	0.000000	0.00	0.00
21	-2.00	100	60	0.00	0.00	-0.42	-37.33	0.000000	0.00	0.00

Fondazione

Combinazione n° 11 - SLEF

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.40$

n°	Y	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	-1.10	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.00
2	-1.02	100	50	10.05	1675.00	0.06	130.81	0.000000	0.00	0.00
3	-0.93	100	50	10.05	1675.00	0.24	130.81	0.000000	0.00	0.00
4	-0.85	100	50	10.05	1675.00	0.55	130.81	0.000000	0.00	0.00
5	-0.77	100	50	10.05	1675.00	1.01	130.81	0.000000	0.00	0.00
6	-0.68	100	50	10.05	1675.00	1.62	130.81	0.000000	0.00	0.00
7	-0.60	100	50	10.05	1675.00	2.39	130.81	0.000000	0.00	0.00
8	0.00	100	50	10.05	1675.00	3.30	130.81	0.000000	0.00	0.00
9	0.10	100	50	10.05	1675.00	3.56	130.81	0.000000	0.00	0.00
10	0.19	100	50	10.05	1675.00	3.69	130.81	0.000000	0.00	0.00
11	0.29	100	50	10.05	1675.00	3.70	130.81	0.000000	0.00	0.00
12	0.39	100	50	10.05	1675.00	3.61	130.81	0.000000	0.00	0.00
13	0.49	100	50	10.05	1675.00	3.44	130.81	0.000000	0.00	0.00
14	0.58	100	50	10.05	1675.00	3.19	130.81	0.000000	0.00	0.00
15	0.68	100	50	10.05	1675.00	2.88	130.81	0.000000	0.00	0.00
16	0.78	100	50	10.05	1675.00	2.54	130.81	0.000000	0.00	0.00
17	0.87	100	50	10.05	1675.00	2.16	130.81	0.000000	0.00	0.00
18	0.97	100	50	10.05	1675.00	1.78	130.81	0.000000	0.00	0.00
19	1.07	100	50	10.05	1675.00	1.39	130.81	0.000000	0.00	0.00
20	1.16	100	50	10.05	1675.00	1.03	130.81	0.000000	0.00	0.00
21	1.26	100	50	10.05	1675.00	0.70	130.81	0.000000	0.00	0.00
22	1.36	100	50	10.05	1675.00	0.41	130.81	0.000000	0.00	0.00
23	1.46	100	50	10.05	1675.00	0.19	130.81	0.000000	0.00	0.00
24	1.55	100	50	10.05	1675.00	0.05	130.81	0.000000	0.00	0.00
25	1.65	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.00

Combinazioni SLEQ

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Paramento

Combinazione n° 12 - SLEQ

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	0.00	100	40	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000
2	-0.10	100	41	0.00	0.00	0.00	-3.25	0.000000	0.00	0.000
3	-0.20	100	42	0.00	0.00	-0.01	-6.86	0.000000	0.00	0.000
4	-0.30	100	43	0.00	0.00	-0.02	-10.85	0.000000	0.00	0.000
5	-0.40	100	44	0.00	0.00	-0.04	-15.23	0.000000	0.00	0.000
6	-0.50	100	45	0.00	0.00	-0.06	-20.02	0.000000	0.00	0.000
7	-0.60	100	46	0.00	0.00	-0.09	-25.23	0.000000	0.00	0.000
8	-0.70	100	47	0.00	0.00	-0.13	-30.89	0.000000	0.00	0.000
9	-0.80	100	48	0.00	0.00	-0.17	-37.00	0.000000	0.00	0.000
10	-0.90	100	49	0.00	0.00	-0.21	-43.59	0.000000	0.00	0.000
11	-1.00	100	50	0.00	0.00	-0.27	-50.68	0.000000	0.00	0.000
12	-1.10	100	51	0.00	0.00	-0.32	-58.23	0.000000	0.00	0.000
13	-1.20	100	52	0.00	0.00	-0.39	-65.99	0.000000	0.00	0.000
14	-1.30	100	53	0.00	0.00	-0.45	-73.43	0.000000	0.00	0.000
15	-1.40	100	54	0.00	0.00	-0.51	-79.17	0.000000	0.00	0.000
16	-1.50	100	55	0.00	0.00	-0.57	-81.84	0.000000	0.00	0.000
17	-1.60	100	56	0.00	0.00	-0.60	-80.55	0.000000	0.00	0.000
18	-1.70	100	57	0.00	0.00	-0.61	-74.99	0.000000	0.00	0.000
19	-1.80	100	58	0.00	0.00	-0.59	-65.43	0.000000	0.00	0.000
20	-1.90	100	59	0.00	0.00	-0.53	-52.58	0.000000	0.00	0.000
21	-2.00	100	60	0.00	0.00	-0.42	-37.33	0.000000	0.00	0.000

Combinazione n° 13 - SLEQ H + V

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	0.00	100	40	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000
2	-0.10	100	41	0.00	0.00	0.00	-0.20	0.000000	0.00	0.000
3	-0.20	100	42	0.00	0.00	0.00	-0.12	0.000000	0.00	0.000
4	-0.30	100	43	0.00	0.00	0.00	0.24	0.000000	0.00	0.000
5	-0.40	100	44	0.00	0.00	0.00	0.89	0.000000	0.00	0.000
6	-0.50	100	45	0.00	0.00	0.01	1.85	0.000000	0.00	0.000
7	-0.60	100	46	0.00	0.00	0.01	3.15	0.000000	0.00	0.000
8	-0.70	100	47	0.00	0.00	0.02	4.80	0.000000	0.00	0.000
9	-0.80	100	48	0.00	0.00	0.04	6.85	0.000000	0.00	0.000
10	-0.90	100	49	0.00	0.00	0.06	9.31	0.000000	0.00	0.000
11	-1.00	100	50	0.00	0.00	0.08	12.24	0.000000	0.00	0.000
12	-1.10	100	51	0.00	0.00	0.11	15.69	0.000000	0.00	0.000
13	-1.20	100	52	0.00	0.00	0.15	19.89	0.000000	0.00	0.000
14	-1.30	100	53	0.00	0.00	0.20	25.21	0.000000	0.00	0.000
15	-1.40	100	54	0.00	0.00	0.27	32.61	0.000000	0.00	0.000
16	-1.50	100	55	0.00	0.00	0.36	43.33	0.000000	0.00	0.000
17	-1.60	100	56	0.00	0.00	0.48	58.98	0.000000	0.00	0.000
18	-1.70	100	57	0.00	0.00	0.65	81.98	0.000000	0.00	0.000
19	-1.80	100	58	0.00	0.00	0.87	116.39	0.000000	0.00	0.000
20	-1.90	100	59	0.00	0.00	1.14	169.84	0.000000	0.00	0.000
21	-2.00	100	60	0.00	0.00	1.48	258.64	0.000000	0.00	0.000

Combinazione n° 14 - SLEQ H - V

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	0.00	100	40	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000
2	-0.10	100	41	0.00	0.00	0.00	-0.26	0.000000	0.00	0.000
3	-0.20	100	42	0.00	0.00	0.00	-0.38	0.000000	0.00	0.000
4	-0.30	100	43	0.00	0.00	0.00	-0.34	0.000000	0.00	0.000
5	-0.40	100	44	0.00	0.00	0.00	-0.16	0.000000	0.00	0.000
6	-0.50	100	45	0.00	0.00	0.00	0.18	0.000000	0.00	0.000
7	-0.60	100	46	0.00	0.00	0.00	0.69	0.000000	0.00	0.000
8	-0.70	100	47	0.00	0.00	0.01	1.36	0.000000	0.00	0.000
9	-0.80	100	48	0.00	0.00	0.01	2.22	0.000000	0.00	0.000
10	-0.90	100	49	0.00	0.00	0.02	3.27	0.000000	0.00	0.000
11	-1.00	100	50	0.00	0.00	0.03	4.51	0.000000	0.00	0.000
12	-1.10	100	51	0.00	0.00	0.05	6.00	0.000000	0.00	0.000
13	-1.20	100	52	0.00	0.00	0.06	7.87	0.000000	0.00	0.000
14	-1.30	100	53	0.00	0.00	0.09	10.40	0.000000	0.00	0.000
15	-1.40	100	54	0.00	0.00	0.13	14.31	0.000000	0.00	0.000
16	-1.50	100	55	0.00	0.00	0.19	20.41	0.000000	0.00	0.000
17	-1.60	100	56	0.00	0.00	0.28	29.67	0.000000	0.00	0.000
18	-1.70	100	57	0.00	0.00	0.41	43.36	0.000000	0.00	0.000
19	-1.80	100	58	0.00	0.00	0.58	63.42	0.000000	0.00	0.000
20	-1.90	100	59	0.00	0.00	0.80	93.02	0.000000	0.00	0.000
21	-2.00	100	60	0.00	0.00	1.08	137.91	0.000000	0.00	0.000

Fondazione

Combinazione n° 12 - SLEQ

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	-1.10	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000
2	-1.02	100	50	10.05	1675.00	0.06	130.81	0.000000	0.00	0.000
3	-0.93	100	50	10.05	1675.00	0.24	130.81	0.000000	0.00	0.000
4	-0.85	100	50	10.05	1675.00	0.55	130.81	0.000000	0.00	0.000
5	-0.77	100	50	10.05	1675.00	1.01	130.81	0.000000	0.00	0.000
6	-0.68	100	50	10.05	1675.00	1.62	130.81	0.000000	0.00	0.000
7	-0.60	100	50	10.05	1675.00	2.39	130.81	0.000000	0.00	0.000
8	0.00	100	50	10.05	1675.00	3.30	130.81	0.000000	0.00	0.000
9	0.10	100	50	10.05	1675.00	3.56	130.81	0.000000	0.00	0.000
10	0.19	100	50	10.05	1675.00	3.69	130.81	0.000000	0.00	0.000
11	0.29	100	50	10.05	1675.00	3.70	130.81	0.000000	0.00	0.000
12	0.39	100	50	10.05	1675.00	3.61	130.81	0.000000	0.00	0.000
13	0.49	100	50	10.05	1675.00	3.44	130.81	0.000000	0.00	0.000
14	0.58	100	50	10.05	1675.00	3.19	130.81	0.000000	0.00	0.000
15	0.68	100	50	10.05	1675.00	2.88	130.81	0.000000	0.00	0.000
16	0.78	100	50	10.05	1675.00	2.54	130.81	0.000000	0.00	0.000
17	0.87	100	50	10.05	1675.00	2.16	130.81	0.000000	0.00	0.000
18	0.97	100	50	10.05	1675.00	1.78	130.81	0.000000	0.00	0.000
19	1.07	100	50	10.05	1675.00	1.39	130.81	0.000000	0.00	0.000
20	1.16	100	50	10.05	1675.00	1.03	130.81	0.000000	0.00	0.000
21	1.26	100	50	10.05	1675.00	0.70	130.81	0.000000	0.00	0.000
22	1.36	100	50	10.05	1675.00	0.41	130.81	0.000000	0.00	0.000
23	1.46	100	50	10.05	1675.00	0.19	130.81	0.000000	0.00	0.000
24	1.55	100	50	10.05	1675.00	0.05	130.81	0.000000	0.00	0.000
25	1.65	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000

Combinazione n° 13 - SLEQ H + V

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	-1.10	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000
2	-1.02	100	50	10.05	1675.00	0.09	130.81	0.000000	0.00	0.000
3	-0.93	100	50	10.05	1675.00	0.36	130.81	0.000000	0.00	0.000
4	-0.85	100	50	10.05	1675.00	0.81	130.81	0.000000	0.00	0.000
5	-0.77	100	50	10.05	1675.00	1.46	130.81	0.000000	0.00	0.000
6	-0.68	100	50	10.05	1675.00	2.31	130.81	0.000000	0.00	0.000
7	-0.60	100	50	10.05	1675.00	3.37	130.81	0.000000	0.00	0.000
8	0.00	100	50	10.05	1675.00	-1.35	-130.81	0.000000	0.00	0.000
9	0.10	100	50	10.05	1675.00	-0.77	-130.81	0.000000	0.00	0.000
10	0.19	100	50	10.05	1675.00	-0.30	-130.81	0.000000	0.00	0.000
11	0.29	100	50	10.05	1675.00	0.06	130.81	0.000000	0.00	0.000
12	0.39	100	50	10.05	1675.00	0.33	130.81	0.000000	0.00	0.000
13	0.49	100	50	10.05	1675.00	0.52	130.81	0.000000	0.00	0.000
14	0.58	100	50	10.05	1675.00	0.63	130.81	0.000000	0.00	0.000
15	0.68	100	50	10.05	1675.00	0.69	130.81	0.000000	0.00	0.000
16	0.78	100	50	10.05	1675.00	0.69	130.81	0.000000	0.00	0.000
17	0.87	100	50	10.05	1675.00	0.65	130.81	0.000000	0.00	0.000
18	0.97	100	50	10.05	1675.00	0.58	130.81	0.000000	0.00	0.000
19	1.07	100	50	10.05	1675.00	0.48	130.81	0.000000	0.00	0.000
20	1.16	100	50	10.05	1675.00	0.37	130.81	0.000000	0.00	0.000
21	1.26	100	50	10.05	1675.00	0.26	130.81	0.000000	0.00	0.000
22	1.36	100	50	10.05	1675.00	0.16	130.81	0.000000	0.00	0.000
23	1.46	100	50	10.05	1675.00	0.08	130.81	0.000000	0.00	0.000
24	1.55	100	50	10.05	1675.00	0.02	130.81	0.000000	0.00	0.000
25	1.65	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000

Combinazione n° 14 - SLEQ H - V

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	-1.10	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000
2	-1.02	100	50	10.05	1675.00	0.08	130.81	0.000000	0.00	0.000
3	-0.93	100	50	10.05	1675.00	0.33	130.81	0.000000	0.00	0.000
4	-0.85	100	50	10.05	1675.00	0.75	130.81	0.000000	0.00	0.000
5	-0.77	100	50	10.05	1675.00	1.35	130.81	0.000000	0.00	0.000
6	-0.68	100	50	10.05	1675.00	2.13	130.81	0.000000	0.00	0.000
7	-0.60	100	50	10.05	1675.00	3.10	130.81	0.000000	0.00	0.000
8	0.00	100	50	10.05	1675.00	-4.61	-130.81	0.000000	0.00	0.000
9	0.10	100	50	10.05	1675.00	-3.67	-130.81	0.000000	0.00	0.000
10	0.19	100	50	10.05	1675.00	-2.86	-130.81	0.000000	0.00	0.000
11	0.29	100	50	10.05	1675.00	-2.17	-130.81	0.000000	0.00	0.000
12	0.39	100	50	10.05	1675.00	-1.60	-130.81	0.000000	0.00	0.000
13	0.49	100	50	10.05	1675.00	-1.13	-130.81	0.000000	0.00	0.000
14	0.58	100	50	10.05	1675.00	-0.75	-130.81	0.000000	0.00	0.000
15	0.68	100	50	10.05	1675.00	-0.46	-130.81	0.000000	0.00	0.000
16	0.78	100	50	10.05	1675.00	-0.24	-130.81	0.000000	0.00	0.000
17	0.87	100	50	10.05	1675.00	-0.09	-130.81	0.000000	0.00	0.000
18	0.97	100	50	10.05	1675.00	0.01	130.81	0.000000	0.00	0.000
19	1.07	100	50	10.05	1675.00	0.07	130.81	0.000000	0.00	0.000
20	1.16	100	50	10.05	1675.00	0.09	130.81	0.000000	0.00	0.000
21	1.26	100	50	10.05	1675.00	0.08	130.81	0.000000	0.00	0.000
22	1.36	100	50	10.05	1675.00	0.06	130.81	0.000000	0.00	0.000
23	1.46	100	50	10.05	1675.00	0.03	130.81	0.000000	0.00	0.000
24	1.55	100	50	10.05	1675.00	0.01	130.81	0.000000	0.00	0.000
25	1.65	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000

10.3.3 Risultati per inviluppo

Spinta e forze

Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
A	Tipo azione
I	Inclinazione della spinta, espressa in [°]
V	Valore dell'azione, espressa in [kN]
C _x , C _y	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kN]
P _x , P _y	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kN]	I [°]	C _x [kN]	C _y [kN]	P _x [m]	P _y [m]
1	Spinta statica	20.03	0.00	20.03	0.00	1.65	-1.86
	Peso/Inerzia muro			0.00	58.23/0.00	0.05	-1.75
	Peso/Inerzia terrapieno			0.00	90.77/0.00	0.83	-1.00
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0.00	0.00	0.00

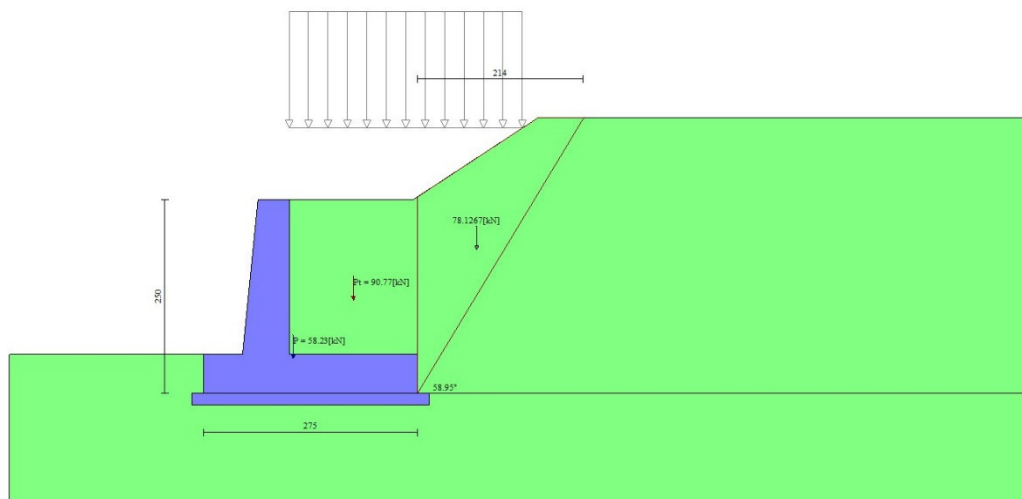


Fig. 12 - Cuneo di spinta (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

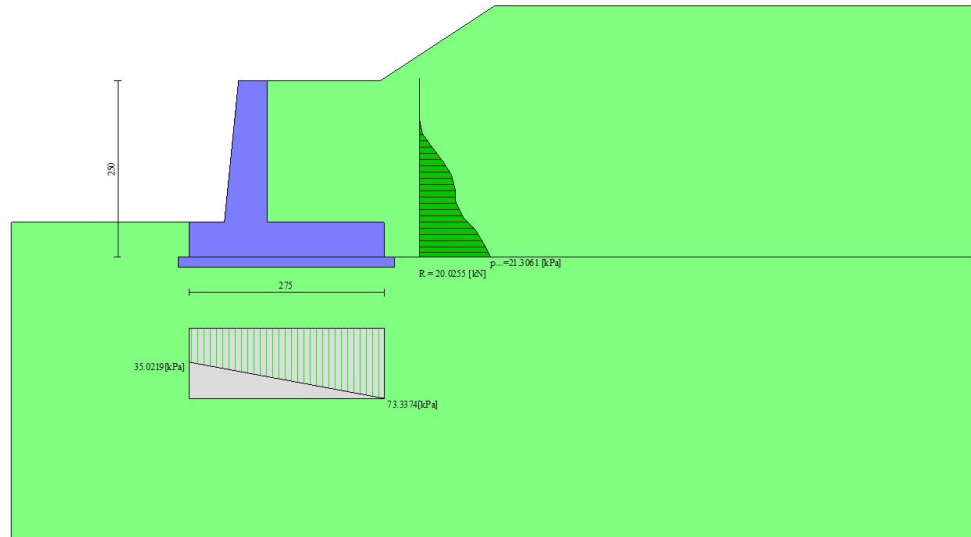


Fig. 13 - Diagramma delle pressioni (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

Verifiche geotecniche

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

Cmb	Indice/Tipo combinazione
S	Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale)
FS _{SCO}	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
FS _{RIB}	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
FS _{QLIM}	Coeff. di sicurezza a carico limite
FS _{STAB}	Coeff. di sicurezza a stabilità globale
FS _{HYD}	Coeff. di sicurezza a sifonamento
FS _{SUPL}	Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS _{SCO}	FS _{RIB}	FS _{QLIM}	FS _{STAB}	FS _{HYD}	FS _{SUPL}
1 - STR (A1-M1-R3)		3.201		6.224			
2 - STR (A1-M1-R3)	H + V	2.394		6.295			
3 - STR (A1-M1-R3)	H - V	2.495		6.847			
4 - GEO (A2-M2-R2)					2.018		
5 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				2.181		
6 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				2.217		
7 - EQU (A1-M1-R3)			18.843				
8 - EQU (A1-M1-R3)	H + V		7.477				
9 - EQU (A1-M1-R3)	H - V		5.378				

Verifica a scorrimento fondazione

Simbologia adottata

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

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

n°	Rsa	Rpt	Rps	Rp	Rt	R	T	FS
	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	63.19	0.00	0.00	--	--	63.19	26.39	2.394

Verifica a carico limite

Simbologia adottata

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

n°	N	Qu	Qd	FS
	[kN]	[kN]	[kN]	
1 - STR (A1-M1-R3)	148.99	927.33	662.38	6.224

Dettagli calcolo portanza

Simbologia adottata

n°	Indice combinazione
Nc, Nq, Ny	Fattori di capacità portante
ic, iq, iy	Fattori di inclinazione del carico
dc, dq, dy	Fattori di profondità del piano di posa
gc, gq, gy	Fattori di inclinazione del profilo topografico
bc, bq, by	Fattori di inclinazione del piano di posa
sc, sq, sy	Fattori di forma della fondazione
pc, pq, py	Fattori di riduzione per punzonamento secondo Vesic
Re	Fattore di riduzione capacità portante per eccentricità secondo Meyerhof
Ir, Irc	Indici di rigidezza per punzonamento secondo Vesic
ry	Fattori per tener conto dell'effetto piastra. Per fondazioni che hanno larghezza maggiore di 2 m, il terzo termine della formula trinomia 0.5ByN, viene moltiplicato per questo fattore
D	Affondamento del piano di posa, espresso in [m]
B'	Larghezza fondazione ridotta, espresso in [m]
H	Altezza del cuneo di rottura, espresso in [m]
γ	Peso di volume del terreno medio, espresso in [kN/mc]
φ	Angolo di attrito del terreno medio, espresso in [°]
c	Coesione del terreno medio, espresso in [kPa]

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

n°	Nc Nq Ny	ic iq iy	dc dq dy	gc gq gy	bc bq by	sc sq sy	pc pq py	Ir	Irc	Re	ry
1	25.803 14.720 11.190	0.837 0.837 0.528	1.061 1.030 1.030	-- -- --	-- -- --	-- -- --	-- -- --	--	--	0.757	0.965

n°	D	B'	H	γ	φ	c
	[m]	[m]	[m]	[°]	[kN/mc]	[kPa]
1	0.50	2.75	2.29	11.05	28.00	10

Verifica a ribaltamento

Simbologia adottata

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

La verifica viene eseguita rispetto allo spigolo inferiore esterno della fondazione

n°	Ms	Mr	FS
	[kNm]	[kNm]	
9 - EQU (A1-M1-R3) H - V	225.97	42.02	5.378

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Verifica stabilità globale muro + terreno

Simbologia adottata

Ic	Indice/Tipo combinazione
C	Centro superficie di scorrimento, espresso in [m]
R	Raggio, espresso in [m]
FS	Fattore di sicurezza

Ic	C	R	FS
	[m]	[m]	
4 - GEO (A2-M2-R2)	-0.50; 1.50	4.55	2.018

Dettagli strisce verifiche stabilità

Simbologia adottata

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

n°	W	Qy	b	α	ϕ	c	u	Tx; Ty
	[kN]	[kN]	[m]	[°]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kN]
1	3.59	0.00	4.04 - 0.30	76.070	23.043	8	0.0	
2	9.04	0.00	0.30	64.349	23.043	8	0.0	
3	12.23	0.00	0.30	56.589	23.043	8	0.0	
4	13.86	2.02	0.30	50.235	23.043	8	0.0	
5	14.65	3.88	0.30	44.654	23.043	8	0.0	
6	15.09	3.88	0.30	39.572	23.043	8	0.0	
7	15.28	3.88	0.30	34.843	23.043	8	0.0	
8	15.25	3.88	0.30	30.374	23.043	8	0.0	
9	16.12	3.88	0.30	26.103	23.043	8	0.0	
10	16.90	3.88	0.30	21.983	23.043	8	0.2	
11	17.55	3.88	0.30	17.980	23.043	8	1.2	
12	18.06	3.88	0.30	14.066	23.043	8	2.1	
13	18.45	3.88	0.30	10.218	23.043	8	2.7	
14	19.98	2.05	0.30	6.417	23.043	8	3.1	
15	21.36	0.00	0.30	2.644	23.043	8	3.4	
16	10.09	0.00	0.30	-1.117	23.043	8	3.4	
17	6.84	0.00	0.30	-4.883	23.043	8	3.3	
18	6.09	0.00	0.30	-8.671	23.043	8	2.9	
19	5.62	0.00	0.30	-12.497	23.043	8	2.4	
20	5.16	0.00	0.30	-16.382	23.043	8	1.6	
21	4.57	0.00	0.30	-20.345	23.043	8	0.6	
22	3.83	0.00	0.30	-24.414	23.043	8	0.0	
23	2.94	0.00	0.30	-28.620	23.043	8	0.0	
24	1.87	0.00	0.30	-33.002	23.043	8	0.0	
25	0.61	0.00	-3.42 - 0.30	-36.013	23.043	8	0.0	

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

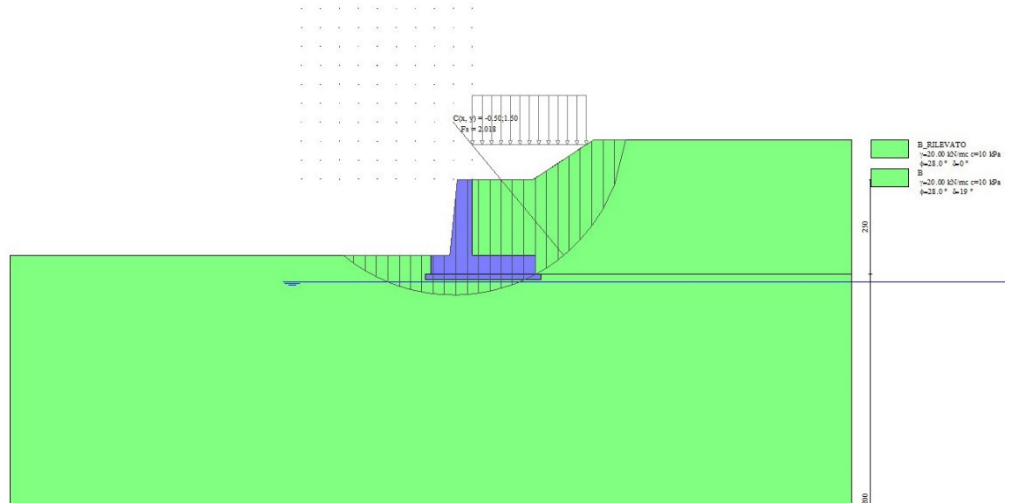


Fig. 14 - Stabilità fronte di scavo - Cerchio critico (Combinazione n° 4)

Sollecitazioni

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

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

Paramento

n°	X	Nmin	Nmax	Tmin	Tmax	Mmin	Mmax
	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-0.10	0.99	0.99	0.00	0.08	0.00	0.00
3	-0.20	2.01	2.01	0.00	0.18	-0.01	0.01
4	-0.30	3.05	3.05	0.00	0.30	-0.02	0.02
5	-0.40	4.12	4.12	0.00	0.43	-0.04	0.04
6	-0.50	5.21	5.21	0.00	0.57	-0.06	0.06
7	-0.60	6.33	6.33	0.00	0.73	-0.09	0.10
8	-0.70	7.47	7.47	0.00	0.90	-0.13	0.15
9	-0.80	8.63	8.63	0.00	1.09	-0.17	0.21
10	-0.90	9.82	9.82	0.00	1.29	-0.21	0.28
11	-1.00	11.03	11.03	0.00	1.50	-0.27	0.37
12	-1.10	12.27	12.27	0.01	1.74	-0.32	0.47
13	-1.20	13.53	13.53	0.03	2.01	-0.39	0.59
14	-1.30	14.82	14.82	0.09	2.33	-0.45	0.74
15	-1.40	16.13	16.13	0.22	2.74	-0.51	0.91
16	-1.50	17.47	17.47	0.43	3.23	-0.57	1.13
17	-1.60	18.83	18.83	0.71	3.82	-0.60	1.39
18	-1.70	20.21	20.21	1.06	4.71	-0.61	1.70
19	-1.80	21.62	21.62	1.48	5.69	-0.59	2.08
20	-1.90	23.06	23.06	1.98	6.77	-0.53	2.54
21	-2.00	24.52	24.52	2.54	7.94	-0.42	3.07

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

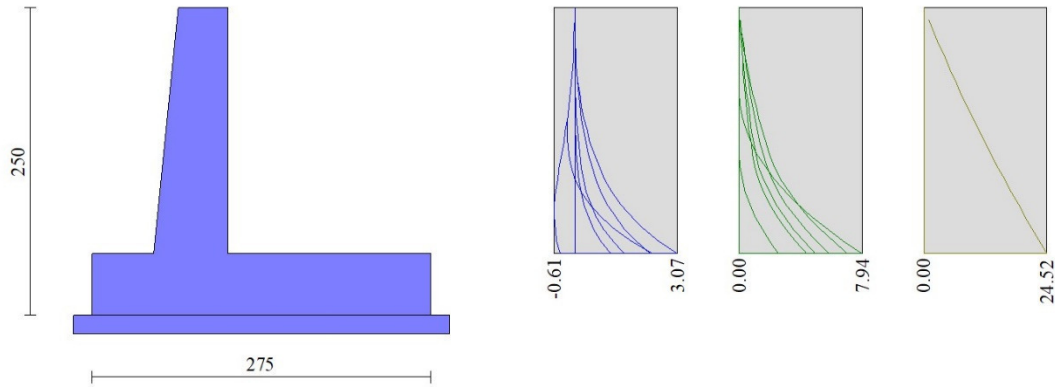


Fig. 15 - Paramento

Fondazione

n°	X [m]	N _{min} [kN]	N _{max} [kN]	T _{min} [kN]	T _{max} [kN]	M _{min} [kNm]	M _{max} [kNm]
1	-1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-1.02	0.00	0.00	1.42	2.69	0.06	0.11
3	-0.93	0.00	0.00	2.96	5.42	0.24	0.45
4	-0.85	0.00	0.00	4.61	8.20	0.55	1.02
5	-0.77	0.00	0.00	6.37	11.03	1.01	1.82
6	-0.68	0.00	0.00	8.25	13.90	1.62	2.86
7	-0.60	0.00	0.00	10.24	16.81	2.39	4.14
8	0.00	0.00	0.00	-28.76	-3.42	-18.53	3.30
9	0.10	0.00	0.00	-26.02	-1.99	-15.87	3.56
10	0.19	0.00	0.00	-23.41	-0.70	-13.48	3.69
11	0.29	0.00	0.00	-20.93	0.42	-11.33	3.70
12	0.39	0.00	0.00	-18.58	1.40	-9.41	3.61
13	0.49	0.00	0.00	-16.37	2.21	-7.71	3.44
14	0.58	0.00	0.00	-14.28	2.88	-6.23	3.19
15	0.68	0.00	0.00	-12.33	3.39	-4.94	2.88
16	0.78	0.00	0.00	-10.51	3.74	-3.83	2.54
17	0.87	0.00	0.00	-8.82	3.94	-2.89	2.16
18	0.97	0.00	0.00	-7.26	3.99	-2.11	1.78
19	1.07	0.00	0.00	-5.83	3.88	-1.48	1.39
20	1.16	0.00	0.00	-4.54	3.61	-0.97	1.03
21	1.26	0.00	0.00	-3.37	3.20	-0.59	0.70
22	1.36	0.00	0.00	-2.34	2.63	-0.31	0.41
23	1.46	0.00	0.00	-1.43	1.90	-0.13	0.19
24	1.55	0.00	0.00	-0.66	1.02	-0.03	0.05
25	1.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

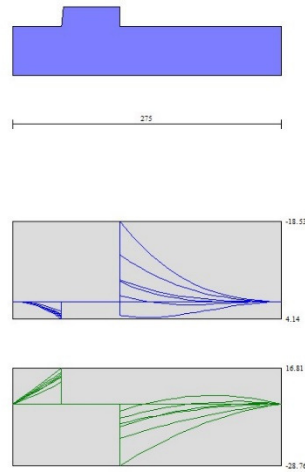


Fig. 16 - Fondazione

Verifiche strutturali

Verifiche a flessione

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espressa in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi	area ferri inferiori espressa in [cmq]
Afs	area ferri superiori espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kNm]
N	sforzo normale agente espressa in [kN]
Mu	momento ultimi espressa in [kNm]
Nu	sforzo normale ultimo espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

Paramento

n°	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mu [kNm]	Nu [kN]	FS
1	100	40	10.05	10.05	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000
2	100	41	10.05	10.05	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000
3	100	42	10.05	10.05	-0.01	2.01	-31.33	6317.90	3142.612
4	100	43	10.05	10.05	-0.02	3.05	-47.79	6449.61	2112.979
5	100	44	10.05	10.05	-0.04	4.12	-64.77	6581.31	1597.842
6	100	45	10.05	10.05	-0.06	5.21	-82.27	6713.01	1288.514
7	100	46	10.05	10.05	-0.09	6.33	-100.29	6844.71	1082.096
8	100	47	10.05	10.05	-0.13	7.47	-118.11	6976.42	934.491
9	100	48	10.05	10.05	0.21	8.63	169.23	7108.12	823.648
10	100	49	10.05	10.05	-0.19	9.82	-141.76	7239.82	737.318
11	100	50	10.05	10.05	0.37	11.03	244.18	7371.53	668.150
12	100	51	10.05	10.05	-0.21	12.27	-126.88	7503.23	611.467
13	100	52	10.05	10.05	0.59	13.53	331.63	7582.03	560.241

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
14	100	53	10.05	10.05	0.74	14.82	374.90	7538.65	508.657
15	100	54	10.05	10.05	0.91	16.13	422.77	7477.46	463.506
16	100	55	10.05	10.05	1.13	17.47	475.63	7380.68	422.512
17	100	56	10.05	10.05	1.39	18.83	533.50	7245.52	384.801
18	100	57	10.05	10.05	1.70	20.21	595.73	7072.07	349.851
19	100	58	10.05	10.05	2.08	21.62	660.80	6858.71	317.176
20	100	59	10.05	10.05	2.54	23.06	726.43	6603.15	286.364
21	100	60	10.05	10.05	3.07	24.52	792.24	6324.08	257.943

Fondazione

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	Mu	Nu	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000
2	100	50	10.05	10.05	0.11	0.00	166.46	0.00	1489.696
3	100	50	10.05	10.05	0.45	0.00	166.46	0.00	370.344
4	100	50	10.05	10.05	1.02	0.00	166.46	0.00	163.683
5	100	50	10.05	10.05	1.82	0.00	166.46	0.00	91.563
6	100	50	10.05	10.05	2.86	0.00	166.46	0.00	58.279
7	100	50	10.05	10.05	4.14	0.00	166.46	0.00	40.250
8	100	50	10.05	10.05	-18.53	0.00	-166.46	0.00	8.983
9	100	50	10.05	10.05	-15.87	0.00	-166.46	0.00	10.487
10	100	50	10.05	10.05	-13.48	0.00	-166.46	0.00	12.353
11	100	50	10.05	10.05	-11.33	0.00	-166.46	0.00	14.699
12	100	50	10.05	10.05	-9.41	0.00	-166.46	0.00	17.693
13	100	50	10.05	10.05	-7.71	0.00	-166.46	0.00	21.582
14	100	50	10.05	10.05	-6.23	0.00	-166.46	0.00	26.736
15	100	50	10.05	10.05	-4.94	0.00	-166.46	0.00	33.729
16	100	50	10.05	10.05	-3.83	0.00	-166.46	0.00	43.489
17	100	50	10.05	10.05	-2.89	0.00	-166.46	0.00	57.590
18	100	50	10.05	10.05	-2.11	0.00	-166.46	0.00	78.857
19	100	50	10.05	10.05	-1.48	0.00	-166.46	0.00	112.751
20	100	50	10.05	10.05	-0.97	0.00	-166.46	0.00	170.904
21	100	50	10.05	10.05	-0.59	0.00	-166.46	0.00	281.602
22	100	50	10.05	10.05	-0.31	0.00	-166.46	0.00	528.493
23	100	50	10.05	10.05	-0.13	0.00	-166.46	0.00	1253.289
24	100	50	10.05	10.05	-0.03	0.00	-166.46	0.00	5214.634
25	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0.00	0.00	100000.000

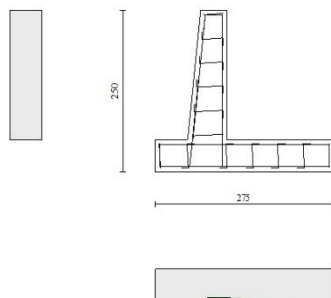


Fig. 17 - Paramento (Inviluppo)

Verifiche a taglio

Simbologia adottata

I_s	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
A_{sw}	area ferri a taglio espresso in [cm ²]
$\cot\theta$	inclinazione delle bielle compresse, θ inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
V_{Rcd}	resistenza di progetto a 'taglio compressione' espressa in [kN]
V_{Rsd}	resistenza di progetto a 'taglio trazione' espressa in [kN]
V_{Rd}	resistenza di progetto a taglio espresso in [kN]. Per elementi con armature trasversali resistenti al taglio ($A_{sw} > 0.0$) $V_{Rd} = \min(V_{Rcd}, V_{Rsd})$.
T	taglio agente espressa in [kN]
FS	fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione resistente e sollecitazione agente)

Paramento

n°	B [cm]	H [cm]	A_{sw} [cm ²]	$\cot\theta$	V_{Rcd} [kN]	V_{Rsd} [kN]	V_{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	100	40	0.00	--	0.00	0.00	185.62	0.00	100.000
2	100	41	0.00	--	0.00	0.00	188.23	0.08	2214.941
3	100	42	0.00	--	0.00	0.00	190.81	0.18	1034.120
4	100	43	0.00	--	0.00	0.00	193.37	0.30	647.581
5	100	44	0.00	--	0.00	0.00	195.91	0.43	458.532
6	100	45	0.00	--	0.00	0.00	198.42	0.57	347.835
7	100	46	0.00	--	0.00	0.00	200.91	0.73	275.906
8	100	47	0.00	--	0.00	0.00	203.38	0.90	225.859
9	100	48	0.00	--	0.00	0.00	205.84	1.09	189.302
10	100	49	0.00	--	0.00	0.00	208.27	1.29	161.606
11	100	50	0.00	--	0.00	0.00	210.69	1.50	140.018
12	100	51	0.00	--	0.00	0.00	213.09	1.74	122.346
13	100	52	0.00	--	0.00	0.00	215.47	2.01	107.408
14	100	53	0.00	--	0.00	0.00	217.84	2.33	93.588
15	100	54	0.00	--	0.00	0.00	220.19	2.74	80.482
16	100	55	0.00	--	0.00	0.00	222.53	3.23	68.874
17	100	56	0.00	--	0.00	0.00	224.85	3.82	58.849
18	100	57	0.00	--	0.00	0.00	227.16	4.71	48.235
19	100	58	0.00	--	0.00	0.00	229.46	5.69	40.312

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
20	100	59	0.00	--	0.00	0.00	231.74	6.77	34.239
21	100	60	0.00	--	0.00	0.00	234.02	7.94	29.478

Fondazione

n°	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotθ	V _{Rcd} [kN]	V _{Rsd} [kN]	V _{Rd} [kN]	T [kN]	FS
1	100	50	0.00	--	0.00	0.00	209.25	0.00	100.000
2	100	50	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-2.69	77.807
3	100	50	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-5.42	38.579
4	100	50	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-8.20	25.507
5	100	50	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-11.03	18.974
6	100	50	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-13.90	15.055
7	100	50	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-16.81	12.445
8	100	50	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-28.76	7.277
9	100	50	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-26.02	8.043
10	100	50	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-23.41	8.939
11	100	50	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-20.93	9.998
12	100	50	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-18.58	11.260
13	100	50	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-16.37	12.784
14	100	50	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-14.28	14.650
15	100	50	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-12.33	16.970
16	100	50	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-10.51	19.911
17	100	50	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-8.82	23.728
18	100	50	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-7.26	28.823
19	100	50	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-5.83	35.880
20	100	50	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-4.54	46.137
21	100	50	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-3.37	62.090
22	100	50	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-2.34	89.576
23	100	50	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-1.43	146.002
24	100	50	0.00	--	0.00	0.00	209.25	-0.66	316.260
25	100	50	0.00	--	0.00	0.00	209.25	0.00	100.000

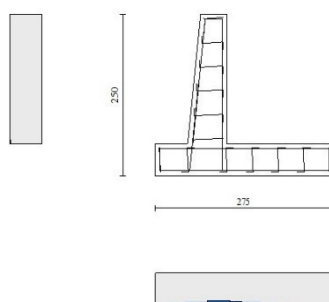


Fig. 18 - Paramento (Inviluppo)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Verifica delle tensioni

Simbologia adottata

n°	indice sezione
Y	ordinata sezione, espressa in [m]
B	larghezza sezione, espresso in [cm]
H	altezza sezione, espressa in [cm]
Afi	area ferri inferiori, espresso in [cmq]
Afs	area ferri superiori, espressa in [cmq]
M	momento agente, espressa in [kNm]
N	sforzo normale agente, espressa in [kN]
σ_c	tensione di compressione nel cls, espressa in [kPa]
σ_{fi}	tensione nei ferri inferiori, espressa in [kPa]
σ_{fs}	tensione nei ferri superiori, espressa in [kPa]

Combinazioni SLER

Paramento

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo	17430	[kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio	360000	[kPa]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	40	10.05	10.05	0.00	0.00	0 (10)	0 (10)	0 (10)
2	100	41	10.05	10.05	0.00	0.99	2 (10)	35 (10)	33 (10)
3	100	42	10.05	10.05	-0.01	2.01	5 (10)	70 (10)	64 (10)
4	100	43	10.05	10.05	-0.02	3.05	7 (10)	106 (10)	93 (10)
5	100	44	10.05	10.05	-0.04	4.12	10 (10)	143 (10)	119 (10)
6	100	45	10.05	10.05	-0.06	5.21	13 (10)	181 (10)	145 (10)
7	100	46	10.05	10.05	-0.09	6.33	15 (10)	219 (10)	168 (10)
8	100	47	10.05	10.05	-0.13	7.47	18 (10)	258 (10)	190 (10)
9	100	48	10.05	10.05	-0.17	8.63	21 (10)	297 (10)	211 (10)
10	100	49	10.05	10.05	-0.21	9.82	24 (10)	336 (10)	230 (10)
11	100	50	10.05	10.05	-0.27	11.03	27 (10)	376 (10)	248 (10)
12	100	51	10.05	10.05	-0.32	12.27	30 (10)	416 (10)	265 (10)
13	100	52	10.05	10.05	-0.39	13.53	32 (10)	456 (10)	282 (10)
14	100	53	10.05	10.05	-0.45	14.82	35 (10)	496 (10)	298 (10)
15	100	54	10.05	10.05	-0.51	16.13	38 (10)	534 (10)	315 (10)
16	100	55	10.05	10.05	-0.57	17.47	40 (10)	568 (10)	335 (10)
17	100	56	10.05	10.05	-0.60	18.83	42 (10)	599 (10)	358 (10)
18	100	57	10.05	10.05	-0.61	20.21	44 (10)	624 (10)	387 (10)
19	100	58	10.05	10.05	-0.59	21.62	45 (10)	643 (10)	420 (10)
20	100	59	10.05	10.05	-0.53	23.06	46 (10)	655 (10)	461 (10)
21	100	60	10.05	10.05	-0.42	24.52	45 (10)	659 (10)	508 (10)

Fondazione

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo	17430	[kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio	360000	[kPa]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0 (10)	0 (10)	0 (10)
2	100	50	10.05	10.05	0.06	0.00	3 (10)	146 (10)	13 (10)
3	100	50	10.05	10.05	0.24	0.00	11 (10)	600 (10)	52 (10)
4	100	50	10.05	10.05	0.55	0.00	26 (10)	1387 (10)	121 (10)
5	100	50	10.05	10.05	1.01	0.00	48 (10)	2528 (10)	220 (10)
6	100	50	10.05	10.05	1.62	0.00	77 (10)	4049 (10)	352 (10)
7	100	50	10.05	10.05	2.39	0.00	114 (10)	5974 (10)	520 (10)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
8	100	50	10.05	10.05	3.30	0.00	157 (10)	8244 (10)	717 (10)
9	100	50	10.05	10.05	3.56	0.00	170 (10)	8897 (10)	774 (10)
10	100	50	10.05	10.05	3.69	0.00	176 (10)	9221 (10)	802 (10)
11	100	50	10.05	10.05	3.70	0.00	176 (10)	9252 (10)	805 (10)
12	100	50	10.05	10.05	3.61	0.00	172 (10)	9029 (10)	785 (10)
13	100	50	10.05	10.05	3.44	0.00	164 (10)	8589 (10)	747 (10)
14	100	50	10.05	10.05	3.19	0.00	152 (10)	7969 (10)	693 (10)
15	100	50	10.05	10.05	2.88	0.00	137 (10)	7206 (10)	627 (10)
16	100	50	10.05	10.05	2.54	0.00	121 (10)	6339 (10)	551 (10)
17	100	50	10.05	10.05	2.16	0.00	103 (10)	5405 (10)	470 (10)
18	100	50	10.05	10.05	1.78	0.00	85 (10)	4440 (10)	386 (10)
19	100	50	10.05	10.05	1.39	0.00	66 (10)	3483 (10)	303 (10)
20	100	50	10.05	10.05	1.03	0.00	49 (10)	2572 (10)	224 (10)
21	100	50	10.05	10.05	0.70	0.00	33 (10)	1743 (10)	152 (10)
22	100	50	10.05	10.05	0.41	0.00	20 (10)	1033 (10)	90 (10)
23	100	50	10.05	10.05	0.19	0.00	9 (10)	482 (10)	42 (10)
24	100	50	10.05	10.05	0.05	0.00	2 (10)	125 (10)	11 (10)
25	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0 (10)	0 (10)	0 (10)

Combinazioni SLEF

Paramento

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 29050 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	40	10.05	10.05	0.00	0.00	0 (11)	0 (11)	0 (11)
2	100	41	10.05	10.05	0.00	0.99	2 (11)	35 (11)	33 (11)
3	100	42	10.05	10.05	-0.01	2.01	5 (11)	70 (11)	64 (11)
4	100	43	10.05	10.05	-0.02	3.05	7 (11)	106 (11)	93 (11)
5	100	44	10.05	10.05	-0.04	4.12	10 (11)	143 (11)	119 (11)
6	100	45	10.05	10.05	-0.06	5.21	13 (11)	181 (11)	145 (11)
7	100	46	10.05	10.05	-0.09	6.33	15 (11)	219 (11)	168 (11)
8	100	47	10.05	10.05	-0.13	7.47	18 (11)	258 (11)	190 (11)
9	100	48	10.05	10.05	-0.17	8.63	21 (11)	297 (11)	211 (11)
10	100	49	10.05	10.05	-0.21	9.82	24 (11)	336 (11)	230 (11)
11	100	50	10.05	10.05	-0.27	11.03	27 (11)	376 (11)	248 (11)
12	100	51	10.05	10.05	-0.32	12.27	30 (11)	416 (11)	265 (11)
13	100	52	10.05	10.05	-0.39	13.53	32 (11)	456 (11)	282 (11)
14	100	53	10.05	10.05	-0.45	14.82	35 (11)	496 (11)	298 (11)
15	100	54	10.05	10.05	-0.51	16.13	38 (11)	534 (11)	315 (11)
16	100	55	10.05	10.05	-0.57	17.47	40 (11)	568 (11)	335 (11)
17	100	56	10.05	10.05	-0.60	18.83	42 (11)	599 (11)	358 (11)
18	100	57	10.05	10.05	-0.61	20.21	44 (11)	624 (11)	387 (11)
19	100	58	10.05	10.05	-0.59	21.62	45 (11)	643 (11)	420 (11)
20	100	59	10.05	10.05	-0.53	23.06	46 (11)	655 (11)	461 (11)
21	100	60	10.05	10.05	-0.42	24.52	45 (11)	659 (11)	508 (11)

Fondazione

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 29050 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0 (11)	0 (11)	0 (11)
2	100	50	10.05	10.05	0.06	0.00	3 (11)	146 (11)	13 (11)
3	100	50	10.05	10.05	0.24	0.00	11 (11)	600 (11)	52 (11)
4	100	50	10.05	10.05	0.55	0.00	26 (11)	1387 (11)	121 (11)
5	100	50	10.05	10.05	1.01	0.00	48 (11)	2528 (11)	220 (11)
6	100	50	10.05	10.05	1.62	0.00	77 (11)	4049 (11)	352 (11)
7	100	50	10.05	10.05	2.39	0.00	114 (11)	5974 (11)	520 (11)
8	100	50	10.05	10.05	3.30	0.00	157 (11)	8244 (11)	717 (11)
9	100	50	10.05	10.05	3.56	0.00	170 (11)	8897 (11)	774 (11)
10	100	50	10.05	10.05	3.69	0.00	176 (11)	9221 (11)	802 (11)
11	100	50	10.05	10.05	3.70	0.00	176 (11)	9252 (11)	805 (11)
12	100	50	10.05	10.05	3.61	0.00	172 (11)	9029 (11)	785 (11)
13	100	50	10.05	10.05	3.44	0.00	164 (11)	8589 (11)	747 (11)
14	100	50	10.05	10.05	3.19	0.00	152 (11)	7969 (11)	693 (11)
15	100	50	10.05	10.05	2.88	0.00	137 (11)	7206 (11)	627 (11)
16	100	50	10.05	10.05	2.54	0.00	121 (11)	6339 (11)	551 (11)
17	100	50	10.05	10.05	2.16	0.00	103 (11)	5405 (11)	470 (11)
18	100	50	10.05	10.05	1.78	0.00	85 (11)	4440 (11)	386 (11)
19	100	50	10.05	10.05	1.39	0.00	66 (11)	3483 (11)	303 (11)
20	100	50	10.05	10.05	1.03	0.00	49 (11)	2572 (11)	224 (11)
21	100	50	10.05	10.05	0.70	0.00	33 (11)	1743 (11)	152 (11)
22	100	50	10.05	10.05	0.41	0.00	20 (11)	1033 (11)	90 (11)
23	100	50	10.05	10.05	0.19	0.00	9 (11)	482 (11)	42 (11)
24	100	50	10.05	10.05	0.05	0.00	2 (11)	125 (11)	11 (11)
25	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0 (11)	0 (11)	0 (11)

Combinazioni SLEQ

Paramento

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 13073 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	40	10.05	10.05	0.00	0.00	0 (12)	0 (12)	0 (12)
2	100	41	10.05	10.05	0.00	0.99	2 (12)	35 (12)	34 (13)
3	100	42	10.05	10.05	0.00	2.01	5 (12)	70 (12)	67 (13)
4	100	43	10.05	10.05	0.00	3.05	7 (12)	106 (12)	100 (13)
5	100	44	10.05	10.05	0.00	4.12	10 (12)	143 (12)	132 (13)
6	100	45	10.05	10.05	0.01	5.21	13 (12)	181 (12)	165 (13)
7	100	46	10.05	10.05	0.01	6.33	15 (12)	219 (12)	197 (13)
8	100	47	10.05	10.05	0.02	7.47	18 (12)	258 (12)	230 (13)
9	100	48	10.05	10.05	0.04	8.63	21 (12)	297 (12)	264 (13)
10	100	49	10.05	10.05	0.06	9.82	24 (12)	336 (12)	297 (13)
11	100	50	10.05	10.05	0.08	11.03	27 (12)	376 (12)	332 (13)
12	100	51	10.05	10.05	0.11	12.27	30 (12)	416 (12)	367 (13)
13	100	52	10.05	10.05	0.15	13.53	32 (12)	456 (12)	403 (13)
14	100	53	10.05	10.05	0.20	14.82	35 (12)	496 (12)	440 (13)
15	100	54	10.05	10.05	0.27	16.13	38 (12)	534 (12)	481 (13)
16	100	55	10.05	10.05	0.36	17.47	40 (12)	568 (12)	525 (13)
17	100	56	10.05	10.05	0.48	18.83	42 (12)	599 (12)	575 (13)
18	100	57	10.05	10.05	0.65	20.21	45 (13)	624 (12)	631 (13)
19	100	58	10.05	10.05	0.87	21.62	50 (13)	643 (12)	695 (13)
20	100	59	10.05	10.05	1.14	23.06	55 (13)	655 (12)	766 (13)
21	100	60	10.05	10.05	1.48	24.52	61 (13)	659 (12)	846 (13)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Fondazione

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 13073 [kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	σ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
1	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0 (12)	0 (12)	0 (12)
2	100	50	10.05	10.05	0.09	0.00	4 (13)	221 (13)	19 (13)
3	100	50	10.05	10.05	0.36	0.00	17 (13)	893 (13)	78 (13)
4	100	50	10.05	10.05	0.81	0.00	39 (13)	2033 (13)	177 (13)
5	100	50	10.05	10.05	1.46	0.00	70 (13)	3656 (13)	318 (13)
6	100	50	10.05	10.05	2.31	0.00	110 (13)	5778 (13)	503 (13)
7	100	50	10.05	10.05	3.37	0.00	160 (13)	8415 (13)	732 (13)
8	100	50	10.05	10.05	-4.61	0.00	220 (14)	8244 (12)	11532 (14)
9	100	50	10.05	10.05	-3.67	0.00	175 (14)	8897 (12)	9172 (14)
10	100	50	10.05	10.05	-2.86	0.00	176 (12)	9221 (12)	7146 (14)
11	100	50	10.05	10.05	-2.17	0.00	176 (12)	9252 (12)	5427 (14)
12	100	50	10.05	10.05	-1.60	0.00	172 (12)	9029 (12)	3992 (14)
13	100	50	10.05	10.05	-1.13	0.00	164 (12)	8589 (12)	2817 (14)
14	100	50	10.05	10.05	-0.75	0.00	152 (12)	7969 (12)	1876 (14)
15	100	50	10.05	10.05	-0.46	0.00	137 (12)	7206 (12)	1146 (14)
16	100	50	10.05	10.05	-0.24	0.00	121 (12)	6339 (12)	601 (14)
17	100	50	10.05	10.05	2.16	0.00	103 (12)	5405 (12)	470 (12)
18	100	50	10.05	10.05	1.78	0.00	85 (12)	4440 (12)	386 (12)
19	100	50	10.05	10.05	1.39	0.00	66 (12)	3483 (12)	303 (12)
20	100	50	10.05	10.05	1.03	0.00	49 (12)	2572 (12)	224 (12)
21	100	50	10.05	10.05	0.70	0.00	33 (12)	1743 (12)	152 (12)
22	100	50	10.05	10.05	0.41	0.00	20 (12)	1033 (12)	90 (12)
23	100	50	10.05	10.05	0.19	0.00	9 (12)	482 (12)	42 (12)
24	100	50	10.05	10.05	0.05	0.00	2 (12)	125 (12)	11 (12)
25	100	50	10.05	10.05	0.00	0.00	0 (12)	0 (12)	0 (12)

Verifica a fessurazione

Simbologia adottata

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

Combinazioni SLEF

Paramento

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.40$

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ϵ	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	100	40	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.00 (11)
2	100	41	0.00	0.00	0.00	-3.25	0.000000	0.00	0.00 (11)
3	100	42	0.00	0.00	-0.01	-6.86	0.000000	0.00	0.00 (11)
4	100	43	0.00	0.00	-0.02	-10.85	0.000000	0.00	0.00 (11)
5	100	44	0.00	0.00	-0.04	-15.23	0.000000	0.00	0.00 (11)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
6	100	45	0.00	0.00	-0.06	-20.02	0.000000	0.00	0.000 (11)
7	100	46	0.00	0.00	-0.09	-25.23	0.000000	0.00	0.000 (11)
8	100	47	0.00	0.00	-0.13	-30.89	0.000000	0.00	0.000 (11)
9	100	48	0.00	0.00	-0.17	-37.00	0.000000	0.00	0.000 (11)
10	100	49	0.00	0.00	-0.21	-43.59	0.000000	0.00	0.000 (11)
11	100	50	0.00	0.00	-0.27	-50.68	0.000000	0.00	0.000 (11)
12	100	51	0.00	0.00	-0.32	-58.23	0.000000	0.00	0.000 (11)
13	100	52	0.00	0.00	-0.39	-65.99	0.000000	0.00	0.000 (11)
14	100	53	0.00	0.00	-0.45	-73.43	0.000000	0.00	0.000 (11)
15	100	54	0.00	0.00	-0.51	-79.17	0.000000	0.00	0.000 (11)
16	100	55	0.00	0.00	-0.57	-81.84	0.000000	0.00	0.000 (11)
17	100	56	0.00	0.00	-0.60	-80.55	0.000000	0.00	0.000 (11)
18	100	57	0.00	0.00	-0.61	-74.99	0.000000	0.00	0.000 (11)
19	100	58	0.00	0.00	-0.59	-65.43	0.000000	0.00	0.000 (11)
20	100	59	0.00	0.00	-0.53	-52.58	0.000000	0.00	0.000 (11)
21	100	60	0.00	0.00	-0.42	-37.33	0.000000	0.00	0.000 (11)

Fondazione

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.40$

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000 (11)
2	100	50	10.05	1675.00	0.06	130.81	0.000000	0.00	0.000 (11)
3	100	50	10.05	1675.00	0.24	130.81	0.000000	0.00	0.000 (11)
4	100	50	10.05	1675.00	0.55	130.81	0.000000	0.00	0.000 (11)
5	100	50	10.05	1675.00	1.01	130.81	0.000000	0.00	0.000 (11)
6	100	50	10.05	1675.00	1.62	130.81	0.000000	0.00	0.000 (11)
7	100	50	10.05	1675.00	2.39	130.81	0.000000	0.00	0.000 (11)
8	100	50	10.05	1675.00	3.30	130.81	0.000000	0.00	0.000 (11)
9	100	50	10.05	1675.00	3.56	130.81	0.000000	0.00	0.000 (11)
10	100	50	10.05	1675.00	3.69	130.81	0.000000	0.00	0.000 (11)
11	100	50	10.05	1675.00	3.70	130.81	0.000000	0.00	0.000 (11)
12	100	50	10.05	1675.00	3.61	130.81	0.000000	0.00	0.000 (11)
13	100	50	10.05	1675.00	3.44	130.81	0.000000	0.00	0.000 (11)
14	100	50	10.05	1675.00	3.19	130.81	0.000000	0.00	0.000 (11)
15	100	50	10.05	1675.00	2.88	130.81	0.000000	0.00	0.000 (11)
16	100	50	10.05	1675.00	2.54	130.81	0.000000	0.00	0.000 (11)
17	100	50	10.05	1675.00	2.16	130.81	0.000000	0.00	0.000 (11)
18	100	50	10.05	1675.00	1.78	130.81	0.000000	0.00	0.000 (11)
19	100	50	10.05	1675.00	1.39	130.81	0.000000	0.00	0.000 (11)
20	100	50	10.05	1675.00	1.03	130.81	0.000000	0.00	0.000 (11)
21	100	50	10.05	1675.00	0.70	130.81	0.000000	0.00	0.000 (11)
22	100	50	10.05	1675.00	0.41	130.81	0.000000	0.00	0.000 (11)
23	100	50	10.05	1675.00	0.19	130.81	0.000000	0.00	0.000 (11)
24	100	50	10.05	1675.00	0.05	130.81	0.000000	0.00	0.000 (11)
25	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000 (11)

Combinazioni SLEQ

Paramento

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	100	40	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000 (12)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
2	100	41	0.00	0.00	0.00	-3.25	0.000000	0.00	0.000 (12)
3	100	42	0.00	0.00	-0.01	-6.86	0.000000	0.00	0.000 (12)
4	100	43	0.00	0.00	-0.02	-10.85	0.000000	0.00	0.000 (12)
5	100	44	0.00	0.00	-0.04	-15.23	0.000000	0.00	0.000 (12)
6	100	45	0.00	0.00	-0.06	-20.02	0.000000	0.00	0.000 (12)
7	100	46	0.00	0.00	-0.09	-25.23	0.000000	0.00	0.000 (12)
8	100	47	0.00	0.00	-0.13	-30.89	0.000000	0.00	0.000 (12)
9	100	48	0.00	0.00	-0.17	-37.00	0.000000	0.00	0.000 (12)
10	100	49	0.00	0.00	-0.21	-43.59	0.000000	0.00	0.000 (12)
11	100	50	0.00	0.00	-0.27	-50.68	0.000000	0.00	0.000 (12)
12	100	51	0.00	0.00	-0.32	-58.23	0.000000	0.00	0.000 (12)
13	100	52	0.00	0.00	-0.39	-65.99	0.000000	0.00	0.000 (12)
14	100	53	0.00	0.00	-0.45	-73.43	0.000000	0.00	0.000 (12)
15	100	54	0.00	0.00	-0.51	-79.17	0.000000	0.00	0.000 (12)
16	100	55	0.00	0.00	-0.57	-81.84	0.000000	0.00	0.000 (12)
17	100	56	0.00	0.00	-0.60	-80.55	0.000000	0.00	0.000 (12)
18	100	57	0.00	0.00	-0.61	-74.99	0.000000	0.00	0.000 (12)
19	100	58	0.00	0.00	-0.59	-65.43	0.000000	0.00	0.000 (12)
20	100	59	0.00	0.00	-0.53	-52.58	0.000000	0.00	0.000 (12)
21	100	60	0.00	0.00	-0.42	-37.33	0.000000	0.00	0.000 (12)

Fondazione

Apertura limite fessure $w_{lim}=0.30$

n°	B	H	Af	Aeff	M	Mpf	ε	Sm	w
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kNm]	[%]	[mm]	[mm]
1	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000 (12)
2	100	50	10.05	1675.00	0.06	130.81	0.000000	0.00	0.000 (12)
3	100	50	10.05	1675.00	0.24	130.81	0.000000	0.00	0.000 (12)
4	100	50	10.05	1675.00	0.55	130.81	0.000000	0.00	0.000 (12)
5	100	50	10.05	1675.00	1.01	130.81	0.000000	0.00	0.000 (12)
6	100	50	10.05	1675.00	1.62	130.81	0.000000	0.00	0.000 (12)
7	100	50	10.05	1675.00	2.39	130.81	0.000000	0.00	0.000 (12)
8	100	50	10.05	1675.00	3.30	130.81	0.000000	0.00	0.000 (12)
9	100	50	10.05	1675.00	3.56	130.81	0.000000	0.00	0.000 (12)
10	100	50	10.05	1675.00	3.69	130.81	0.000000	0.00	0.000 (12)
11	100	50	10.05	1675.00	3.70	130.81	0.000000	0.00	0.000 (12)
12	100	50	10.05	1675.00	3.61	130.81	0.000000	0.00	0.000 (12)
13	100	50	10.05	1675.00	3.44	130.81	0.000000	0.00	0.000 (12)
14	100	50	10.05	1675.00	3.19	130.81	0.000000	0.00	0.000 (12)
15	100	50	10.05	1675.00	2.88	130.81	0.000000	0.00	0.000 (12)
16	100	50	10.05	1675.00	2.54	130.81	0.000000	0.00	0.000 (12)
17	100	50	10.05	1675.00	2.16	130.81	0.000000	0.00	0.000 (12)
18	100	50	10.05	1675.00	1.78	130.81	0.000000	0.00	0.000 (12)
19	100	50	10.05	1675.00	1.39	130.81	0.000000	0.00	0.000 (12)
20	100	50	10.05	1675.00	1.03	130.81	0.000000	0.00	0.000 (12)
21	100	50	10.05	1675.00	0.70	130.81	0.000000	0.00	0.000 (12)
22	100	50	10.05	1675.00	0.41	130.81	0.000000	0.00	0.000 (12)
23	100	50	10.05	1675.00	0.19	130.81	0.000000	0.00	0.000 (12)
24	100	50	10.05	1675.00	0.05	130.81	0.000000	0.00	0.000 (12)
25	100	50	0.00	0.00	0.00	0.00	---	---	0.000 (12)

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

10.3.4 Elenco ferri

Simbologia adottata

n° Indice del ferro
nf numero ferri
D diametro ferro espresso in [mm]
L Lunghezza ferro espresso in [m]
P_{ferro} Peso ferro espresso in [kN]

Paramento

H _{max} [m]	S _{max} [m]	Armatura di forza tesa	Armatura di forza compressa	Ripartitori (esterni)	Spilli	Ricoprimento [mm]
2.00	0.60	5Ø16	5Ø16	Ø12/20	Ø12/20x40cm	35

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _r [kN]	P _{gf} [kN]	V _{dis} [mc]
1	Diritto inferiore	5	16.00	2.41	0.0373	0.1867	
2	Diritto superiore	5	16.00	2.41	0.0372	0.1861	
3	Diritto superiore	5	16.00	1.52	0.0234	0.1172	
4	Diritto inferiore	5	16.00	1.52	0.0235	0.1175	
5	Ripartitore	6	12.00	1.00	0.0087	0.0522	
6	Gancio	8	12.00	0.45	0.0040	0.0316	
Totale al metro						0.7199	1.00
Totale						70.50	1.00

Fondazione

S _{fond} [m]	Armatura di forza tesa	Armatura di forza compressa	Ripartitori (esterni)	Spilli	Ricoprimento [mm]
0.50	5Ø16	5Ø16	Ø12/20	Ø12/20x40cm	35

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P _r [kN]	P _{gf} [kN]	V _{dis} [mc]
1	Diritto superiore	5	16.00	3.56	0.0551	0.2755	
2	Diritto inferiore	5	16.00	3.56	0.0551	0.2755	
3	Ripartitore	7	12.00	1.00	0.0087	0.0609	
4	Gancio	9	12.00	0.47	0.0041	0.0369	
Totale al metro						0.6811	1.38
Totale						66.17	1.38

11. ALLEGATO 1 – SEZIONE TIPO 1

Descrizione della Stratigrafia e degli Strati di Terreno

Tipo : HORIZONTAL

Quota : 9 m

OCR : 3

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -20 m

OCR : 1.5

Strato di Terreno	Terreno	γ dry	γ sat	ϕ'	ϕ	c_v	ϕ_p	c'	Su	Modulo Elastico	Eu	Evc	Eur	Ah	Avexp	Pa	Rur/Rvc	Rvc	Ku	Kvc	Kur		
		kN/m ³	kN/m ³	°	°	°	°	kPa	kPa			kPa	kPa			kPa			kPa	kN/m ³	kN/m ³	kN/m ³	
1	B1	20	20	28				10		Constant		50000	150000										
2	B2	20	20	28				10		Constant		100000	300000										

Descrizione Pareti

X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -16 m

Muro di sinistra

Armatura Lunghezza segmenti : 1 m
Rinforzo longitudinale 1
Lunghezza : 16 m
Materiale : B450C
Quota iniziale : 0 m
Barre 1
Numero di barre : 18
Diametro : 0.026 m
Distanza dal bordo : 0.1 m
Staffe 1
Numero di staffe : 2
Copertura : 0.075 m
Diametro : 0.012 m
Lunghezza : 16 m
Quota iniziale : 0 m
Passo : 0.15 m

Sezione : PALO Ø800

Area equivalente : 0.502654824574367 m

Inerzia equivalente : 0.0201 m⁴/m

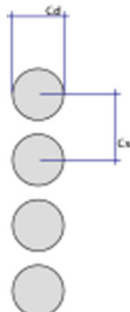
Materiale calcestruzzo : C28/35

Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 1 m

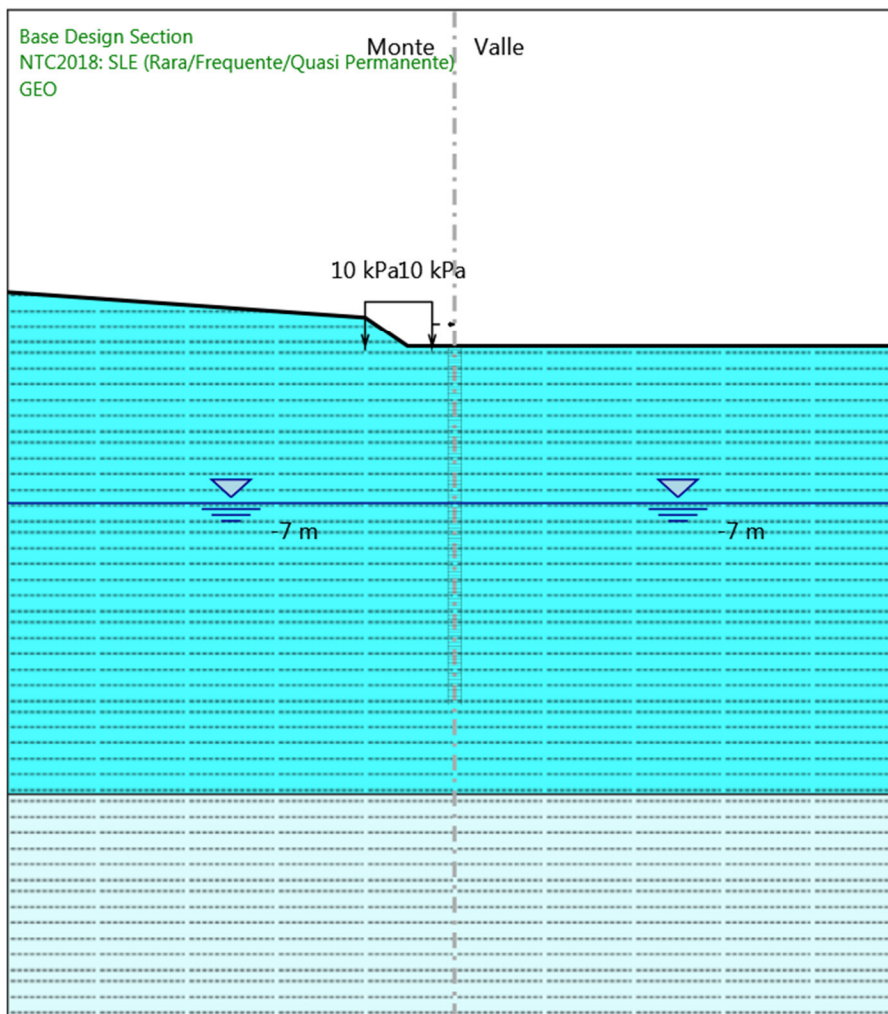
Diametro : 0.8 m

Efficacia : 1



Fasi di Calcolo

GEO



GEO

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : 0 m

Linea di scavo di sinistra (Irregolare)

(-20;2.43548387096774)

(-4;1.3)

(-2.1;0)

(0;0)

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -7 m

Falda di destra : -7 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -1 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Elementi strutturali

Paratia : PALO Ø800

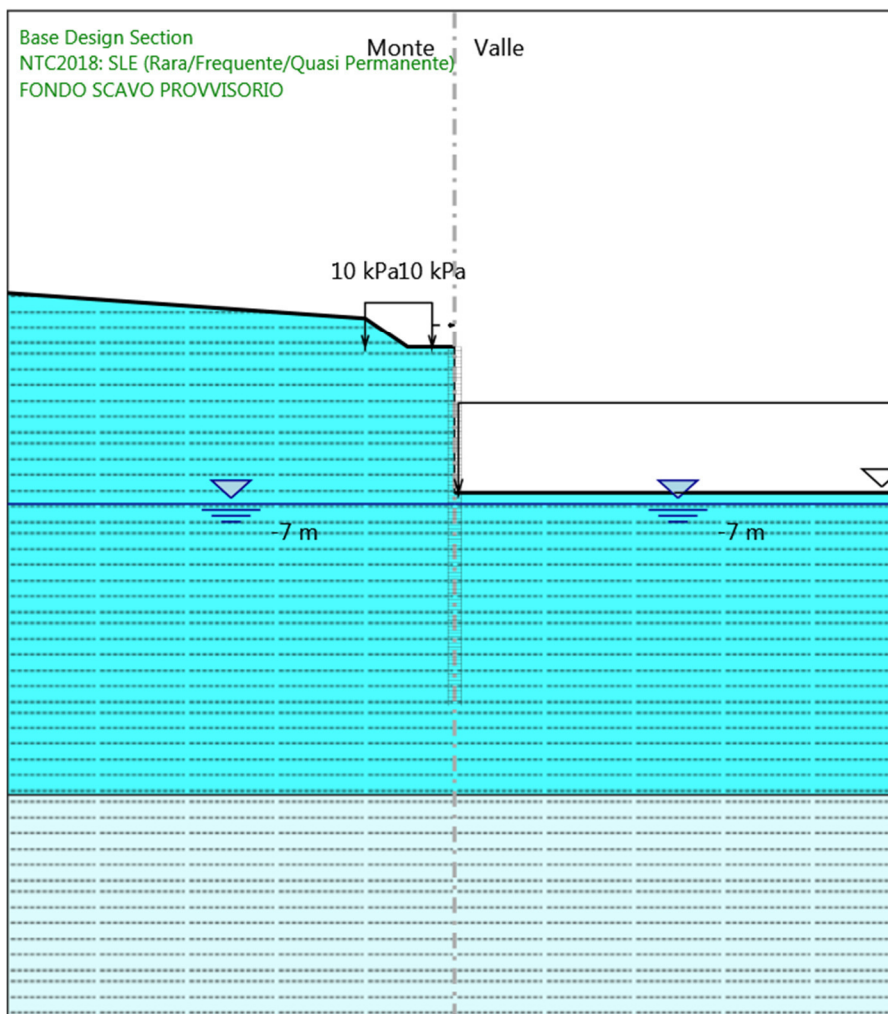
X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -16 m

Sezione : PALO Ø800

FONDO SCAVO PROVVISORIO



FONDO SCAVO PROVVISORIO

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Lato valle : -6.5 m

Linea di scavo di sinistra (Irregolare)

(-20;2.43548387096774)

(-4;1.3)

(-2.1;0)

(0;0)

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-6.5 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -7 m

Falda di destra : -7 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -1 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Elementi strutturali

Paratia : PALO Ø800

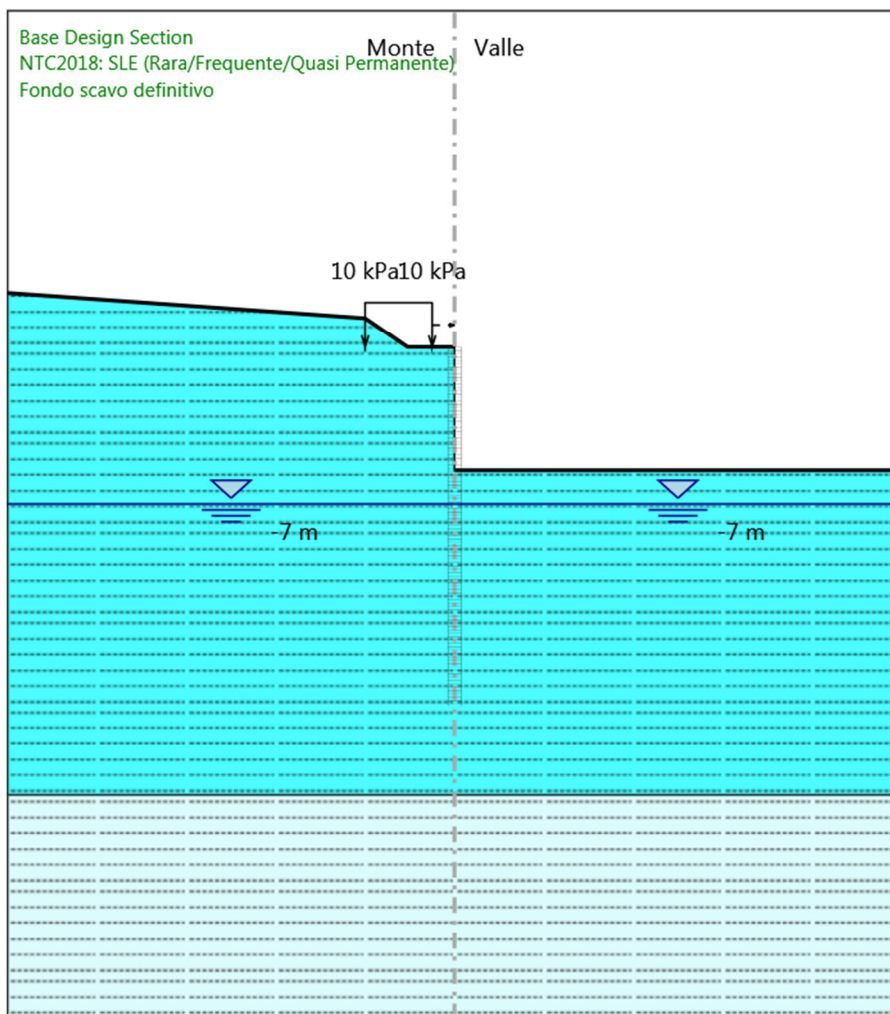
X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -16 m

Sezione : PALO Ø800

Fondo scavo definitivo



Fondo scavo definitivo

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Lato valle : -5.5 m

Linea di scavo di sinistra (Irregolare)

(-20;2.43548387096774)

(-4;1.3)

(-2.1;0)

(0;0)

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-5.5 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -7 m

Falda di destra : -7 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -4 m

X finale : -1 m

Pressione iniziale : 10 kPa

Pressione finale : 10 kPa

Elementi strutturali

Paratia : PALO Ø800

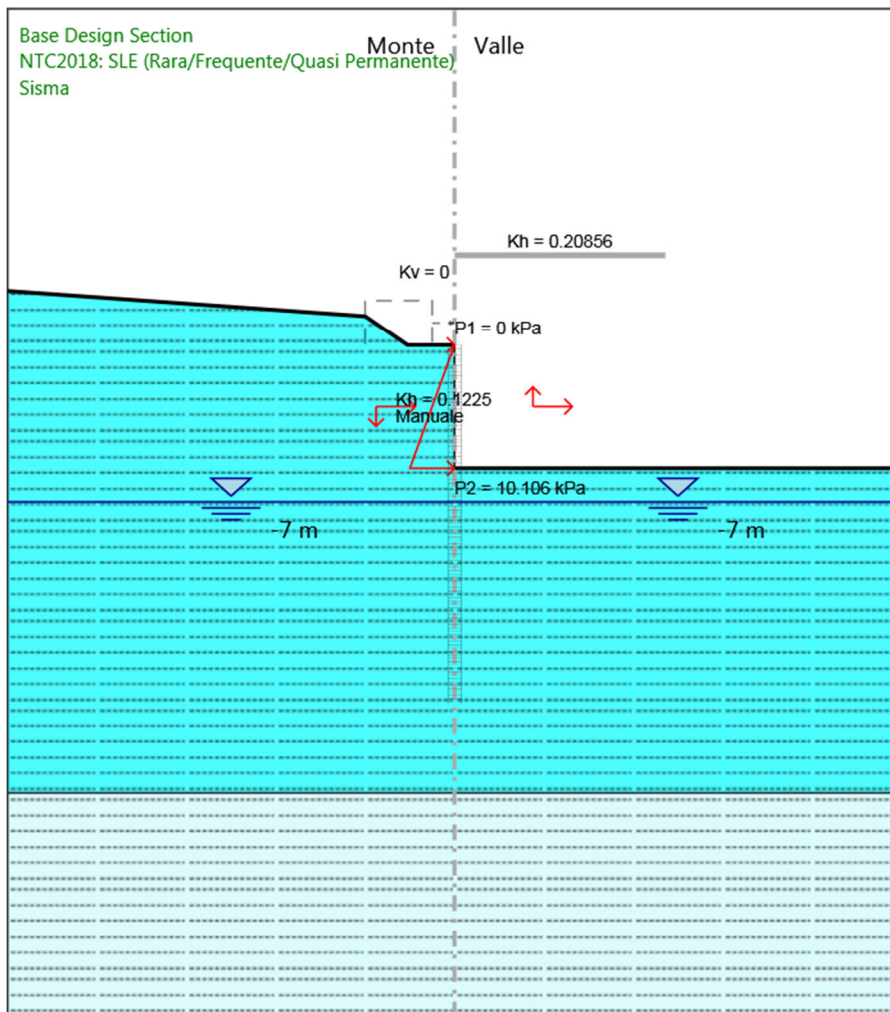
X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -16 m

Sezione : PALO Ø800

Sisma



Sisma

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Lato valle : -5.5 m

Linea di scavo di sinistra (Irregolare)

(-20;2.43548387096774)

(-4;1.3)

(-2.1;0)

(0;0)

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-5.5 m

Falda acquifera

Falda di sinistra : -7 m

Falda di destra : -7 m

Elementi strutturali

Paratia : PALO Ø800

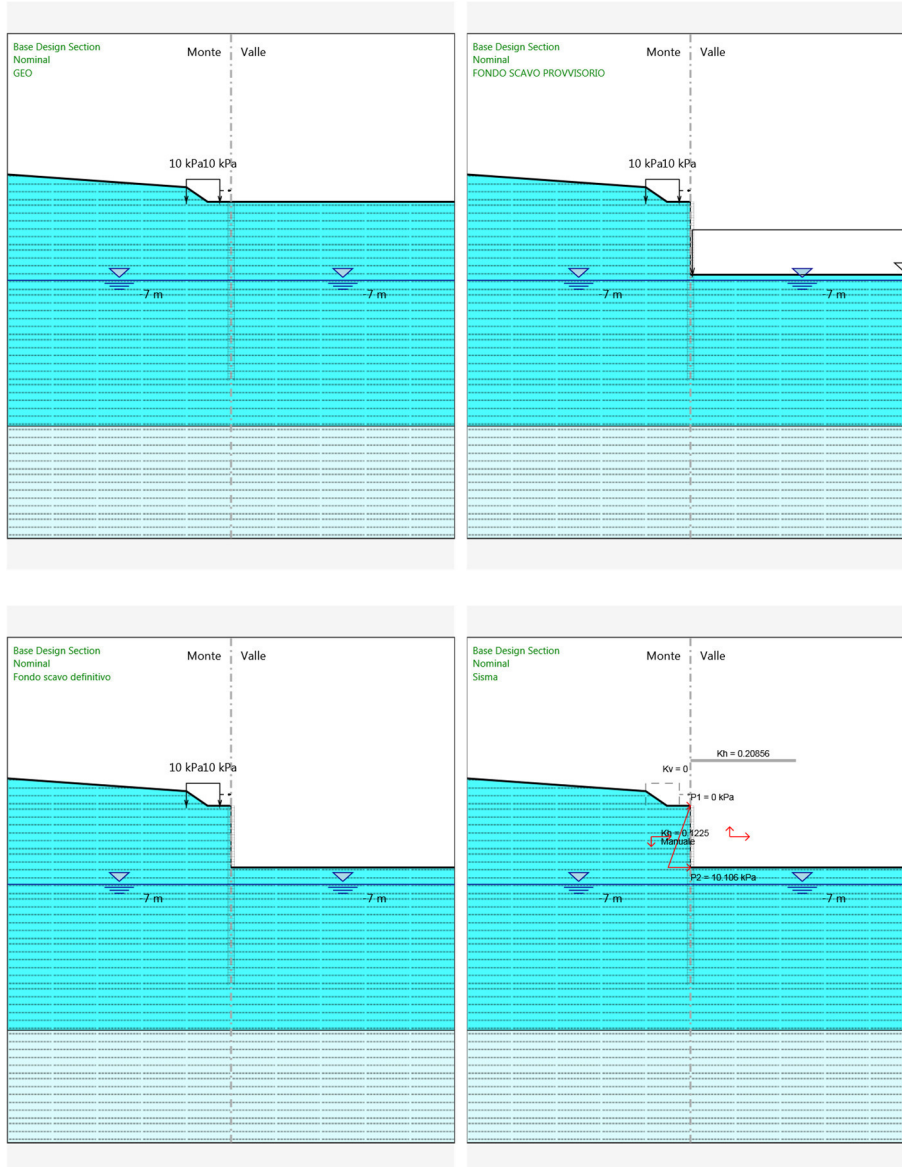
X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -16 m

Sezione : PALO Ø800

Tabella Configurazione Stage (Nominal)



Descrizione Coefficienti Design Assumption

Coefficienti A

Nome	Carichi Permanenti Sfavorevoli (F_dead_loa d_unfavour)	Carichi Permanenti Favorevoli (F_dead_lo ad_favour)	Carichi Variabili Sfavorevoli (F_live_load _unfavour)	Carichi Variabili Favorevoli (F_live_loa d_favour)	Carico Sismico (F_seis m_load)	Pressi Acqua Monte (F_Wa terDR)	Pressio Acqua Valle (F_Wat erRes)	Carichi Perman Destabili (F_UPL_ _GStab)	Carichi Perman Stabilizzanti (F_UPL_ _GStab)	Carichi Variabili Destabili (F_UPL_ QDStab)	Carichi Permane Destabili (F_HYD_ _GStab)	Carichi Perman Stabilizzanti (F_HYD_ _GStab)	Carichi Variabili Destabili (F_HYD_ QDStab)
Simbolo	γ_G	γ_G	γ_Q	γ_Q	γ_{QE}	γ_G	γ_G	γ_{Gdst}	γ_{Gstb}	γ_{Qdst}	γ_{Gdst}	γ_{Gstb}	γ_{Qdst}
Nominal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
NTC2018: SLE (Rara/Frequ ente/Quasi Permanente)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1.35	1	1.35	1	0	1.3	1	1	1	1	1.3	0.9	1
NTC2018: A2+M2+R1	1	1	1.15	1	0	1	1	1	1	1	1.3	0.9	1
NTC2018: SISMICA STR	1	1	0.2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Coefficienti M

Nome	Parziale su tan(ϕ') (F_Fr)	Parziale su c' (F_eff_cohe)	Parziale su Su (F_Su)	Parziale su qu (F_qu)	Parziale su peso specifico (F_gamma)
Simbolo	γ_ϕ	γ_c	γ_{cu}	γ_{qu}	γ_γ
Nominal	1	1	1	1	1
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	1	1	1	1	1
NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1	1	1	1	1
NTC2018: A2+M2+R1	1.25	1.25	1.4	1	1
NTC2018: SISMICA STR	1	1	1	1	1

Coefficienti R

Nome	Parziale resistenza terreno (es. Kp) (F_Soil_Res_walls)	Parziale resistenza Tiranti permanenti (F_Anch_P)	Parziale resistenza Tiranti temporanei (F_Anch_T)	Parziale elementi strutturali (F_wall)
Simbolo	γ_{Re}	γ_{ap}	γ_{at}	
Nominal	1	1	1	1
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	1	1	1	1

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Nome	Parziale resistenza terreno (es. Kp) (F_Soil_Res_walls)	Parziale resistenza Tiranti permanenti (F_Anch_P)	Parziale resistenza Tiranti temporanei (F_Anch_T)	Parziale elementi strutturali (F_wall)
Simbolo	γ_{Re}	γ_{ap}	γ_{at}	
NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1	1.2	1.1	1
NTC2018: A2+M2+R1	1	1.2	1.1	1
NTC2018: SISMICA STR	1	1.2	1.1	1

Risultati NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)

Tabella Spostamento NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: GEO

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento Muro: LEFT			
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
GEO	0	0	0
GEO	-0.2	0	0
GEO	-0.4	0	0
GEO	-0.6	0	0
GEO	-0.8	0	0
GEO	-1	0	0
GEO	-1.2	0	0
GEO	-1.4	0	0
GEO	-1.6	0	0
GEO	-1.8	0	0
GEO	-2	0	0
GEO	-2.2	0	0
GEO	-2.4	0	0
GEO	-2.6	0	0
GEO	-2.8	0	0
GEO	-3	0	0
GEO	-3.2	0	0
GEO	-3.4	0	0
GEO	-3.6	0	0
GEO	-3.8	0	0
GEO	-4	0	0
GEO	-4.2	0	0
GEO	-4.4	0	0
GEO	-4.6	0	0
GEO	-4.8	0	0
GEO	-5	0	0
GEO	-5.2	0	0
GEO	-5.4	0	0
GEO	-5.6	0	0
GEO	-5.8	0	0
GEO	-6	0	0
GEO	-6.2	0	0
GEO	-6.4	0	0
GEO	-6.6	0	0
GEO	-6.8	0	0
GEO	-7	0	0
GEO	-7.2	0	0
GEO	-7.4	0	0
GEO	-7.6	0	0
GEO	-7.8	0	0
GEO	-8	0	0
GEO	-8.2	0	0
GEO	-8.4	0	0
GEO	-8.6	0	0
GEO	-8.8	0	0
GEO	-9	0	0
GEO	-9.2	0	0
GEO	-9.4	0	0
GEO	-9.6	0	0
GEO	-9.8	0	0
GEO	-10	0	0

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento Muro: LEFT			
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
GEO	-10.2	0	
GEO	-10.4	0	
GEO	-10.6	0	
GEO	-10.8	0	
GEO	-11	0	
GEO	-11.2	0	
GEO	-11.4	0	
GEO	-11.6	0	
GEO	-11.8	0	
GEO	-12	0	
GEO	-12.2	0	
GEO	-12.4	0	
GEO	-12.6	0	
GEO	-12.8	0	
GEO	-13	0	
GEO	-13.2	0	
GEO	-13.4	0	
GEO	-13.6	0	
GEO	-13.8	0	
GEO	-14	0	
GEO	-14.2	0	
GEO	-14.4	0	
GEO	-14.6	0	
GEO	-14.8	0	
GEO	-15	0	
GEO	-15.2	0	
GEO	-15.4	0	
GEO	-15.6	0	
GEO	-15.8	0	
GEO	-16	0	

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

**Tabella Risultati Paratia NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall -
Stage: GEO**

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
GEO	0	0	0
GEO	-0.2	0	0
GEO	-0.4	0	0
GEO	-0.6	0	0
GEO	-0.8	0	0
GEO	-1	0	0
GEO	-1.2	0	0
GEO	-1.4	0	0
GEO	-1.6	0	0
GEO	-1.8	0	0
GEO	-2	0	0
GEO	-2.2	0	0
GEO	-2.4	0	0
GEO	-2.6	0	0
GEO	-2.8	0	0
GEO	-3	0	0
GEO	-3.2	0	0
GEO	-3.4	0	0
GEO	-3.6	0	0
GEO	-3.8	0	0
GEO	-4	0	0
GEO	-4.2	0	0
GEO	-4.4	0	0
GEO	-4.6	0	0
GEO	-4.8	0	0
GEO	-5	0	0
GEO	-5.2	0	0
GEO	-5.4	0	0
GEO	-5.6	0	0
GEO	-5.8	0	0
GEO	-6	0	0
GEO	-6.2	0	0
GEO	-6.4	0	0
GEO	-6.6	0	0
GEO	-6.8	0	0
GEO	-7	0	0
GEO	-7.2	0	0
GEO	-7.4	0	0
GEO	-7.6	0	0
GEO	-7.8	0	0
GEO	-8	0	0
GEO	-8.2	0	0
GEO	-8.4	0	0
GEO	-8.6	0	0
GEO	-8.8	0	0
GEO	-9	0	0
GEO	-9.2	0	0
GEO	-9.4	0	0
GEO	-9.6	0	0
GEO	-9.8	0	0
GEO	-10	0	0
GEO	-10.2	0	0

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
GEO	-10.4	0	0
GEO	-10.6	0	0
GEO	-10.8	0	0
GEO	-11	0	0
GEO	-11.2	0	0
GEO	-11.4	0	0
GEO	-11.6	0	0
GEO	-11.8	0	0
GEO	-12	0	0
GEO	-12.2	0	0
GEO	-12.4	0	0
GEO	-12.6	0	0
GEO	-12.8	0	0
GEO	-13	0	0
GEO	-13.2	0	0
GEO	-13.4	0	0
GEO	-13.6	0	0
GEO	-13.8	0	0
GEO	-14	0	0
GEO	-14.2	0	0
GEO	-14.4	0	0
GEO	-14.6	0	0
GEO	-14.8	0	0
GEO	-15	0	0
GEO	-15.2	0	0
GEO	-15.4	0	0
GEO	-15.6	0	0
GEO	-15.8	0	0
GEO	-16	0	0

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Tabella Spostamento NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: FONDO SCAVO PROVVISORIO

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
FONDO SCAVO PROVVISORIO	0	16.76
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.2	16.38
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.4	15.99
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.6	15.6
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.8	15.21
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1	14.82
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1.2	14.43
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1.4	14.04
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1.6	13.65
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1.8	13.26
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-2	12.88
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-2.2	12.49
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-2.4	12.1
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-2.6	11.71
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-2.8	11.32
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-3	10.93
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-3.2	10.54
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-3.4	10.16
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-3.6	9.77
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-3.8	9.38
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-4	9
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-4.2	8.62
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-4.4	8.24
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-4.6	7.86
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-4.8	7.48
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-5	7.11
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-5.2	6.74
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-5.4	6.37
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-5.6	6.02
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-5.8	5.66
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-6	5.32
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-6.2	4.98
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-6.4	4.66
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-6.6	4.34
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-6.8	4.04
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-7	3.75
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-7.2	3.47
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-7.4	3.21
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-7.6	2.97
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-7.8	2.74
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-8	2.52
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-8.2	2.32
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-8.4	2.14
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-8.6	1.97
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-8.8	1.82
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-9	1.68
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-9.2	1.56
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-9.4	1.45
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-9.6	1.35
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-9.8	1.26
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-10	1.18
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-10.2	1.12

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-10.4	1.06
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-10.6	1.01
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-10.8	0.97
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-11	0.94
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-11.2	0.91
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-11.4	0.89
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-11.6	0.87
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-11.8	0.86
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-12	0.86
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-12.2	0.85
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-12.4	0.85
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-12.6	0.86
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-12.8	0.86
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-13	0.87
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-13.2	0.88
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-13.4	0.89
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-13.6	0.9
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-13.8	0.91
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-14	0.93
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-14.2	0.94
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-14.4	0.96
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-14.6	0.97
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-14.8	0.99
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-15	1
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-15.2	1.02
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-15.4	1.03
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-15.6	1.05
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-15.8	1.06
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-16	1.08

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

**Tabella Risultati Paratia NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall -
Stage: FONDO SCAVO PROVVISORIO**

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
FONDO SCAVO PROVVISORIO	0	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.2	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.2	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.4	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.4	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.6	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.6	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.8	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.8	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1.2	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1.2	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1.4	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1.4	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1.6	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1.6	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1.8	-0.05	-0.25
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-2	-0.22	-0.87
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-2.2	-0.6	-1.86
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-2.4	-1.23	-3.2
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-2.6	-2.21	-4.89
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-2.8	-3.6	-6.94
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-3	-5.47	-9.33
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-3.2	-7.88	-12.07
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-3.4	-10.91	-15.15
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-3.6	-14.63	-18.59
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-3.8	-19.1	-22.36
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-4	-24.39	-26.47
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-4.2	-30.58	-30.92
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-4.4	-37.72	-35.7
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-4.6	-45.87	-40.79
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-4.8	-55.11	-46.2
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-5	-65.5	-51.94
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-5.2	-77.1	-58
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-5.4	-89.98	-64.38
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-5.6	-104.19	-71.09
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-5.8	-119.82	-78.12
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-6	-136.91	-85.47
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-6.2	-155.54	-93.15
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-6.4	-175.77	-101.15
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-6.6	-197.67	-109.48
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-6.8	-216.38	-93.55
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-7	-231.45	-75.38
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-7.2	-243.02	-57.81
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-7.4	-251.24	-41.11
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-7.6	-256.28	-25.22
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-7.8	-258.3	-10.07
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-8	-257.41	4.42
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-8.2	-254.04	16.87
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-8.4	-248.55	27.43
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-8.6	-241.3	36.24

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-8.8	-232.61	43.47
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-9	-222.76	49.25
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-9.2	-212.02	53.72
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-9.4	-200.61	57.01
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-9.6	-188.76	59.26
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-9.8	-176.65	60.57
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-10	-164.43	61.07
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-10.2	-152.26	60.86
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-10.4	-140.25	60.04
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-10.6	-128.51	58.7
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-10.8	-117.13	56.92
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-11	-106.17	54.78
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-11.2	-95.71	52.34
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-11.4	-85.77	49.69
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-11.6	-76.4	46.86
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-11.8	-67.61	43.91
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-12	-59.43	40.9
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-12.2	-51.86	37.84
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-12.4	-44.91	34.8
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-12.6	-38.55	31.78
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-12.8	-32.78	28.82
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-13	-27.59	25.95
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-13.2	-22.96	23.18
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-13.4	-18.85	20.52
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-13.6	-15.25	18
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-13.8	-12.13	15.62
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-14	-9.45	13.39
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-14.2	-7.19	11.31
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-14.4	-5.31	9.4
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-14.6	-3.78	7.65
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-14.8	-2.57	6.07
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-15	-1.64	4.66
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-15.2	-0.95	3.42
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-15.4	-0.48	2.36
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-15.6	-0.19	1.46
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-15.8	-0.04	0.74
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-16	0	0.19

Tabella Spostamento NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: Fondo scavo definitivo

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento			Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
Fondo scavo definitivo	0	16.77	
Fondo scavo definitivo	-0.2	16.38	
Fondo scavo definitivo	-0.4	15.99	
Fondo scavo definitivo	-0.6	15.6	
Fondo scavo definitivo	-0.8	15.21	
Fondo scavo definitivo	-1	14.82	
Fondo scavo definitivo	-1.2	14.43	
Fondo scavo definitivo	-1.4	14.04	
Fondo scavo definitivo	-1.6	13.65	
Fondo scavo definitivo	-1.8	13.26	
Fondo scavo definitivo	-2	12.87	
Fondo scavo definitivo	-2.2	12.48	
Fondo scavo definitivo	-2.4	12.09	
Fondo scavo definitivo	-2.6	11.7	
Fondo scavo definitivo	-2.8	11.31	
Fondo scavo definitivo	-3	10.92	
Fondo scavo definitivo	-3.2	10.53	
Fondo scavo definitivo	-3.4	10.15	
Fondo scavo definitivo	-3.6	9.76	
Fondo scavo definitivo	-3.8	9.37	
Fondo scavo definitivo	-4	8.99	
Fondo scavo definitivo	-4.2	8.6	
Fondo scavo definitivo	-4.4	8.22	
Fondo scavo definitivo	-4.6	7.84	
Fondo scavo definitivo	-4.8	7.46	
Fondo scavo definitivo	-5	7.09	
Fondo scavo definitivo	-5.2	6.72	
Fondo scavo definitivo	-5.4	6.36	
Fondo scavo definitivo	-5.6	6	
Fondo scavo definitivo	-5.8	5.65	
Fondo scavo definitivo	-6	5.3	
Fondo scavo definitivo	-6.2	4.96	
Fondo scavo definitivo	-6.4	4.64	
Fondo scavo definitivo	-6.6	4.32	
Fondo scavo definitivo	-6.8	4.02	
Fondo scavo definitivo	-7	3.73	
Fondo scavo definitivo	-7.2	3.46	
Fondo scavo definitivo	-7.4	3.2	
Fondo scavo definitivo	-7.6	2.95	
Fondo scavo definitivo	-7.8	2.72	
Fondo scavo definitivo	-8	2.51	
Fondo scavo definitivo	-8.2	2.31	
Fondo scavo definitivo	-8.4	2.13	
Fondo scavo definitivo	-8.6	1.96	
Fondo scavo definitivo	-8.8	1.81	
Fondo scavo definitivo	-9	1.67	
Fondo scavo definitivo	-9.2	1.55	
Fondo scavo definitivo	-9.4	1.44	
Fondo scavo definitivo	-9.6	1.34	
Fondo scavo definitivo	-9.8	1.26	
Fondo scavo definitivo	-10	1.18	
Fondo scavo definitivo	-10.2	1.11	

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)
Fondo scavo definitivo	-10.4	1.06
Fondo scavo definitivo	-10.6	1.01
Fondo scavo definitivo	-10.8	0.97
Fondo scavo definitivo	-11	0.94
Fondo scavo definitivo	-11.2	0.91
Fondo scavo definitivo	-11.4	0.89
Fondo scavo definitivo	-11.6	0.87
Fondo scavo definitivo	-11.8	0.86
Fondo scavo definitivo	-12	0.86
Fondo scavo definitivo	-12.2	0.85
Fondo scavo definitivo	-12.4	0.85
Fondo scavo definitivo	-12.6	0.86
Fondo scavo definitivo	-12.8	0.86
Fondo scavo definitivo	-13	0.87
Fondo scavo definitivo	-13.2	0.88
Fondo scavo definitivo	-13.4	0.89
Fondo scavo definitivo	-13.6	0.9
Fondo scavo definitivo	-13.8	0.91
Fondo scavo definitivo	-14	0.93
Fondo scavo definitivo	-14.2	0.94
Fondo scavo definitivo	-14.4	0.96
Fondo scavo definitivo	-14.6	0.97
Fondo scavo definitivo	-14.8	0.99
Fondo scavo definitivo	-15	1
Fondo scavo definitivo	-15.2	1.02
Fondo scavo definitivo	-15.4	1.03
Fondo scavo definitivo	-15.6	1.05
Fondo scavo definitivo	-15.8	1.06
Fondo scavo definitivo	-16	1.08

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

**Tabella Risultati Paratia NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall -
Stage: Fondo scavo definitivo**

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Fondo scavo definitivo	0	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.2	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.2	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.4	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.4	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.6	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.6	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.8	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.8	0	0
Fondo scavo definitivo	-1	0	0
Fondo scavo definitivo	-1	0	0
Fondo scavo definitivo	-1.2	0	0.01
Fondo scavo definitivo	-1.2	0	0.01
Fondo scavo definitivo	-1.4	0	0.01
Fondo scavo definitivo	-1.6	0.01	0.01
Fondo scavo definitivo	-1.8	-0.05	-0.26
Fondo scavo definitivo	-2	-0.22	-0.9
Fondo scavo definitivo	-2.2	-0.61	-1.91
Fondo scavo definitivo	-2.4	-1.26	-3.28
Fondo scavo definitivo	-2.6	-2.26	-5.01
Fondo scavo definitivo	-2.8	-3.69	-7.1
Fondo scavo definitivo	-3	-5.6	-9.55
Fondo scavo definitivo	-3.2	-8.07	-12.35
Fondo scavo definitivo	-3.4	-11.17	-15.5
Fondo scavo definitivo	-3.6	-14.97	-19.01
Fondo scavo definitivo	-3.8	-19.54	-22.86
Fondo scavo definitivo	-4	-24.95	-27.06
Fondo scavo definitivo	-4.2	-31.27	-31.61
Fondo scavo definitivo	-4.4	-38.57	-36.48
Fondo scavo definitivo	-4.6	-46.91	-41.68
Fondo scavo definitivo	-4.8	-56.35	-47.2
Fondo scavo definitivo	-5	-66.96	-53.06
Fondo scavo definitivo	-5.2	-78.81	-59.24
Fondo scavo definitivo	-5.4	-91.96	-65.74
Fondo scavo definitivo	-5.6	-106.47	-72.58
Fondo scavo definitivo	-5.8	-122.4	-79.63
Fondo scavo definitivo	-6	-139.72	-86.61
Fondo scavo definitivo	-6.2	-158.42	-93.51
Fondo scavo definitivo	-6.4	-178.49	-100.34
Fondo scavo definitivo	-6.6	-199.91	-107.09
Fondo scavo definitivo	-6.8	-218.18	-91.38
Fondo scavo definitivo	-7	-232.87	-73.41
Fondo scavo definitivo	-7.2	-244.08	-56.05
Fondo scavo definitivo	-7.4	-251.99	-39.54
Fondo scavo definitivo	-7.6	-256.75	-23.83
Fondo scavo definitivo	-7.8	-258.52	-8.85
Fondo scavo definitivo	-8	-257.43	5.45
Fondo scavo definitivo	-8.2	-253.88	17.75
Fondo scavo definitivo	-8.4	-248.25	28.17
Fondo scavo definitivo	-8.6	-240.87	36.87
Fondo scavo definitivo	-8.8	-232.08	43.98
Fondo scavo definitivo	-9	-222.15	49.65

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Fondo scavo definitivo	-9.2	-211.34	54.03
Fondo scavo definitivo	-9.4	-199.89	57.24
Fondo scavo definitivo	-9.6	-188.01	59.41
Fondo scavo definitivo	-9.8	-175.88	60.66
Fondo scavo definitivo	-10	-163.66	61.1
Fondo scavo definitivo	-10.2	-151.49	60.84
Fondo scavo definitivo	-10.4	-139.49	59.98
Fondo scavo definitivo	-10.6	-127.77	58.6
Fondo scavo definitivo	-10.8	-116.41	56.79
Fondo scavo definitivo	-11	-105.49	54.63
Fondo scavo definitivo	-11.2	-95.05	52.18
Fondo scavo definitivo	-11.4	-85.15	49.5
Fondo scavo definitivo	-11.6	-75.82	46.67
Fondo scavo definitivo	-11.8	-67.08	43.71
Fondo scavo definitivo	-12	-58.94	40.69
Fondo scavo definitivo	-12.2	-51.41	37.64
Fondo scavo definitivo	-12.4	-44.49	34.59
Fondo scavo definitivo	-12.6	-38.18	31.58
Fondo scavo definitivo	-12.8	-32.45	28.63
Fondo scavo definitivo	-13	-27.3	25.76
Fondo scavo definitivo	-13.2	-22.7	23
Fondo scavo definitivo	-13.4	-18.63	20.35
Fondo scavo definitivo	-13.6	-15.06	17.84
Fondo scavo definitivo	-13.8	-11.97	15.47
Fondo scavo definitivo	-14	-9.32	13.25
Fondo scavo definitivo	-14.2	-7.08	11.18
Fondo scavo definitivo	-14.4	-5.23	9.28
Fondo scavo definitivo	-14.6	-3.72	7.55
Fondo scavo definitivo	-14.8	-2.52	5.98
Fondo scavo definitivo	-15	-1.6	4.59
Fondo scavo definitivo	-15.2	-0.93	3.36
Fondo scavo definitivo	-15.4	-0.47	2.31
Fondo scavo definitivo	-15.6	-0.18	1.43
Fondo scavo definitivo	-15.8	-0.04	0.72
Fondo scavo definitivo	-16	0	0.18

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Tabella Spostamento NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: Sisma

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento			Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
Sisma	0	16.76	
Sisma	-0.2	16.37	
Sisma	-0.4	15.97	
Sisma	-0.6	15.58	
Sisma	-0.8	15.19	
Sisma	-1	14.8	
Sisma	-1.2	14.41	
Sisma	-1.4	14.02	
Sisma	-1.6	13.63	
Sisma	-1.8	13.23	
Sisma	-2	12.84	
Sisma	-2.2	12.45	
Sisma	-2.4	12.06	
Sisma	-2.6	11.67	
Sisma	-2.8	11.28	
Sisma	-3	10.89	
Sisma	-3.2	10.5	
Sisma	-3.4	10.11	
Sisma	-3.6	9.72	
Sisma	-3.8	9.34	
Sisma	-4	8.95	
Sisma	-4.2	8.57	
Sisma	-4.4	8.18	
Sisma	-4.6	7.8	
Sisma	-4.8	7.43	
Sisma	-5	7.05	
Sisma	-5.2	6.69	
Sisma	-5.4	6.32	
Sisma	-5.6	5.96	
Sisma	-5.8	5.61	
Sisma	-6	5.27	
Sisma	-6.2	4.93	
Sisma	-6.4	4.61	
Sisma	-6.6	4.29	
Sisma	-6.8	3.99	
Sisma	-7	3.7	
Sisma	-7.2	3.43	
Sisma	-7.4	3.17	
Sisma	-7.6	2.92	
Sisma	-7.8	2.7	
Sisma	-8	2.48	
Sisma	-8.2	2.29	
Sisma	-8.4	2.11	
Sisma	-8.6	1.94	
Sisma	-8.8	1.79	
Sisma	-9	1.65	
Sisma	-9.2	1.53	
Sisma	-9.4	1.42	
Sisma	-9.6	1.32	
Sisma	-9.8	1.24	
Sisma	-10	1.16	
Sisma	-10.2	1.1	
Sisma	-10.4	1.04	
Sisma	-10.6	0.99	

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento Muro: LEFT			
Stage	Z (m)	Spostamento (mm)	
Sisma	-10.8	0.95	
Sisma	-11	0.92	
Sisma	-11.2	0.89	
Sisma	-11.4	0.87	
Sisma	-11.6	0.86	
Sisma	-11.8	0.85	
Sisma	-12	0.84	
Sisma	-12.2	0.84	
Sisma	-12.4	0.84	
Sisma	-12.6	0.84	
Sisma	-12.8	0.85	
Sisma	-13	0.86	
Sisma	-13.2	0.87	
Sisma	-13.4	0.88	
Sisma	-13.6	0.89	
Sisma	-13.8	0.9	
Sisma	-14	0.92	
Sisma	-14.2	0.93	
Sisma	-14.4	0.94	
Sisma	-14.6	0.96	
Sisma	-14.8	0.97	
Sisma	-15	0.99	
Sisma	-15.2	1	
Sisma	-15.4	1.02	
Sisma	-15.6	1.04	
Sisma	-15.8	1.05	
Sisma	-16	1.07	

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

**Tabella Risultati Paratia NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall -
Stage: Sisma**

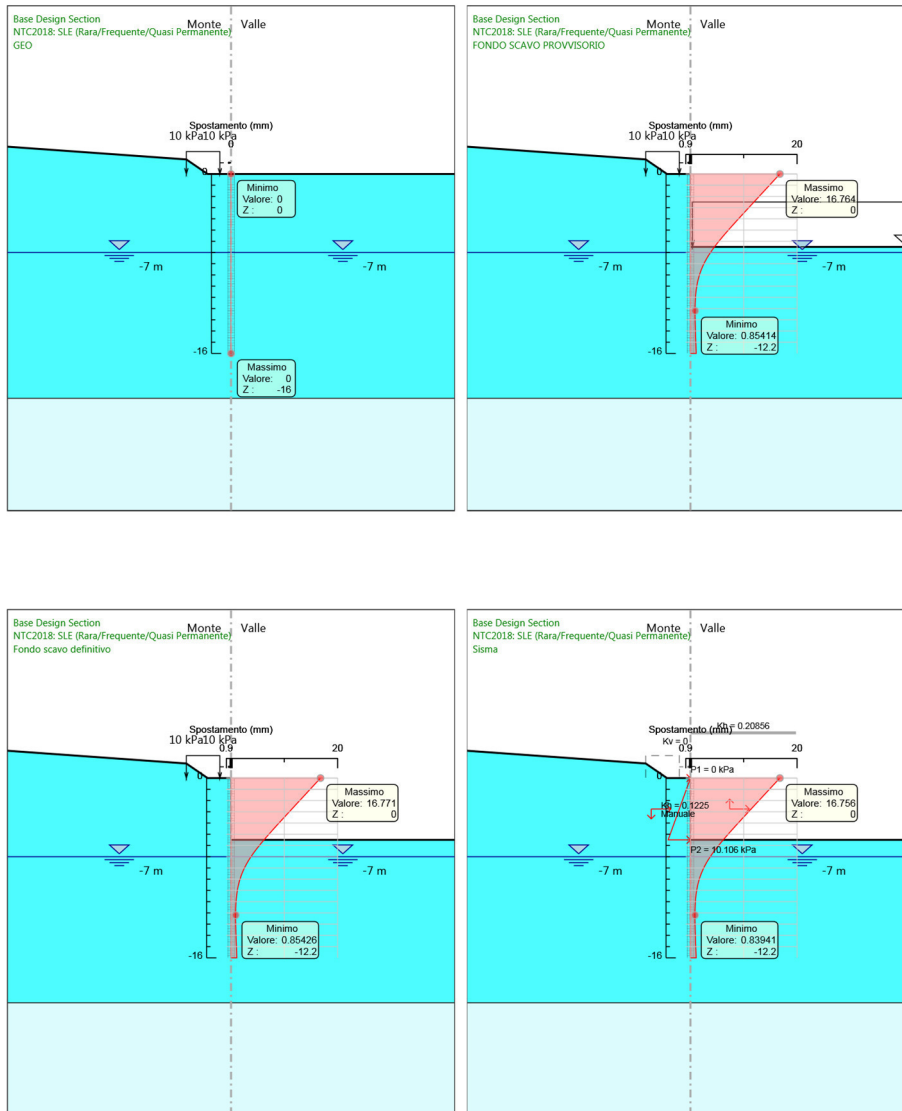
Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Sisma	0	0	-0.02
Sisma	-0.2	0	-0.02
Sisma	-0.4	-0.03	-0.12
Sisma	-0.6	-0.08	-0.24
Sisma	-0.8	-0.15	-0.37
Sisma	-1	-0.25	-0.51
Sisma	-1.2	-0.38	-0.65
Sisma	-1.4	-0.54	-0.81
Sisma	-1.6	-0.74	-0.98
Sisma	-1.8	-0.99	-1.24
Sisma	-2	-1.36	-1.86
Sisma	-2.2	-1.92	-2.81
Sisma	-2.4	-2.75	-4.12
Sisma	-2.6	-3.9	-5.77
Sisma	-2.8	-5.45	-7.77
Sisma	-3	-7.48	-10.11
Sisma	-3.2	-10.04	-12.8
Sisma	-3.4	-13.2	-15.83
Sisma	-3.6	-17.04	-19.2
Sisma	-3.8	-21.62	-22.91
Sisma	-4	-27.02	-26.97
Sisma	-4.2	-33.29	-31.36
Sisma	-4.4	-40.51	-36.09
Sisma	-4.6	-48.74	-41.16
Sisma	-4.8	-58.05	-46.57
Sisma	-5	-68.51	-52.31
Sisma	-5.2	-80.19	-58.39
Sisma	-5.4	-93.15	-64.8
Sisma	-5.6	-107.46	-71.54
Sisma	-5.8	-123.19	-78.67
Sisma	-6	-140.34	-85.73
Sisma	-6.2	-158.88	-92.71
Sisma	-6.4	-178.81	-99.62
Sisma	-6.6	-200.09	-106.45
Sisma	-6.8	-218.26	-90.81
Sisma	-7	-232.84	-72.91
Sisma	-7.2	-243.96	-55.61
Sisma	-7.4	-251.79	-39.16
Sisma	-7.6	-256.49	-23.5
Sisma	-7.8	-258.21	-8.58
Sisma	-8	-257.07	5.67
Sisma	-8.2	-253.49	17.93
Sisma	-8.4	-247.82	28.31
Sisma	-8.6	-240.43	36.97
Sisma	-8.8	-231.62	44.05
Sisma	-9	-221.68	49.69
Sisma	-9.2	-210.88	54.04
Sisma	-9.4	-199.43	57.23
Sisma	-9.6	-187.55	59.38
Sisma	-9.8	-175.43	60.61
Sisma	-10	-163.22	61.04
Sisma	-10.2	-151.07	60.77

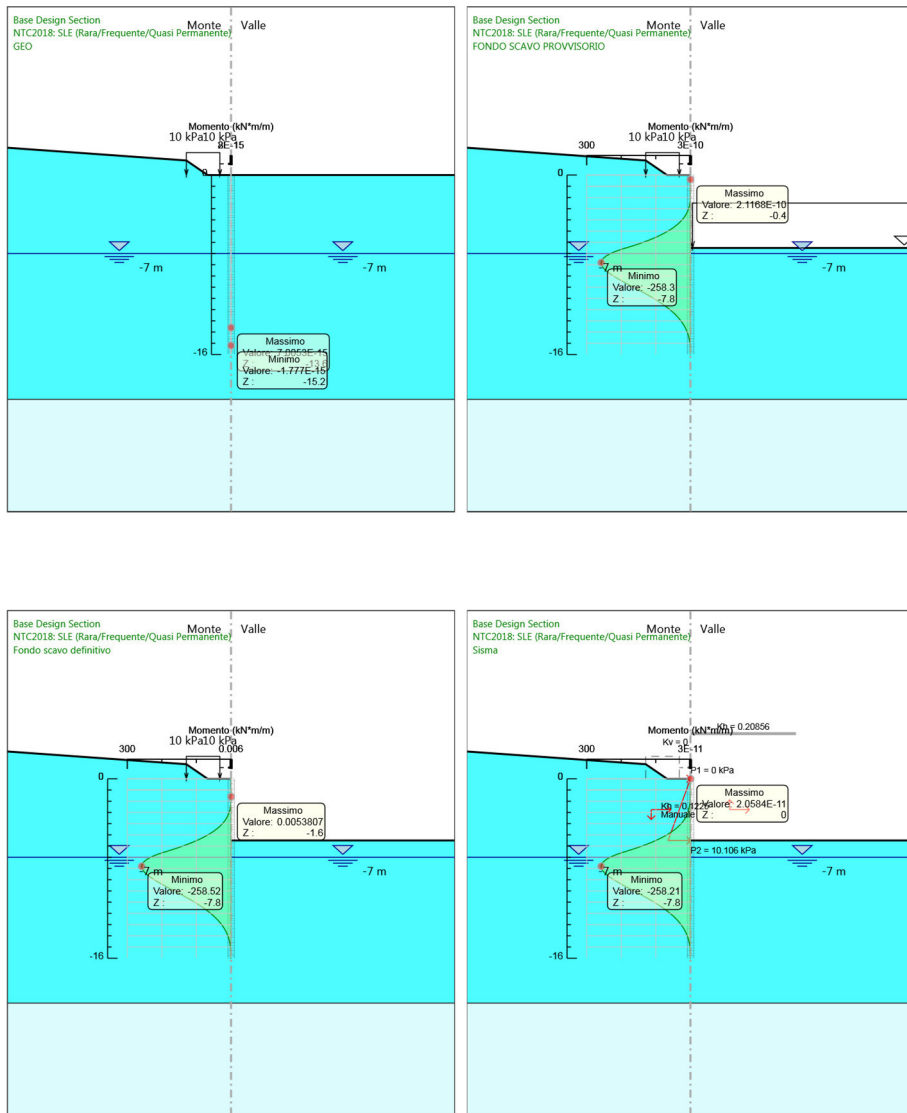
PROGETTO ESECUTIVO

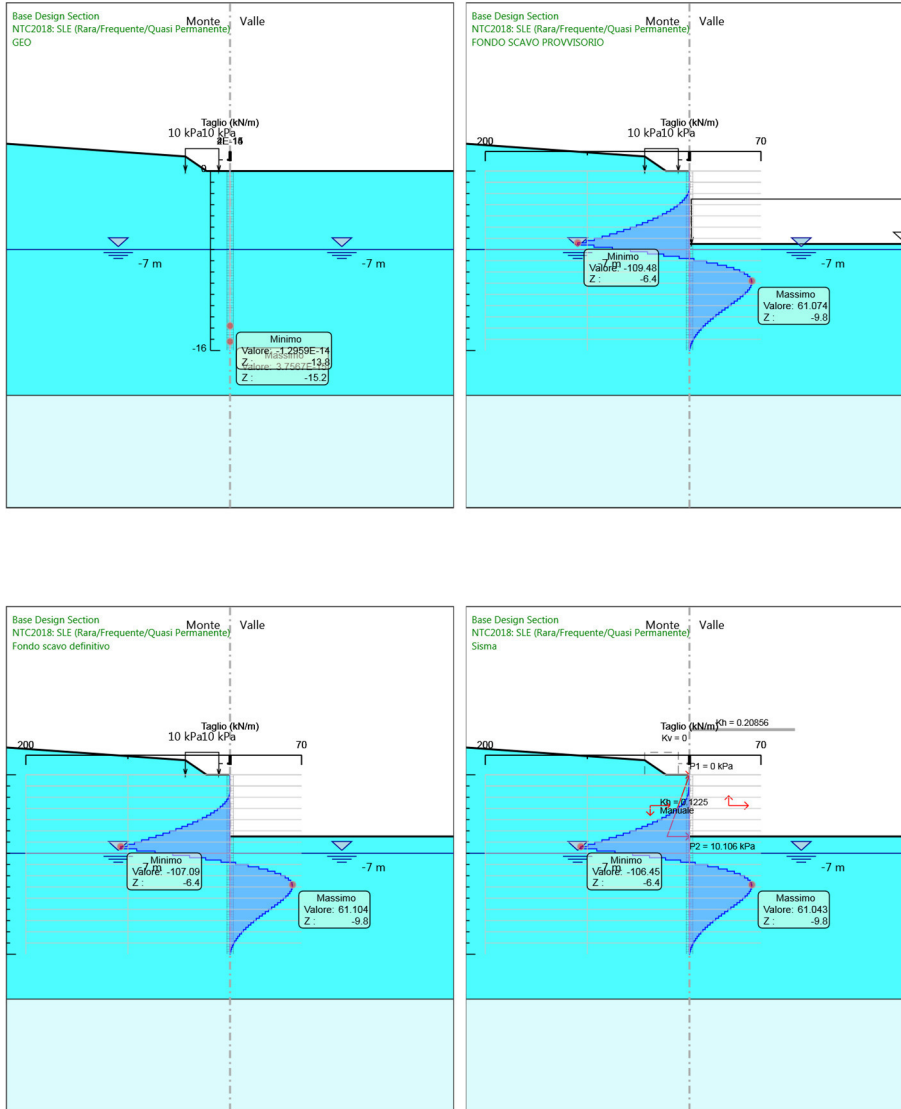
RELAZIONE DI CALCOLO

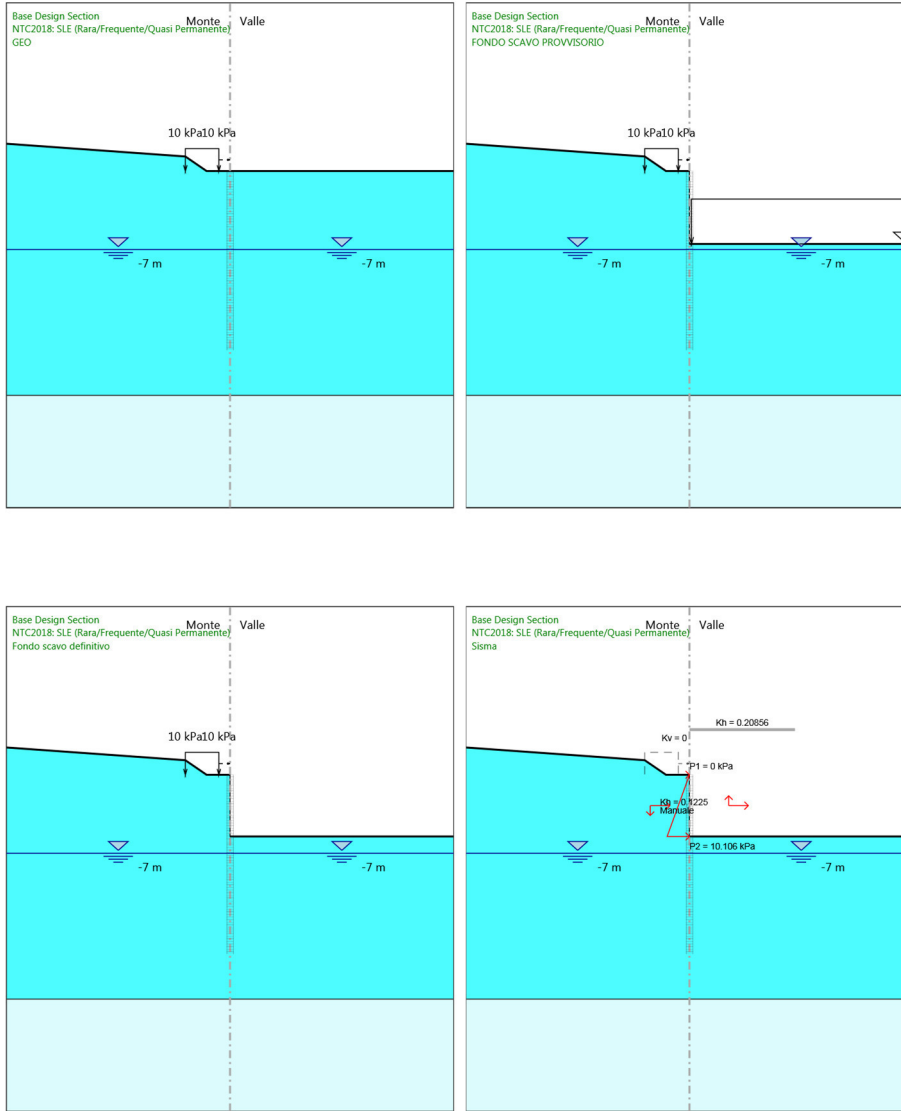
Design Assumption: NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Sisma	-10.4	-139.09	59.9
Sisma	-10.6	-127.39	58.51
Sisma	-10.8	-116.05	56.69
Sisma	-11	-105.14	54.52
Sisma	-11.2	-94.73	52.07
Sisma	-11.4	-84.85	49.4
Sisma	-11.6	-75.54	46.56
Sisma	-11.8	-66.82	43.61
Sisma	-12	-58.7	40.59
Sisma	-12.2	-51.19	37.54
Sisma	-12.4	-44.29	34.49
Sisma	-12.6	-38	31.48
Sisma	-12.8	-32.29	28.54
Sisma	-13	-27.16	25.67
Sisma	-13.2	-22.57	22.91
Sisma	-13.4	-18.52	20.27
Sisma	-13.6	-14.97	17.76
Sisma	-13.8	-11.89	15.4
Sisma	-14	-9.25	13.18
Sisma	-14.2	-7.03	11.12
Sisma	-14.4	-5.18	9.23
Sisma	-14.6	-3.68	7.5
Sisma	-14.8	-2.49	5.94
Sisma	-15	-1.58	4.55
Sisma	-15.2	-0.92	3.33
Sisma	-15.4	-0.46	2.29
Sisma	-15.6	-0.18	1.41
Sisma	-15.8	-0.04	0.71
Sisma	-16	0	0.18

Tabella Grafici dei Risultati

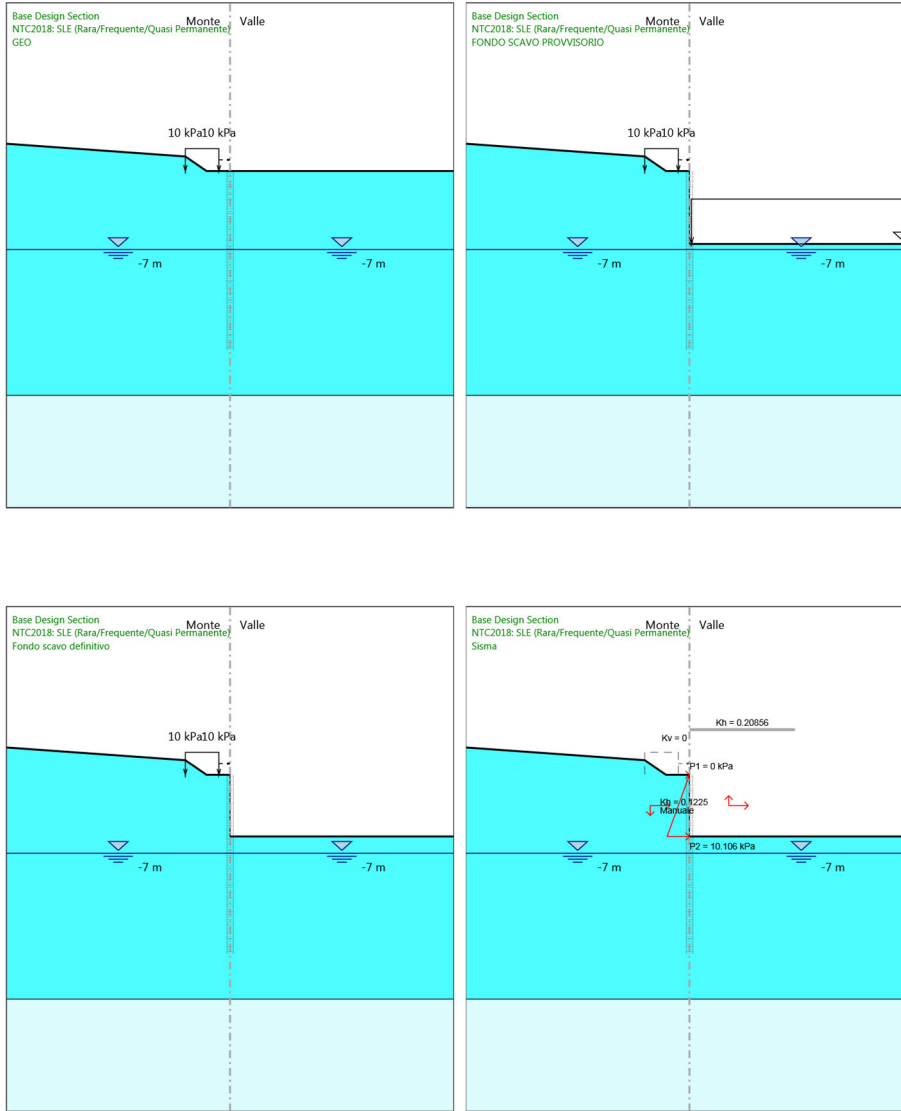








PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO



PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Risultati NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)

Tabella Risultati Paratia NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: GEO

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
GEO	0	0	0
GEO	-0.2	0	0
GEO	-0.4	0	0
GEO	-0.6	0	0
GEO	-0.8	0	0
GEO	-1	0	0
GEO	-1.2	0	0
GEO	-1.4	0	0
GEO	-1.6	0	0
GEO	-1.8	0	0
GEO	-2	0	0
GEO	-2.2	0	0
GEO	-2.4	0	0
GEO	-2.6	0	0
GEO	-2.8	0	0
GEO	-3	0	0
GEO	-3.2	0	0
GEO	-3.4	0	0
GEO	-3.6	0	0
GEO	-3.8	0	0
GEO	-4	0	0
GEO	-4.2	0	0
GEO	-4.4	0	0
GEO	-4.6	0	0
GEO	-4.8	0	0
GEO	-5	0	0
GEO	-5.2	0	0
GEO	-5.4	0	0
GEO	-5.6	0	0
GEO	-5.8	0	0
GEO	-6	0	0
GEO	-6.2	0	0
GEO	-6.4	0	0
GEO	-6.6	0	0
GEO	-6.8	0	0
GEO	-7	0	0
GEO	-7.2	0	0
GEO	-7.4	0	0
GEO	-7.6	0	0
GEO	-7.8	0	0
GEO	-8	0	0
GEO	-8.2	0	0
GEO	-8.4	0	0
GEO	-8.6	0	0
GEO	-8.8	0	0
GEO	-9	0	0
GEO	-9.2	0	0
GEO	-9.4	0	0
GEO	-9.6	0	0
GEO	-9.8	0	0
GEO	-10	0	0

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
GEO	-10.2	0	0
GEO	-10.4	0	0
GEO	-10.6	0	0
GEO	-10.8	0	0
GEO	-11	0	0
GEO	-11.2	0	0
GEO	-11.4	0	0
GEO	-11.6	0	0
GEO	-11.8	0	0
GEO	-12	0	0
GEO	-12.2	0	0
GEO	-12.4	0	0
GEO	-12.6	0	0
GEO	-12.8	0	0
GEO	-13	0	0
GEO	-13.2	0	0
GEO	-13.4	0	0
GEO	-13.6	0	0
GEO	-13.8	0	0
GEO	-14	0	0
GEO	-14.2	0	0
GEO	-14.4	0	0
GEO	-14.6	0	0
GEO	-14.8	0	0
GEO	-15	0	0
GEO	-15.2	0	0
GEO	-15.4	0	0
GEO	-15.6	0	0
GEO	-15.8	0	0
GEO	-16	0	0

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Tabella Risultati Paratia NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: FONDO SCAVO PROVVISORIO

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
FONDO SCAVO PROVVISORIO	0	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.2	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.2	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.4	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.4	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.6	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.6	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.8	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.8	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1.2	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1.2	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1.4	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1.4	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1.6	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1.6	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1.8	-0.07	-0.34
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-2	-0.3	-1.18
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-2.2	-0.8	-2.51
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-2.4	-1.67	-4.31
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-2.6	-2.99	-6.6
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-2.8	-4.86	-9.36
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-3	-7.38	-12.59
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-3.2	-10.64	-16.29
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-3.4	-14.73	-20.46
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-3.6	-19.75	-25.09
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-3.8	-25.78	-30.18
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-4	-32.93	-35.73
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-4.2	-41.28	-41.75
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-4.4	-50.92	-48.19
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-4.6	-61.93	-55.06
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-4.8	-74.4	-62.37
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-5	-88.43	-70.12
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-5.2	-104.09	-78.3
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-5.4	-121.47	-86.91
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-5.6	-140.66	-95.97
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-5.8	-161.75	-105.46
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-6	-184.83	-115.38
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-6.2	-209.98	-125.75
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-6.4	-237.29	-136.55
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-6.6	-266.85	-147.8
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-6.8	-292.11	-126.3
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-7	-312.46	-101.76
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-7.2	-328.07	-78.05
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-7.4	-339.17	-55.5
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-7.6	-345.98	-34.04
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-7.8	-348.7	-13.59
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-8	-347.51	5.97
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-8.2	-342.95	22.77
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-8.4	-335.55	37.03
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-8.6	-325.76	48.93

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-8.8	-314.02	58.69
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-9	-300.73	66.49
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-9.2	-286.22	72.52
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-9.4	-270.83	76.97
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-9.6	-254.83	80
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-9.8	-238.47	81.78
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-10	-221.98	82.45
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-10.2	-205.55	82.17
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-10.4	-189.34	81.05
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-10.6	-173.49	79.24
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-10.8	-158.12	76.84
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-11	-143.34	73.95
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-11.2	-129.2	70.67
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-11.4	-115.79	67.08
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-11.6	-103.13	63.26
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-11.8	-91.28	59.28
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-12	-80.24	55.21
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-12.2	-70.02	51.09
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-12.4	-60.62	46.97
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-12.6	-52.04	42.9
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-12.8	-44.26	38.91
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-13	-37.25	35.03
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-13.2	-30.99	31.29
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-13.4	-25.45	27.71
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-13.6	-20.59	24.3
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-13.8	-16.38	21.08
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-14	-12.76	18.07
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-14.2	-9.71	15.27
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-14.4	-7.17	12.69
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-14.6	-5.11	10.33
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-14.8	-3.47	8.2
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-15	-2.21	6.29
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-15.2	-1.28	4.62
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-15.4	-0.65	3.18
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-15.6	-0.25	1.98
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-15.8	-0.05	1
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-16	0	0.26

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO

Tabella Risultati Paratia NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: Fondo scavo definitivo

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Fondo scavo definitivo	0	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.2	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.2	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.4	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.4	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.6	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.6	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.8	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.8	0	0
Fondo scavo definitivo	-1	0	0
Fondo scavo definitivo	-1	0	0
Fondo scavo definitivo	-1.2	0	0.01
Fondo scavo definitivo	-1.2	0	0.01
Fondo scavo definitivo	-1.4	0.01	0.02
Fondo scavo definitivo	-1.6	0.01	0.01
Fondo scavo definitivo	-1.8	-0.06	-0.35
Fondo scavo definitivo	-2	-0.3	-1.21
Fondo scavo definitivo	-2.2	-0.82	-2.57
Fondo scavo definitivo	-2.4	-1.7	-4.42
Fondo scavo definitivo	-2.6	-3.06	-6.77
Fondo scavo definitivo	-2.8	-4.97	-9.59
Fondo scavo definitivo	-3	-7.55	-12.89
Fondo scavo definitivo	-3.2	-10.89	-16.67
Fondo scavo definitivo	-3.4	-15.07	-20.93
Fondo scavo definitivo	-3.6	-20.21	-25.66
Fondo scavo definitivo	-3.8	-26.38	-30.86
Fondo scavo definitivo	-4	-33.69	-36.53
Fondo scavo definitivo	-4.2	-42.22	-42.67
Fondo scavo definitivo	-4.4	-52.07	-49.25
Fondo scavo definitivo	-4.6	-63.32	-56.27
Fondo scavo definitivo	-4.8	-76.07	-63.73
Fondo scavo definitivo	-5	-90.4	-71.63
Fondo scavo definitivo	-5.2	-106.39	-79.97
Fondo scavo definitivo	-5.4	-124.14	-88.75
Fondo scavo definitivo	-5.6	-143.74	-97.98
Fondo scavo definitivo	-5.8	-165.24	-107.5
Fondo scavo definitivo	-6	-188.62	-116.92
Fondo scavo definitivo	-6.2	-213.87	-126.24
Fondo scavo definitivo	-6.4	-240.96	-135.46
Fondo scavo definitivo	-6.6	-269.88	-144.58
Fondo scavo definitivo	-6.8	-294.55	-123.37
Fondo scavo definitivo	-7	-314.37	-99.11
Fondo scavo definitivo	-7.2	-329.51	-75.67
Fondo scavo definitivo	-7.4	-340.18	-53.38
Fondo scavo definitivo	-7.6	-346.61	-32.16
Fondo scavo definitivo	-7.8	-349	-11.95
Fondo scavo definitivo	-8	-347.53	7.36
Fondo scavo definitivo	-8.2	-342.74	23.97
Fondo scavo definitivo	-8.4	-335.13	38.03
Fondo scavo definitivo	-8.6	-325.18	49.77
Fondo scavo definitivo	-8.8	-313.3	59.37
Fondo scavo definitivo	-9	-299.9	67.03

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Fondo scavo definitivo	-9.2	-285.31	72.94
Fondo scavo definitivo	-9.4	-269.85	77.27
Fondo scavo definitivo	-9.6	-253.81	80.21
Fondo scavo definitivo	-9.8	-237.43	81.89
Fondo scavo definitivo	-10	-220.94	82.49
Fondo scavo definitivo	-10.2	-204.51	82.14
Fondo scavo definitivo	-10.4	-188.31	80.97
Fondo scavo definitivo	-10.6	-172.49	79.11
Fondo scavo definitivo	-10.8	-157.16	76.67
Fondo scavo definitivo	-11	-142.41	73.74
Fondo scavo definitivo	-11.2	-128.32	70.44
Fondo scavo definitivo	-11.4	-114.96	66.83
Fondo scavo definitivo	-11.6	-102.36	63
Fondo scavo definitivo	-11.8	-90.55	59.01
Fondo scavo definitivo	-12	-79.57	54.93
Fondo scavo definitivo	-12.2	-69.41	50.81
Fondo scavo definitivo	-12.4	-60.07	46.7
Fondo scavo definitivo	-12.6	-51.54	42.63
Fondo scavo definitivo	-12.8	-43.81	38.65
Fondo scavo definitivo	-13	-36.85	34.78
Fondo scavo definitivo	-13.2	-30.65	31.05
Fondo scavo definitivo	-13.4	-25.15	27.48
Fondo scavo definitivo	-13.6	-20.33	24.08
Fondo scavo definitivo	-13.8	-16.16	20.88
Fondo scavo definitivo	-14	-12.58	17.88
Fondo scavo definitivo	-14.2	-9.56	15.1
Fondo scavo definitivo	-14.4	-7.05	12.53
Fondo scavo definitivo	-14.6	-5.02	10.19
Fondo scavo definitivo	-14.8	-3.4	8.08
Fondo scavo definitivo	-15	-2.16	6.19
Fondo scavo definitivo	-15.2	-1.25	4.54
Fondo scavo definitivo	-15.4	-0.63	3.12
Fondo scavo definitivo	-15.6	-0.24	1.93
Fondo scavo definitivo	-15.8	-0.05	0.97
Fondo scavo definitivo	-16	0	0.25

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Tabella Risultati Paratia NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: Sisma

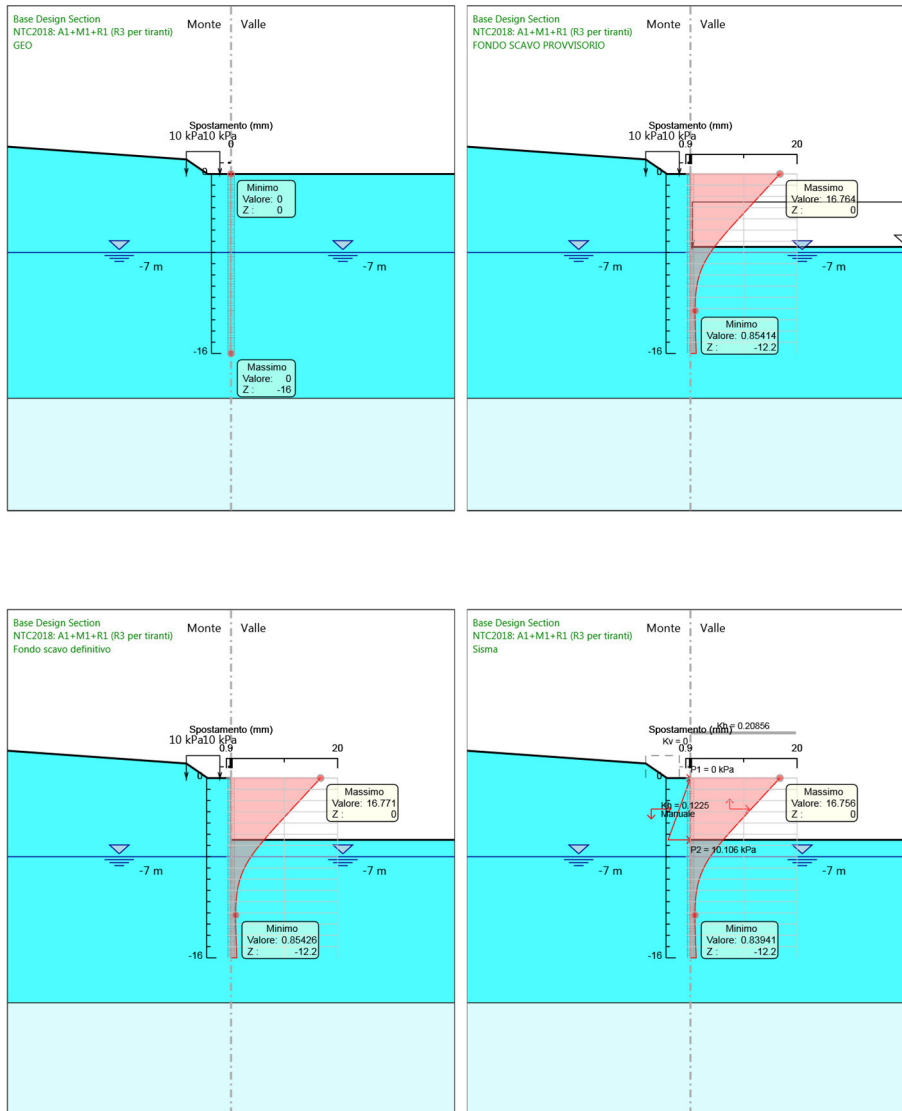
Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia			
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Sisma	0	0	-0.02
Sisma	-0.2	0	-0.02
Sisma	-0.4	-0.04	-0.17
Sisma	-0.6	-0.1	-0.33
Sisma	-0.8	-0.2	-0.5
Sisma	-1	-0.34	-0.68
Sisma	-1.2	-0.52	-0.88
Sisma	-1.4	-0.74	-1.1
Sisma	-1.6	-1	-1.32
Sisma	-1.8	-1.34	-1.68
Sisma	-2	-1.84	-2.5
Sisma	-2.2	-2.6	-3.8
Sisma	-2.4	-3.71	-5.56
Sisma	-2.6	-5.27	-7.79
Sisma	-2.8	-7.36	-10.49
Sisma	-3	-10.09	-13.65
Sisma	-3.2	-13.55	-17.27
Sisma	-3.4	-17.82	-21.36
Sisma	-3.6	-23	-25.92
Sisma	-3.8	-29.19	-30.93
Sisma	-4	-36.47	-36.4
Sisma	-4.2	-44.94	-42.33
Sisma	-4.4	-54.68	-48.72
Sisma	-4.6	-65.8	-55.57
Sisma	-4.8	-78.37	-62.87
Sisma	-5	-92.49	-70.62
Sisma	-5.2	-108.26	-78.82
Sisma	-5.4	-125.75	-87.48
Sisma	-5.6	-145.07	-96.58
Sisma	-5.8	-166.31	-106.21
Sisma	-6	-189.46	-115.74
Sisma	-6.2	-214.49	-125.16
Sisma	-6.4	-241.39	-134.49
Sisma	-6.6	-270.13	-143.7
Sisma	-6.8	-294.65	-122.59
Sisma	-7	-314.33	-98.43
Sisma	-7.2	-329.35	-75.07
Sisma	-7.4	-339.92	-52.87
Sisma	-7.6	-346.26	-31.73
Sisma	-7.8	-348.58	-11.58
Sisma	-8	-347.05	7.66
Sisma	-8.2	-342.21	24.21
Sisma	-8.4	-334.56	38.22
Sisma	-8.6	-324.58	49.9
Sisma	-8.8	-312.69	59.46
Sisma	-9	-299.27	67.08
Sisma	-9.2	-284.68	72.96
Sisma	-9.4	-269.23	77.26
Sisma	-9.6	-253.2	80.16
Sisma	-9.8	-236.83	81.83
Sisma	-10	-220.35	82.41
Sisma	-10.2	-203.94	82.04
Sisma	-10.4	-187.77	80.86
Sisma	-10.6	-171.97	78.99

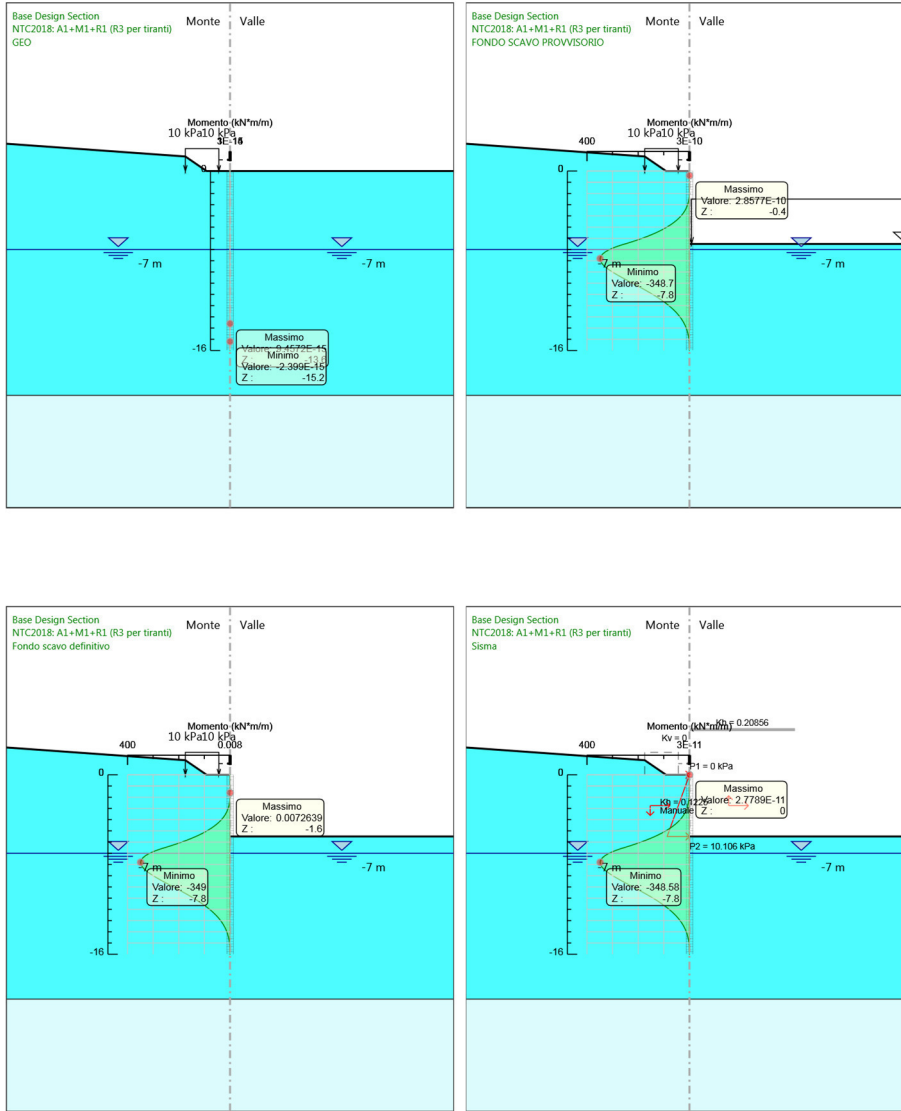
PROGETTO ESECUTIVO

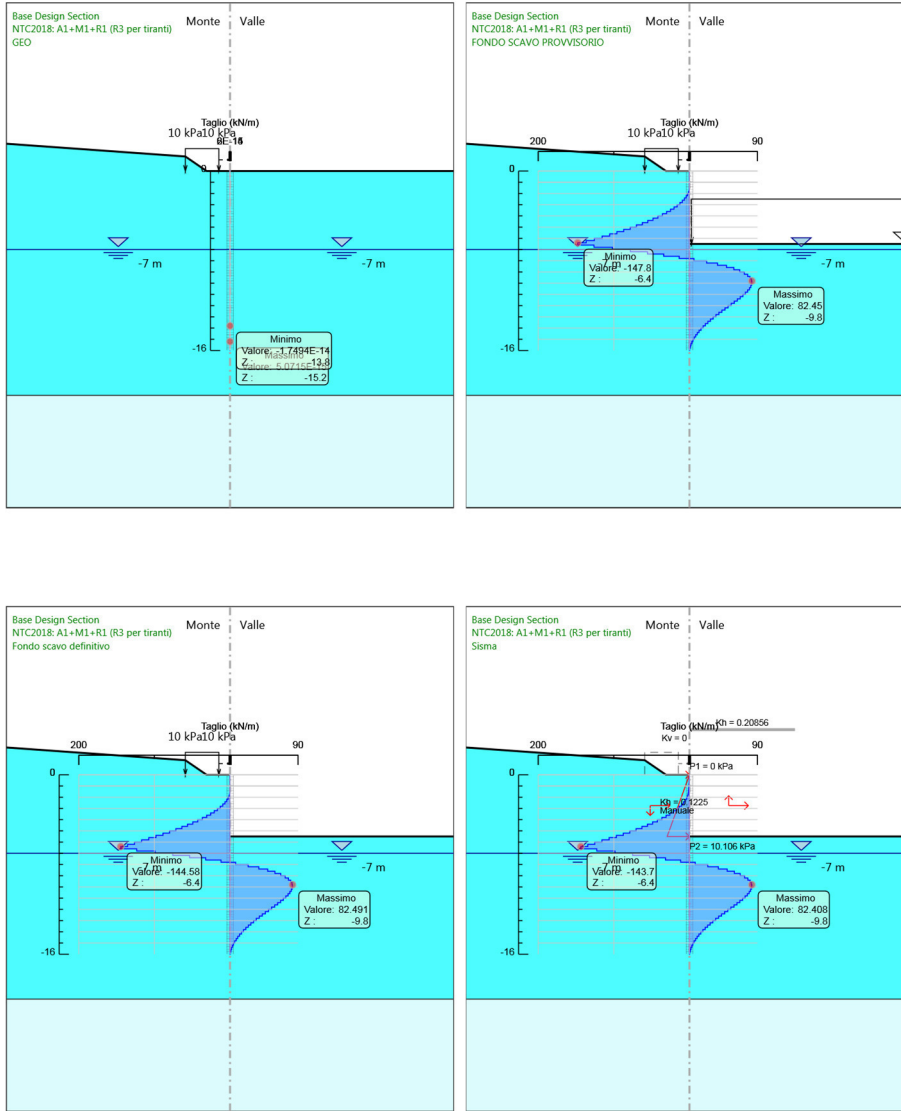
RELAZIONE DI CALCOLO

Design Assumption: NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Sisma	-10.8	-156.66	76.54
Sisma	-11	-141.94	73.61
Sisma	-11.2	-127.88	70.3
Sisma	-11.4	-114.55	66.69
Sisma	-11.6	-101.98	62.85
Sisma	-11.8	-90.2	58.87
Sisma	-12	-79.24	54.79
Sisma	-12.2	-69.11	50.67
Sisma	-12.4	-59.8	46.56
Sisma	-12.6	-51.3	42.5
Sisma	-12.8	-43.59	38.52
Sisma	-13	-36.66	34.66
Sisma	-13.2	-30.47	30.93
Sisma	-13.4	-25	27.37
Sisma	-13.6	-20.2	23.98
Sisma	-13.8	-16.05	20.79
Sisma	-14	-12.49	17.79
Sisma	-14.2	-9.49	15.02
Sisma	-14.4	-6.99	12.46
Sisma	-14.6	-4.97	10.12
Sisma	-14.8	-3.37	8.02
Sisma	-15	-2.14	6.14
Sisma	-15.2	-1.24	4.5
Sisma	-15.4	-0.62	3.09
Sisma	-15.6	-0.24	1.91
Sisma	-15.8	-0.05	0.96
Sisma	-16	0	0.24

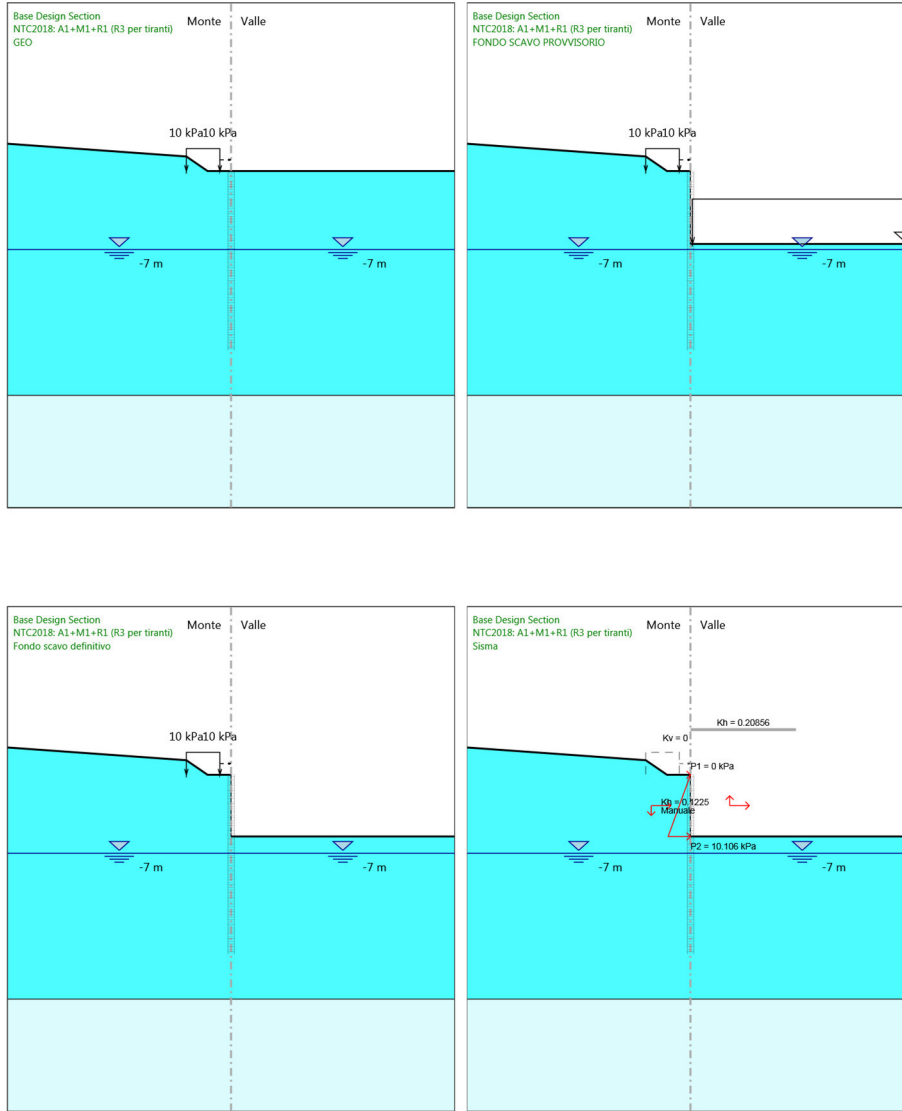
Tabella Grafici dei Risultati

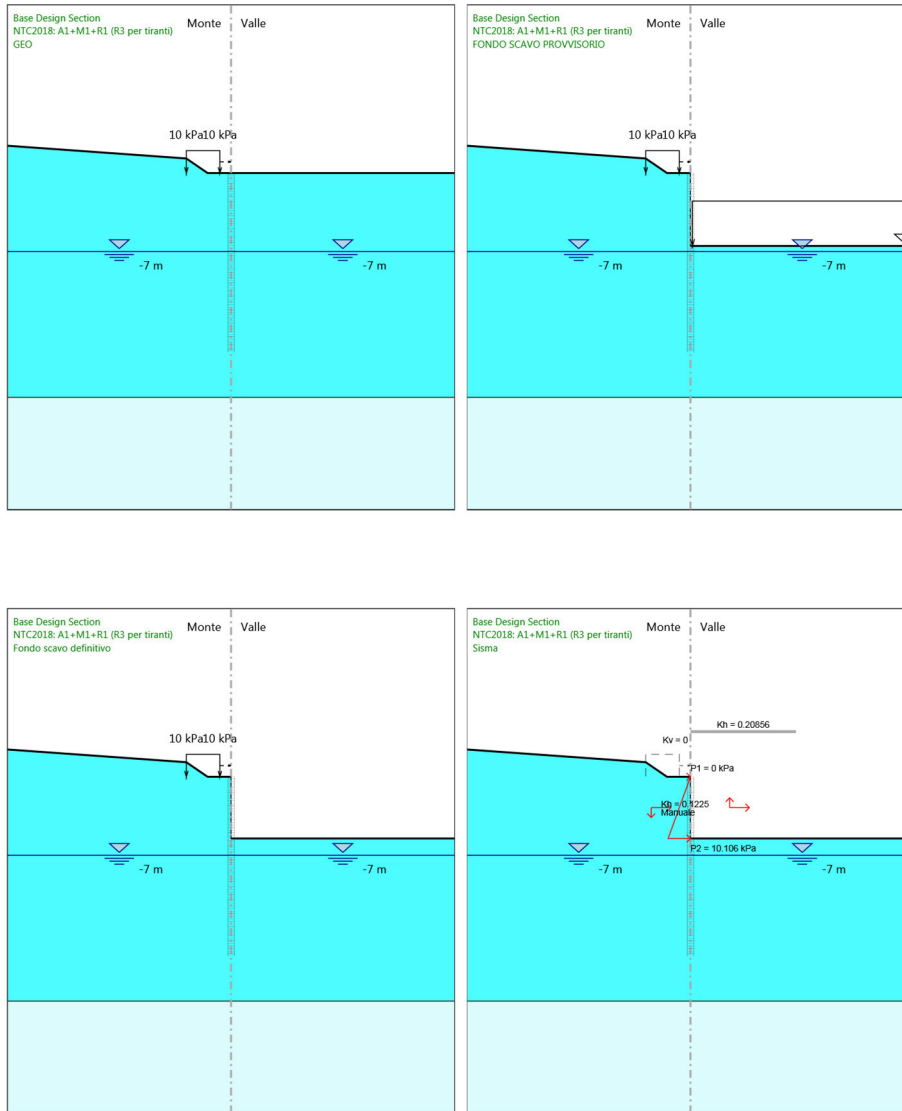






PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO





Risultati NTC2018: A2+M2+R1

Tabella Risultati Paratia NTC2018: A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: GEO

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)	
GEO	0	0	0	0
GEO	-0.2	0	0	0
GEO	-0.4	0	0	0
GEO	-0.6	0	0	0
GEO	-0.8	0	0	0
GEO	-1	0	0	0
GEO	-1.2	0	0	0
GEO	-1.4	0	0	0
GEO	-1.6	0	0	0
GEO	-1.8	0	0	0
GEO	-2	0	0	0
GEO	-2.2	0	0	0
GEO	-2.4	0	0	0
GEO	-2.6	0	0	0
GEO	-2.8	0	0	0
GEO	-3	0	0	0
GEO	-3.2	0	0	0
GEO	-3.4	0	0	0
GEO	-3.6	0	0	0
GEO	-3.8	0	0	0
GEO	-4	0	0	0
GEO	-4.2	0	0	0
GEO	-4.4	0	0	0
GEO	-4.6	0	0	0
GEO	-4.8	0	0	0
GEO	-5	0	0	0
GEO	-5.2	0	0	0
GEO	-5.4	0	0	0
GEO	-5.6	0	0	0
GEO	-5.8	0	0	0
GEO	-6	0	0	0
GEO	-6.2	0	0	0
GEO	-6.4	0	0	0
GEO	-6.6	0	0	0
GEO	-6.8	0	0	0
GEO	-7	0	0	0
GEO	-7.2	0	0	0
GEO	-7.4	0	0	0
GEO	-7.6	0	0	0
GEO	-7.8	0	0	0
GEO	-8	0	0	0
GEO	-8.2	0	0	0
GEO	-8.4	0	0	0
GEO	-8.6	0	0	0
GEO	-8.8	0	0	0
GEO	-9	0	0	0
GEO	-9.2	0	0	0
GEO	-9.4	0	0	0
GEO	-9.6	0	0	0
GEO	-9.8	0	0	0
GEO	-10	0	0	0

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)	
GEO	-10.2	0	0	0
GEO	-10.4	0	0	0
GEO	-10.6	0	0	0
GEO	-10.8	0	0	0
GEO	-11	0	0	0
GEO	-11.2	0	0	0
GEO	-11.4	0	0	0
GEO	-11.6	0	0	0
GEO	-11.8	0	0	0
GEO	-12	0	0	0
GEO	-12.2	0	0	0
GEO	-12.4	0	0	0
GEO	-12.6	0	0	0
GEO	-12.8	0	0	0
GEO	-13	0	0	0
GEO	-13.2	0	0	0
GEO	-13.4	0	0	0
GEO	-13.6	0	0	0
GEO	-13.8	0	0	0
GEO	-14	0	0	0
GEO	-14.2	0	0	0
GEO	-14.4	0	0	0
GEO	-14.6	0	0	0
GEO	-14.8	0	0	0
GEO	-15	0	0	0
GEO	-15.2	0	0	0
GEO	-15.4	0	0	0
GEO	-15.6	0	0	0
GEO	-15.8	0	0	0
GEO	-16	0	0	0

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

**Tabella Risultati Paratia NTC2018: A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: FONDO SCAVO
PROVVISORIO**

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
FONDO SCAVO PROVVISORIO	0	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.2	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.2	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.4	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.4	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.6	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.6	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.8	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.8	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1.2	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1.2	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1.4	-0.06	-0.31
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1.6	-0.28	-1.08
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1.8	-0.74	-2.31
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-2	-1.54	-4.01
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-2.2	-2.78	-6.17
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-2.4	-4.53	-8.77
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-2.6	-6.89	-11.81
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-2.8	-9.95	-15.29
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-3	-13.79	-19.2
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-3.2	-18.5	-23.54
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-3.4	-24.16	-28.31
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-3.6	-30.86	-33.52
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-3.8	-38.69	-39.14
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-4	-47.73	-45.19
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-4.2	-58.06	-51.66
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-4.4	-69.76	-58.52
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-4.6	-82.92	-65.78
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-4.8	-97.6	-73.43
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-5	-113.9	-81.48
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-5.2	-131.89	-89.92
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-5.4	-151.64	-98.77
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-5.6	-173.24	-108.01
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-5.8	-196.77	-117.65
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-6	-222.31	-127.69
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-6.2	-249.93	-138.13
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-6.4	-279.73	-148.97
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-6.6	-311.77	-160.21
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-6.8	-342.5	-153.65
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-7	-371.53	-145.16
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-7.2	-398.48	-134.76
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-7.4	-423.16	-123.39
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-7.6	-445.38	-111.07
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-7.8	-464.93	-97.78
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-8	-481.64	-83.53
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-8.2	-495.3	-68.31
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-8.4	-505.73	-52.14
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-8.6	-512.73	-35.01
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-8.8	-516.11	-16.91
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-9	-515.68	2.15

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-9.2	-511.25	22.16
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-9.4	-503.09	40.8
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-9.6	-491.52	57.85
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-9.8	-476.83	73.46
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-10	-459.27	87.77
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-10.2	-439.38	99.48
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-10.4	-417.66	108.58
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-10.6	-394.6	115.34
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-10.8	-370.6	119.99
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-11	-346.04	122.79
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-11.2	-321.25	123.95
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-11.4	-296.51	123.68
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-11.6	-272.08	122.17
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-11.8	-248.16	119.6
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-12	-224.94	116.13
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-12.2	-202.55	111.91
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-12.4	-181.14	107.09
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-12.6	-160.78	101.77
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-12.8	-141.57	96.06
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-13	-123.56	90.07
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-13.2	-106.78	83.88
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-13.4	-91.27	77.56
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-13.6	-77.03	71.18
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-13.8	-64.07	64.78
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-14	-52.39	58.42
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-14.2	-41.96	52.14
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-14.4	-32.77	45.96
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-14.6	-24.79	39.91
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-14.8	-17.98	34.01
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-15	-12.33	28.28
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-15.2	-7.79	22.72
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-15.4	-4.32	17.34
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-15.6	-1.89	12.14
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-15.8	-0.46	7.13
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-16	0	2.32

Tabella Risultati Paratia NTC2018: A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: Fondo scavo definitivo

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Fondo scavo definitivo	0	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.2	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.2	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.4	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.4	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.6	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.6	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.8	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.8	0	0
Fondo scavo definitivo	-1	0	0
Fondo scavo definitivo	-1	0	0
Fondo scavo definitivo	-1.2	0	0
Fondo scavo definitivo	-1.2	0	0
Fondo scavo definitivo	-1.4	-0.06	-0.31
Fondo scavo definitivo	-1.6	-0.28	-1.08
Fondo scavo definitivo	-1.8	-0.74	-2.33
Fondo scavo definitivo	-2	-1.55	-4.05
Fondo scavo definitivo	-2.2	-2.8	-6.24
Fondo scavo definitivo	-2.4	-4.58	-8.87
Fondo scavo definitivo	-2.6	-6.97	-11.95
Fondo scavo definitivo	-2.8	-10.06	-15.48
Fondo scavo definitivo	-3	-13.95	-19.44
Fondo scavo definitivo	-3.2	-18.72	-23.84
Fondo scavo definitivo	-3.4	-24.45	-28.68
Fondo scavo definitivo	-3.6	-31.24	-33.96
Fondo scavo definitivo	-3.8	-39.18	-39.66
Fondo scavo definitivo	-4	-48.33	-45.79
Fondo scavo definitivo	-4.2	-58.8	-52.35
Fondo scavo definitivo	-4.4	-70.67	-59.31
Fondo scavo definitivo	-4.6	-84	-66.67
Fondo scavo definitivo	-4.8	-98.88	-74.42
Fondo scavo definitivo	-5	-115.4	-82.58
Fondo scavo definitivo	-5.2	-133.63	-91.14
Fondo scavo definitivo	-5.4	-153.65	-100.1
Fondo scavo definitivo	-5.6	-175.54	-109.46
Fondo scavo definitivo	-5.8	-199.37	-119.13
Fondo scavo definitivo	-6	-225.13	-128.8
Fondo scavo definitivo	-6.2	-252.82	-138.47
Fondo scavo definitivo	-6.4	-282.45	-148.14
Fondo scavo definitivo	-6.6	-314.01	-157.81
Fondo scavo definitivo	-6.8	-344.31	-151.47
Fondo scavo definitivo	-7	-372.95	-143.19
Fondo scavo definitivo	-7.2	-399.54	-133
Fondo scavo definitivo	-7.4	-423.91	-121.82
Fondo scavo definitivo	-7.6	-445.85	-109.68
Fondo scavo definitivo	-7.8	-465.16	-96.56
Fondo scavo definitivo	-8	-481.65	-82.48
Fondo scavo definitivo	-8.2	-495.14	-67.41
Fondo scavo definitivo	-8.4	-505.41	-51.38
Fondo scavo definitivo	-8.6	-512.29	-34.37
Fondo scavo definitivo	-8.8	-515.57	-16.39
Fondo scavo definitivo	-9	-515.05	2.56
Fondo scavo definitivo	-9.2	-510.56	22.48
Fondo scavo definitivo	-9.4	-502.35	41.03

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Fondo scavo definitivo	-9.6	-490.75	58.01
Fondo scavo definitivo	-9.8	-476.04	73.55
Fondo scavo definitivo	-10	-458.48	87.8
Fondo scavo definitivo	-10.2	-438.59	99.46
Fondo scavo definitivo	-10.4	-416.88	108.52
Fondo scavo definitivo	-10.6	-393.84	115.24
Fondo scavo definitivo	-10.8	-369.86	119.86
Fondo scavo definitivo	-11	-345.34	122.64
Fondo scavo definitivo	-11.2	-320.58	123.77
Fondo scavo definitivo	-11.4	-295.88	123.49
Fondo scavo definitivo	-11.6	-271.49	121.97
Fondo scavo definitivo	-11.8	-247.61	119.39
Fondo scavo definitivo	-12	-224.43	115.92
Fondo scavo definitivo	-12.2	-202.09	111.7
Fondo scavo definitivo	-12.4	-180.71	106.88
Fondo scavo definitivo	-12.6	-160.4	101.56
Fondo scavo definitivo	-12.8	-141.23	95.86
Fondo scavo definitivo	-13	-123.25	89.88
Fondo scavo definitivo	-13.2	-106.51	83.7
Fondo scavo definitivo	-13.4	-91.04	77.39
Fondo scavo definitivo	-13.6	-76.83	71.01
Fondo scavo definitivo	-13.8	-63.91	64.63
Fondo scavo definitivo	-14	-52.25	58.28
Fondo scavo definitivo	-14.2	-41.85	52.01
Fondo scavo definitivo	-14.4	-32.68	45.84
Fondo scavo definitivo	-14.6	-24.72	39.81
Fondo scavo definitivo	-14.8	-17.93	33.92
Fondo scavo definitivo	-15	-12.29	28.2
Fondo scavo definitivo	-15.2	-7.76	22.65
Fondo scavo definitivo	-15.4	-4.31	17.29
Fondo scavo definitivo	-15.6	-1.88	12.11
Fondo scavo definitivo	-15.8	-0.46	7.11
Fondo scavo definitivo	-16	0	2.31

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Tabella Risultati Paratia NTC2018: A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: Sisma

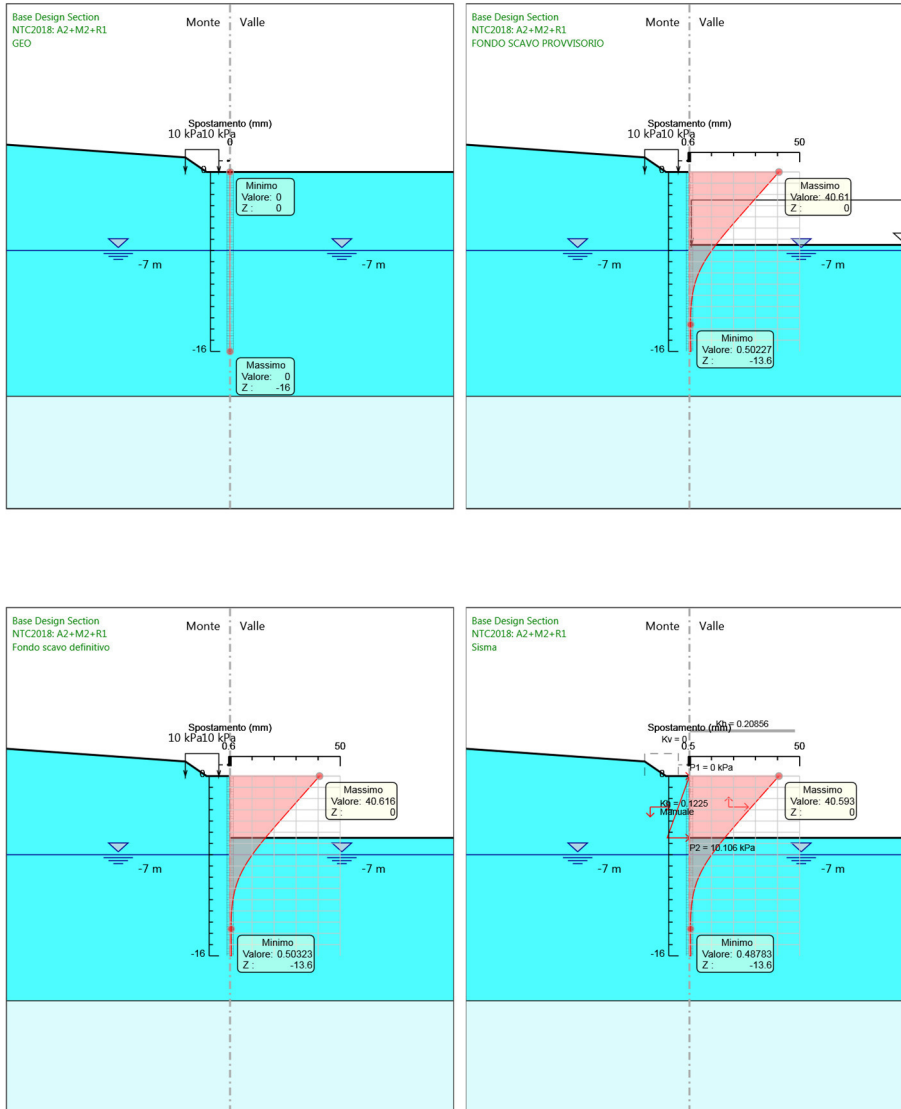
Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Sisma	0	0	-0.02
Sisma	-0.2	0	-0.02
Sisma	-0.4	-0.04	-0.18
Sisma	-0.4	-0.04	-0.18
Sisma	-0.6	-0.11	-0.34
Sisma	-0.8	-0.21	-0.51
Sisma	-1	-0.35	-0.7
Sisma	-1.2	-0.53	-0.89
Sisma	-1.4	-0.79	-1.29
Sisma	-1.6	-1.21	-2.12
Sisma	-1.8	-1.89	-3.39
Sisma	-2	-2.91	-5.09
Sisma	-2.2	-4.35	-7.23
Sisma	-2.4	-6.31	-9.8
Sisma	-2.6	-8.87	-12.79
Sisma	-2.8	-12.12	-16.22
Sisma	-3	-16.13	-20.07
Sisma	-3.2	-21	-24.35
Sisma	-3.4	-26.81	-29.05
Sisma	-3.6	-33.64	-34.17
Sisma	-3.8	-41.59	-39.72
Sisma	-4	-50.72	-45.68
Sisma	-4.2	-61.14	-52.06
Sisma	-4.4	-72.91	-58.86
Sisma	-4.6	-86.12	-66.07
Sisma	-4.8	-100.86	-73.68
Sisma	-5	-117.2	-81.71
Sisma	-5.2	-135.23	-90.14
Sisma	-5.4	-155.03	-98.98
Sisma	-5.6	-176.67	-108.23
Sisma	-5.8	-200.25	-117.88
Sisma	-6	-225.78	-127.67
Sisma	-6.2	-253.27	-137.45
Sisma	-6.4	-282.72	-147.23
Sisma	-6.6	-314.12	-157
Sisma	-6.8	-344.27	-150.75
Sisma	-7	-372.79	-142.57
Sisma	-7.2	-399.28	-132.46
Sisma	-7.4	-423.55	-121.37
Sisma	-7.6	-445.41	-109.3
Sisma	-7.8	-464.66	-96.26
Sisma	-8	-481.11	-82.23
Sisma	-8.2	-494.55	-67.22
Sisma	-8.4	-504.8	-51.24
Sisma	-8.6	-511.66	-34.28
Sisma	-8.8	-514.93	-16.34
Sisma	-9	-514.41	2.57
Sisma	-9.2	-509.92	22.46
Sisma	-9.4	-501.72	40.99
Sisma	-9.6	-490.13	57.94
Sisma	-9.8	-475.44	73.47
Sisma	-10	-457.9	87.69
Sisma	-10.2	-438.03	99.34
Sisma	-10.4	-416.36	108.39

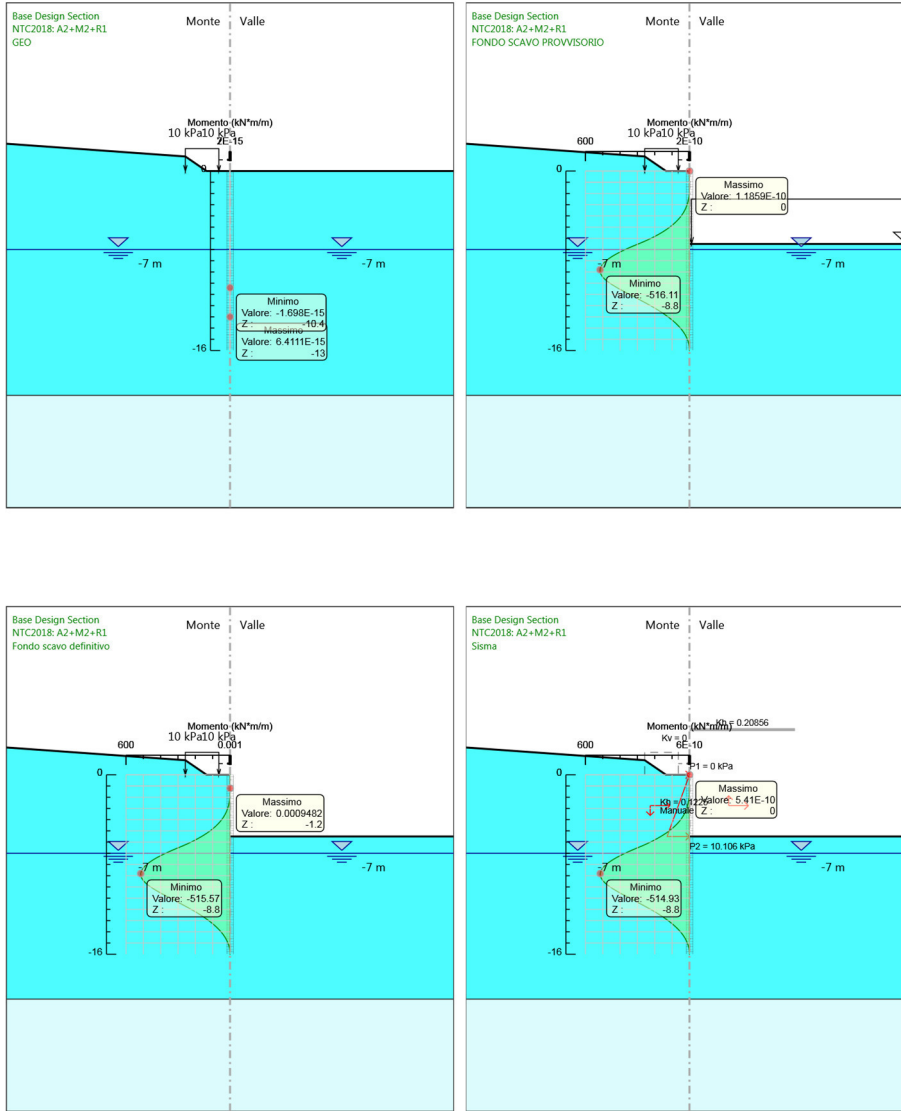
PROGETTO ESECUTIVO

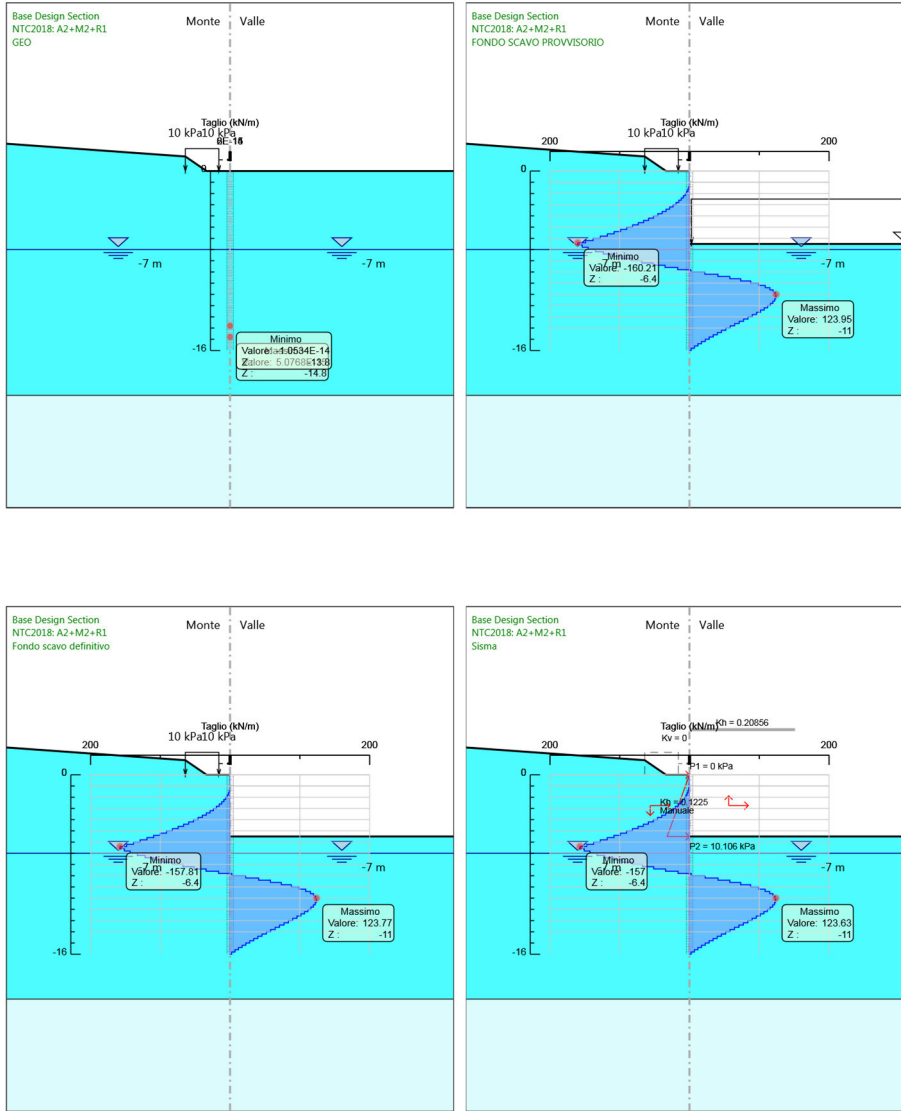
RELAZIONE DI CALCOLO

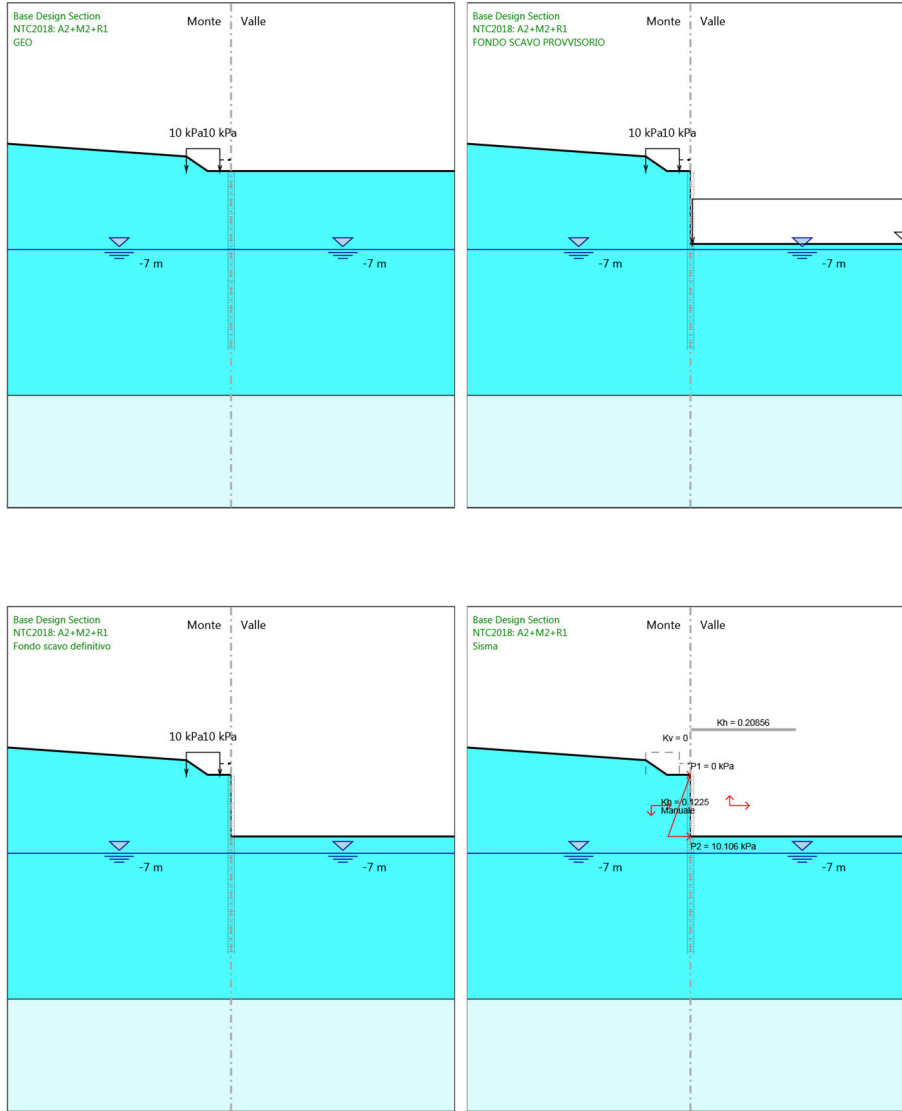
Design Assumption: NTC2018: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Sisma	-10.6	-393.33	115.1
Sisma	-10.8	-369.39	119.72
Sisma	-11	-344.89	122.49
Sisma	-11.2	-320.17	123.63
Sisma	-11.4	-295.5	123.34
Sisma	-11.6	-271.13	121.82
Sisma	-11.8	-247.28	119.25
Sisma	-12	-224.13	115.78
Sisma	-12.2	-201.81	111.57
Sisma	-12.4	-180.46	106.75
Sisma	-12.6	-160.18	101.43
Sisma	-12.8	-141.03	95.74
Sisma	-13	-123.08	89.77
Sisma	-13.2	-106.36	83.59
Sisma	-13.4	-90.9	77.28
Sisma	-13.6	-76.72	70.92
Sisma	-13.8	-63.81	64.54
Sisma	-14	-52.17	58.2
Sisma	-14.2	-41.78	51.94
Sisma	-14.4	-32.63	45.78
Sisma	-14.6	-24.68	39.75
Sisma	-14.8	-17.9	33.87
Sisma	-15	-12.27	28.16
Sisma	-15.2	-7.75	22.62
Sisma	-15.4	-4.3	17.26
Sisma	-15.6	-1.88	12.08
Sisma	-15.8	-0.46	7.1
Sisma	-16	0	2.3

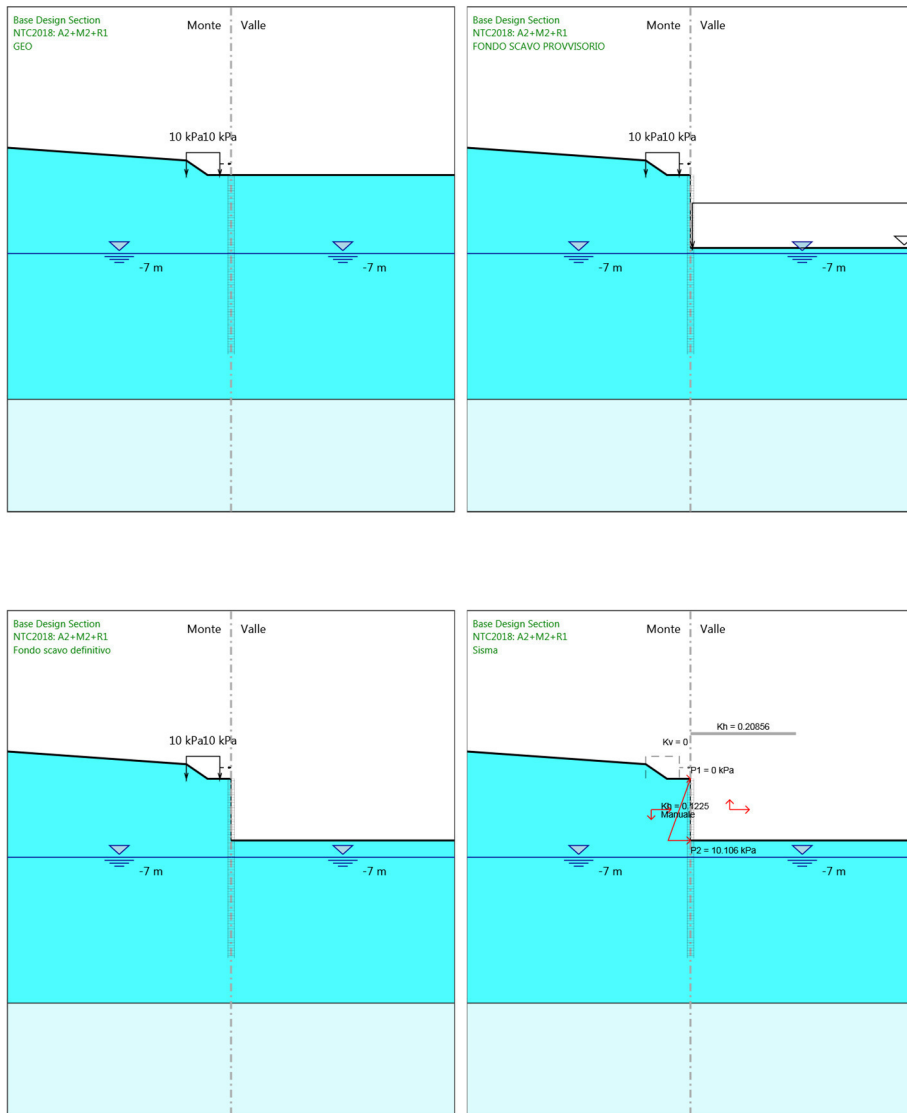
Tabella Grafici dei Risultati











Risultati NTC2018: SISMICA STR

Tabella Risultati Paratia NTC2018: SISMICA STR - Left Wall - Stage: GEO

Design Assumption: NTC2018: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)	
GEO	0	0	0	
GEO	-0.2	0	0	
GEO	-0.4	0	0	
GEO	-0.6	0	0	
GEO	-0.8	0	0	
GEO	-1	0	0	
GEO	-1.2	0	0	
GEO	-1.4	0	0	
GEO	-1.6	0	0	
GEO	-1.8	0	0	
GEO	-2	0	0	
GEO	-2.2	0	0	
GEO	-2.4	0	0	
GEO	-2.6	0	0	
GEO	-2.8	0	0	
GEO	-3	0	0	
GEO	-3.2	0	0	
GEO	-3.4	0	0	
GEO	-3.6	0	0	
GEO	-3.8	0	0	
GEO	-4	0	0	
GEO	-4.2	0	0	
GEO	-4.4	0	0	
GEO	-4.6	0	0	
GEO	-4.8	0	0	
GEO	-5	0	0	
GEO	-5.2	0	0	
GEO	-5.4	0	0	
GEO	-5.6	0	0	
GEO	-5.8	0	0	
GEO	-6	0	0	
GEO	-6.2	0	0	
GEO	-6.4	0	0	
GEO	-6.6	0	0	
GEO	-6.8	0	0	
GEO	-7	0	0	
GEO	-7.2	0	0	
GEO	-7.4	0	0	
GEO	-7.6	0	0	
GEO	-7.8	0	0	
GEO	-8	0	0	
GEO	-8.2	0	0	
GEO	-8.4	0	0	
GEO	-8.6	0	0	
GEO	-8.8	0	0	
GEO	-9	0	0	
GEO	-9.2	0	0	
GEO	-9.4	0	0	
GEO	-9.6	0	0	
GEO	-9.8	0	0	
GEO	-10	0	0	

Design Assumption: NTC2018: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
GEO	-10.2	0	0
GEO	-10.4	0	0
GEO	-10.6	0	0
GEO	-10.8	0	0
GEO	-11	0	0
GEO	-11.2	0	0
GEO	-11.4	0	0
GEO	-11.6	0	0
GEO	-11.8	0	0
GEO	-12	0	0
GEO	-12.2	0	0
GEO	-12.4	0	0
GEO	-12.6	0	0
GEO	-12.8	0	0
GEO	-13	0	0
GEO	-13.2	0	0
GEO	-13.4	0	0
GEO	-13.6	0	0
GEO	-13.8	0	0
GEO	-14	0	0
GEO	-14.2	0	0
GEO	-14.4	0	0
GEO	-14.6	0	0
GEO	-14.8	0	0
GEO	-15	0	0
GEO	-15.2	0	0
GEO	-15.4	0	0
GEO	-15.6	0	0
GEO	-15.8	0	0
GEO	-16	0	0

**Tabella Risultati Paratia NTC2018: SISMICA STR - Left Wall - Stage: FONDO SCAVO
PROVVISORIO**

Design Assumption: NTC2018: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
FONDO SCAVO PROVVISORIO	0	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.2	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.2	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.4	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.4	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.6	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.6	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.8	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-0.8	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1.2	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1.2	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1.4	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1.4	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1.6	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1.6	0	0
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-1.8	-0.02	-0.11
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-2	-0.14	-0.57
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-2.2	-0.41	-1.36
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-2.4	-0.9	-2.49
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-2.6	-1.69	-3.95
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-2.8	-2.85	-5.75
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-3	-4.42	-7.89
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-3.2	-6.49	-10.36
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-3.4	-9.13	-13.16
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-3.6	-12.39	-16.3
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-3.8	-16.34	-19.78
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-4	-21.06	-23.58
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-4.2	-26.6	-27.72
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-4.4	-33.04	-32.2
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-4.6	-40.44	-37
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-4.8	-48.87	-42.13
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-5	-58.38	-47.59
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-5.2	-69.06	-53.38
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-5.4	-80.96	-59.5
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-5.6	-94.15	-65.95
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-5.8	-108.69	-72.73
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-6	-124.66	-79.84
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-6.2	-142.12	-87.28
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-6.4	-161.13	-95.06
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-6.6	-181.76	-103.16
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-6.8	-199.17	-87.01
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-7	-213.12	-69.77
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-7.2	-223.73	-53.04
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-7.4	-231.14	-37.08
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-7.6	-235.51	-21.82
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-7.8	-236.95	-7.22
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-8	-235.8	5.78
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-8.2	-232.41	16.93
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-8.4	-227.14	26.37
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-8.6	-220.29	34.23

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Design Assumption: NTC2018: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-8.8	-212.16	40.66
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-9	-203	45.78
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-9.2	-193.06	49.72
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-9.4	-182.54	52.59
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-9.6	-171.64	54.53
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-9.8	-160.51	55.62
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-10	-149.31	55.98
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-10.2	-138.17	55.71
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-10.4	-127.2	54.89
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-10.6	-116.48	53.6
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-10.8	-106.09	51.92
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-11	-96.11	49.91
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-11.2	-86.58	47.66
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-11.4	-77.54	45.2
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-11.6	-69.02	42.59
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-11.8	-61.04	39.88
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-12	-53.62	37.11
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-12.2	-46.76	34.32
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-12.4	-40.45	31.53
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-12.6	-34.7	28.77
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-12.8	-29.48	26.07
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-13	-24.79	23.45
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-13.2	-20.61	20.93
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-13.4	-16.9	18.51
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-13.6	-13.66	16.22
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-13.8	-10.85	14.06
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-14	-8.44	12.03
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-14.2	-6.41	10.15
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-14.4	-4.73	8.42
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-14.6	-3.36	6.84
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-14.8	-2.27	5.42
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-15	-1.44	4.15
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-15.2	-0.84	3.04
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-15.4	-0.42	2.08
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-15.6	-0.16	1.29
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-15.8	-0.03	0.65
FONDO SCAVO PROVVISORIO	-16	0	0.16

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Tabella Risultati Paratia NTC2018: SISMICA STR - Left Wall - Stage: Fondo scavo definitivo

Design Assumption: NTC2018: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Fondo scavo definitivo	0	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.2	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.2	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.4	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.4	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.6	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.6	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.8	0	0
Fondo scavo definitivo	-0.8	0	0
Fondo scavo definitivo	-1	0	0
Fondo scavo definitivo	-1	0	0
Fondo scavo definitivo	-1.2	0	0.01
Fondo scavo definitivo	-1.2	0	0.01
Fondo scavo definitivo	-1.4	0	0.01
Fondo scavo definitivo	-1.6	0.01	0.01
Fondo scavo definitivo	-1.8	-0.02	-0.12
Fondo scavo definitivo	-1.8	-0.02	-0.12
Fondo scavo definitivo	-2	-0.14	-0.59
Fondo scavo definitivo	-2.2	-0.42	-1.41
Fondo scavo definitivo	-2.4	-0.93	-2.57
Fondo scavo definitivo	-2.6	-1.75	-4.07
Fondo scavo definitivo	-2.8	-2.93	-5.92
Fondo scavo definitivo	-3	-4.55	-8.11
Fondo scavo definitivo	-3.2	-6.68	-10.64
Fondo scavo definitivo	-3.4	-9.38	-13.51
Fondo scavo definitivo	-3.6	-12.73	-16.73
Fondo scavo definitivo	-3.8	-16.78	-20.28
Fondo scavo definitivo	-4	-21.62	-24.18
Fondo scavo definitivo	-4.2	-27.3	-28.41
Fondo scavo definitivo	-4.4	-33.9	-32.98
Fondo scavo definitivo	-4.6	-41.47	-37.89
Fondo scavo definitivo	-4.8	-50.1	-43.13
Fondo scavo definitivo	-5	-59.84	-48.71
Fondo scavo definitivo	-5.2	-70.76	-54.62
Fondo scavo definitivo	-5.4	-82.94	-60.86
Fondo scavo definitivo	-5.6	-96.43	-67.44
Fondo scavo definitivo	-5.8	-111.28	-74.25
Fondo scavo definitivo	-6	-127.47	-80.99
Fondo scavo definitivo	-6.2	-145	-87.66
Fondo scavo definitivo	-6.4	-163.85	-94.25
Fondo scavo definitivo	-6.6	-184.01	-100.78
Fondo scavo definitivo	-6.8	-200.98	-84.85
Fondo scavo definitivo	-7	-214.54	-67.82
Fondo scavo definitivo	-7.2	-224.8	-51.29
Fondo scavo definitivo	-7.4	-231.91	-35.52
Fondo scavo definitivo	-7.6	-235.99	-20.44
Fondo scavo definitivo	-7.8	-237.2	-6.01
Fondo scavo definitivo	-8	-235.83	6.83
Fondo scavo definitivo	-8.2	-232.27	17.83
Fondo scavo definitivo	-8.4	-226.84	27.13
Fondo scavo definitivo	-8.6	-219.87	34.87
Fondo scavo definitivo	-8.8	-211.63	41.18
Fondo scavo definitivo	-9	-202.39	46.19
Fondo scavo definitivo	-9.2	-192.39	50.03

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Design Assumption: NTC2018: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Fondo scavo definitivo	-9.4	-181.82	52.83
Fondo scavo definitivo	-9.6	-170.88	54.68
Fondo scavo definitivo	-9.8	-159.74	55.71
Fondo scavo definitivo	-10	-148.54	56.02
Fondo scavo definitivo	-10.2	-137.4	55.69
Fondo scavo definitivo	-10.4	-126.43	54.83
Fondo scavo definitivo	-10.6	-115.73	53.5
Fondo scavo definitivo	-10.8	-105.37	51.79
Fondo scavo definitivo	-11	-95.42	49.77
Fondo scavo definitivo	-11.2	-85.92	47.49
Fondo scavo definitivo	-11.4	-76.92	45.02
Fondo scavo definitivo	-11.6	-68.44	42.4
Fondo scavo definitivo	-11.8	-60.5	39.68
Fondo scavo definitivo	-12	-53.12	36.91
Fondo scavo definitivo	-12.2	-46.3	34.11
Fondo scavo definitivo	-12.4	-40.04	31.32
Fondo scavo definitivo	-12.6	-34.32	28.57
Fondo scavo definitivo	-12.8	-29.15	25.88
Fondo scavo definitivo	-13	-24.49	23.26
Fondo scavo definitivo	-13.2	-20.34	20.75
Fondo scavo definitivo	-13.4	-16.68	18.34
Fondo scavo definitivo	-13.6	-13.46	16.06
Fondo scavo definitivo	-13.8	-10.68	13.91
Fondo scavo definitivo	-14	-8.3	11.89
Fondo scavo definitivo	-14.2	-6.3	10.03
Fondo scavo definitivo	-14.4	-4.64	8.31
Fondo scavo definitivo	-14.6	-3.29	6.74
Fondo scavo definitivo	-14.8	-2.22	5.33
Fondo scavo definitivo	-15	-1.41	4.07
Fondo scavo definitivo	-15.2	-0.81	2.98
Fondo scavo definitivo	-15.4	-0.41	2.04
Fondo scavo definitivo	-15.6	-0.16	1.25
Fondo scavo definitivo	-15.8	-0.03	0.63
Fondo scavo definitivo	-16	0	0.16

Tabella Risultati Paratia NTC2018: SISMICA STR - Left Wall - Stage: Sisma

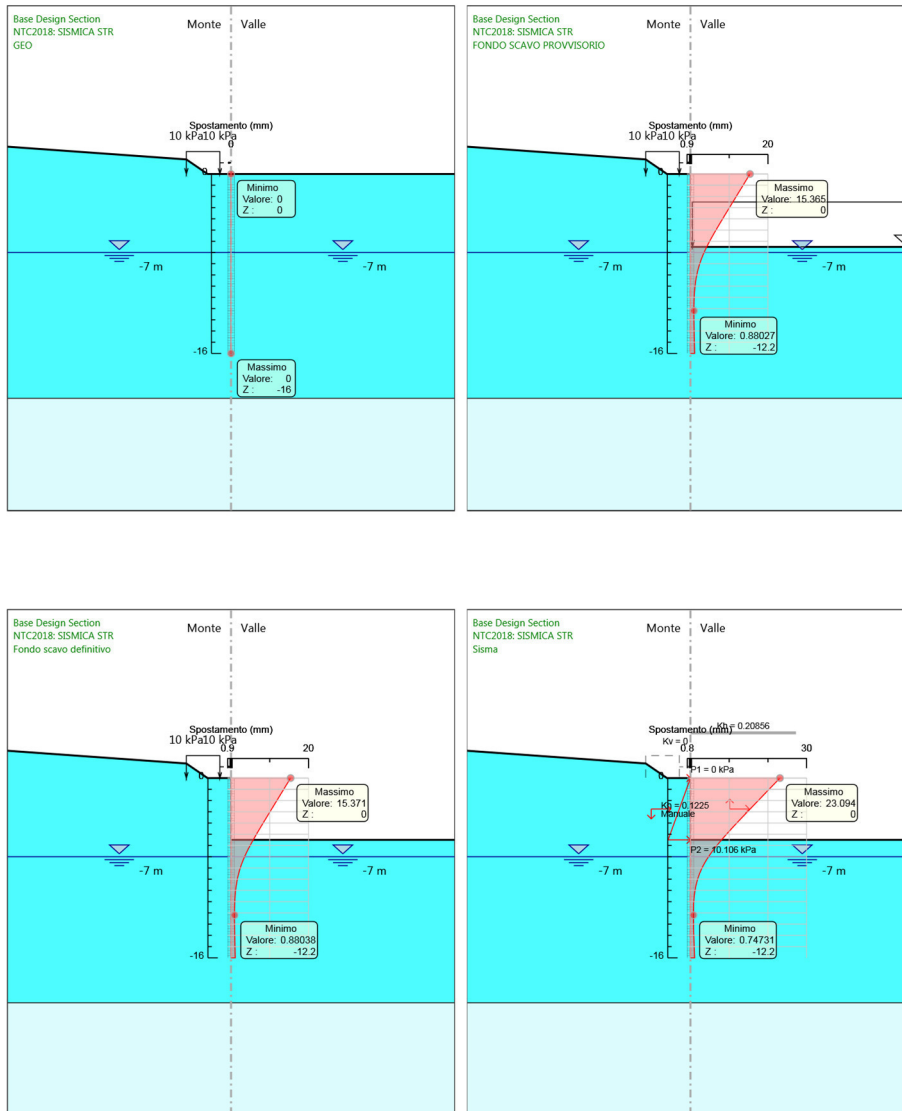
Design Assumption: NTC2018: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Sisma	0	0	-0.16
Sisma	-0.2	-0.03	-0.16
Sisma	-0.4	-0.15	-0.57
Sisma	-0.6	-0.36	-1.04
Sisma	-0.8	-0.67	-1.59
Sisma	-1	-1.12	-2.22
Sisma	-1.2	-1.7	-2.91
Sisma	-1.4	-2.44	-3.68
Sisma	-1.6	-3.34	-4.53
Sisma	-1.8	-4.45	-5.53
Sisma	-2	-5.83	-6.93
Sisma	-2.2	-7.58	-8.74
Sisma	-2.4	-9.77	-10.95
Sisma	-2.6	-12.48	-13.57
Sisma	-2.8	-15.8	-16.59
Sisma	-3	-19.81	-20.02
Sisma	-3.2	-24.58	-23.86
Sisma	-3.4	-30.2	-28.1
Sisma	-3.6	-36.75	-32.75
Sisma	-3.8	-44.31	-37.8
Sisma	-4	-52.96	-43.26
Sisma	-4.2	-62.78	-49.12
Sisma	-4.4	-73.86	-55.39
Sisma	-4.6	-86.27	-62.06
Sisma	-4.8	-100.1	-69.14
Sisma	-5	-115.43	-76.63
Sisma	-5.2	-132.33	-84.52
Sisma	-5.4	-150.89	-92.81
Sisma	-5.6	-171.08	-100.93
Sisma	-5.8	-191.85	-103.85
Sisma	-6	-213.24	-106.97
Sisma	-6.2	-235.3	-110.29
Sisma	-6.4	-258.06	-113.79
Sisma	-6.6	-281.55	-117.48
Sisma	-6.8	-302.38	-104.14
Sisma	-7	-320.09	-88.54
Sisma	-7.2	-334.22	-70.67
Sisma	-7.4	-344.6	-51.88
Sisma	-7.6	-351.02	-32.11
Sisma	-7.8	-353.73	-13.54
Sisma	-8	-352.95	3.91
Sisma	-8.2	-348.88	20.33
Sisma	-8.4	-341.73	35.76
Sisma	-8.6	-332	48.64
Sisma	-8.8	-320.16	59.19
Sisma	-9	-306.63	67.64
Sisma	-9.2	-291.8	74.17
Sisma	-9.4	-276	78.99
Sisma	-9.6	-259.54	82.29
Sisma	-9.8	-242.7	84.24
Sisma	-10	-225.7	85
Sisma	-10.2	-208.75	84.73
Sisma	-10.4	-192.04	83.58
Sisma	-10.6	-175.7	81.68

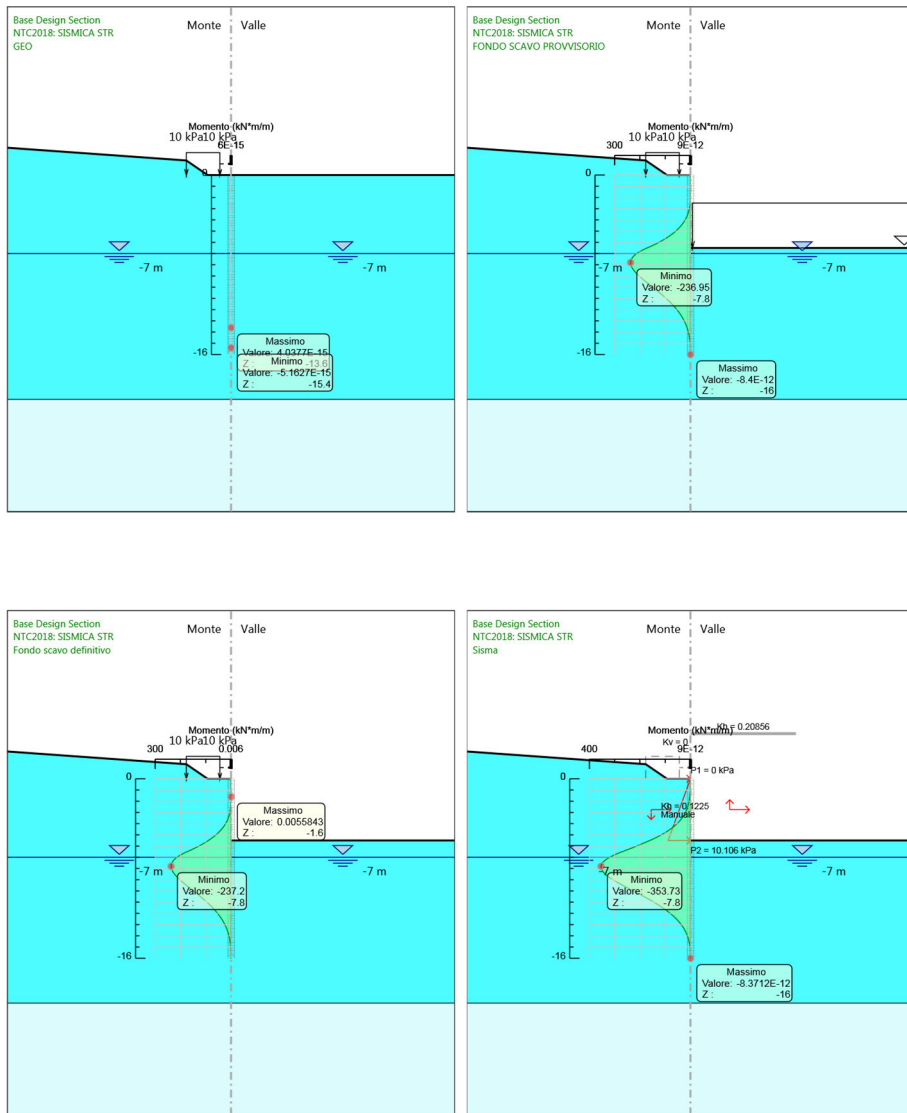
PROGETTO ESECUTIVO

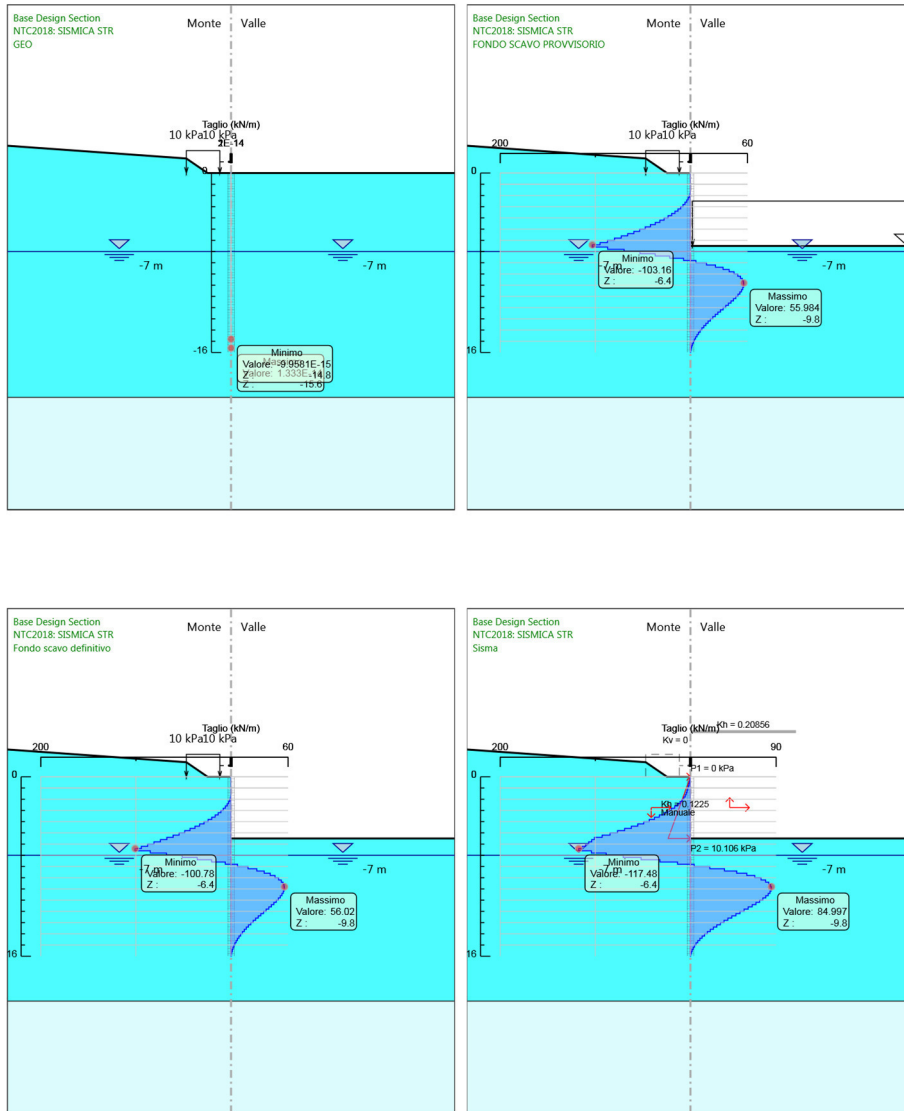
RELAZIONE DI CALCOLO

Design Assumption: NTC2018: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Sisma	-10.8	-159.87	79.14
Sisma	-11	-144.65	76.1
Sisma	-11.2	-130.12	72.64
Sisma	-11.4	-116.35	68.85
Sisma	-11.6	-103.39	64.83
Sisma	-11.8	-91.26	60.65
Sisma	-12	-79.98	56.37
Sisma	-12.2	-69.57	52.04
Sisma	-12.4	-60.03	47.73
Sisma	-12.6	-51.33	43.47
Sisma	-12.8	-43.47	39.31
Sisma	-13	-36.42	35.26
Sisma	-13.2	-30.15	31.38
Sisma	-13.4	-24.61	27.66
Sisma	-13.6	-19.78	24.14
Sisma	-13.8	-15.62	20.83
Sisma	-14	-12.07	17.74
Sisma	-14.2	-9.1	14.88
Sisma	-14.4	-6.65	12.25
Sisma	-14.6	-4.67	9.87
Sisma	-14.8	-3.12	7.74
Sisma	-15	-1.95	5.85
Sisma	-15.2	-1.11	4.22
Sisma	-15.4	-0.54	2.83
Sisma	-15.6	-0.2	1.7
Sisma	-15.8	-0.04	0.82
Sisma	-16	0	0.19

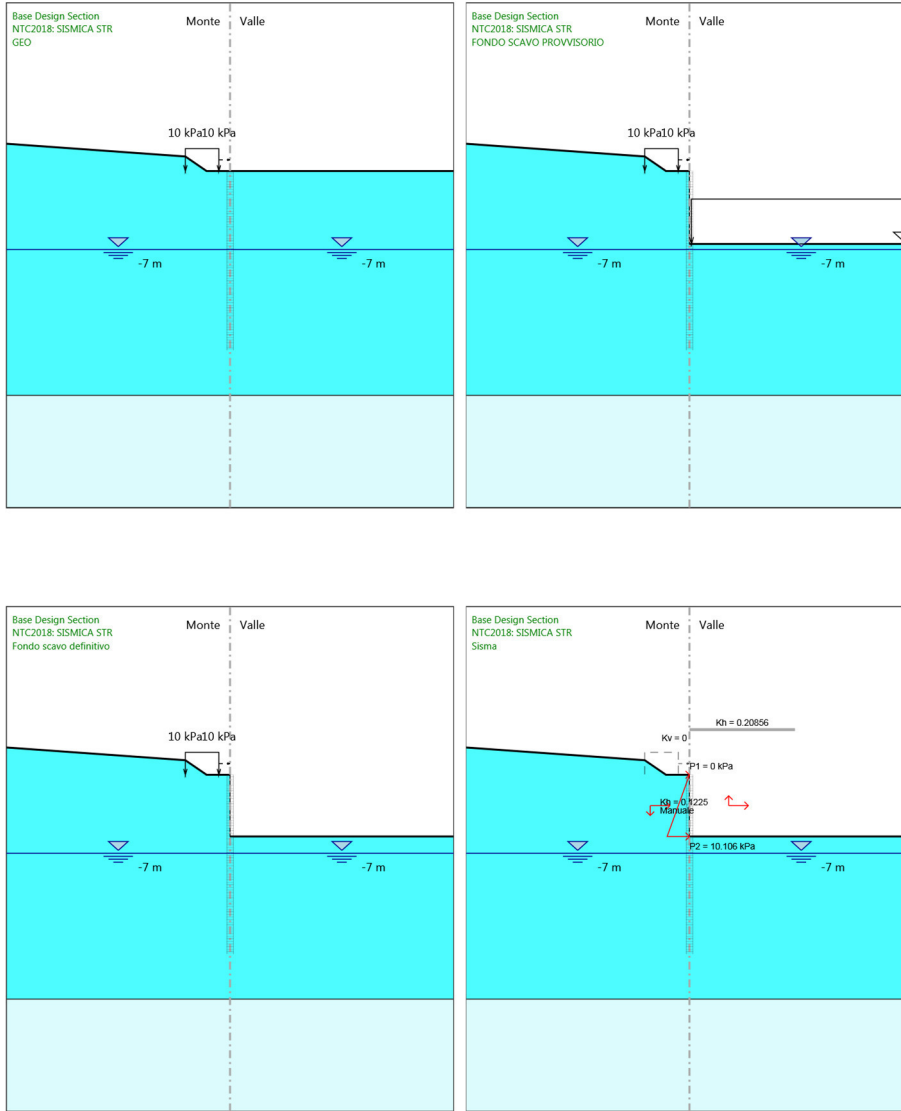
Tabella Grafici dei Risultati

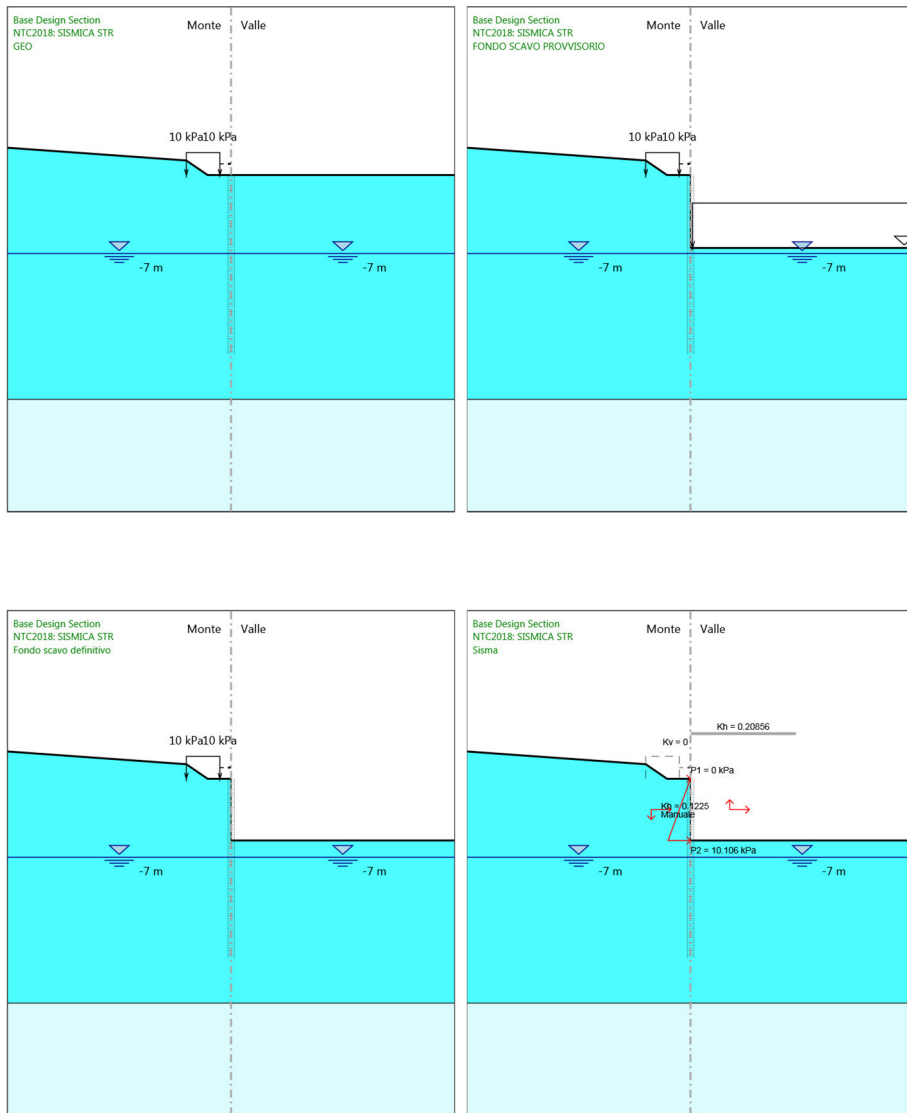






PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO





Descrizione sintetica dei risultati delle Design Assumption (Inviluppi)

Tabella Inviluppi Spostamento Left Wall

Design Assumption: Nominal Inviluppi: Spostamento			Muro: LEFT
Z (m)	Lato sinistro (mm)	Lato destro (mm)	
0	0	16.771	
-0.2	0	16.381	
-0.4	0	15.991	
-0.6	0	15.601	
-0.8	0	15.211	
-1	0	14.821	
-1.2	0	14.432	
-1.4	0	14.042	
-1.6	0	13.654	
-1.8	0	13.265	
-2	0	12.876	
-2.2	0	12.487	
-2.4	0	12.098	
-2.6	0	11.71	
-2.8	0	11.321	
-3	0	10.933	
-3.2	0	10.545	
-3.4	0	10.157	
-3.6	0	9.771	
-3.8	0	9.385	
-4	0	9	
-4.2	0	8.617	
-4.4	0	8.235	
-4.6	0	7.856	
-4.8	0	7.48	
-5	0	7.108	
-5.2	0	6.739	
-5.4	0	6.375	
-5.6	0	6.017	
-5.8	0	5.665	
-6	0	5.32	
-6.2	0	4.984	
-6.4	0	4.657	
-6.6	0	4.342	
-6.8	0	4.038	
-7	0	3.748	
-7.2	0	3.472	
-7.4	0	3.211	
-7.6	0	2.965	
-7.8	0	2.735	
-8	0	2.521	
-8.2	0	2.323	
-8.4	0	2.14	
-8.6	0	1.973	
-8.8	0	1.821	
-9	0	1.682	
-9.2	0	1.558	
-9.4	0	1.447	
-9.6	0	1.347	
-9.8	0	1.26	

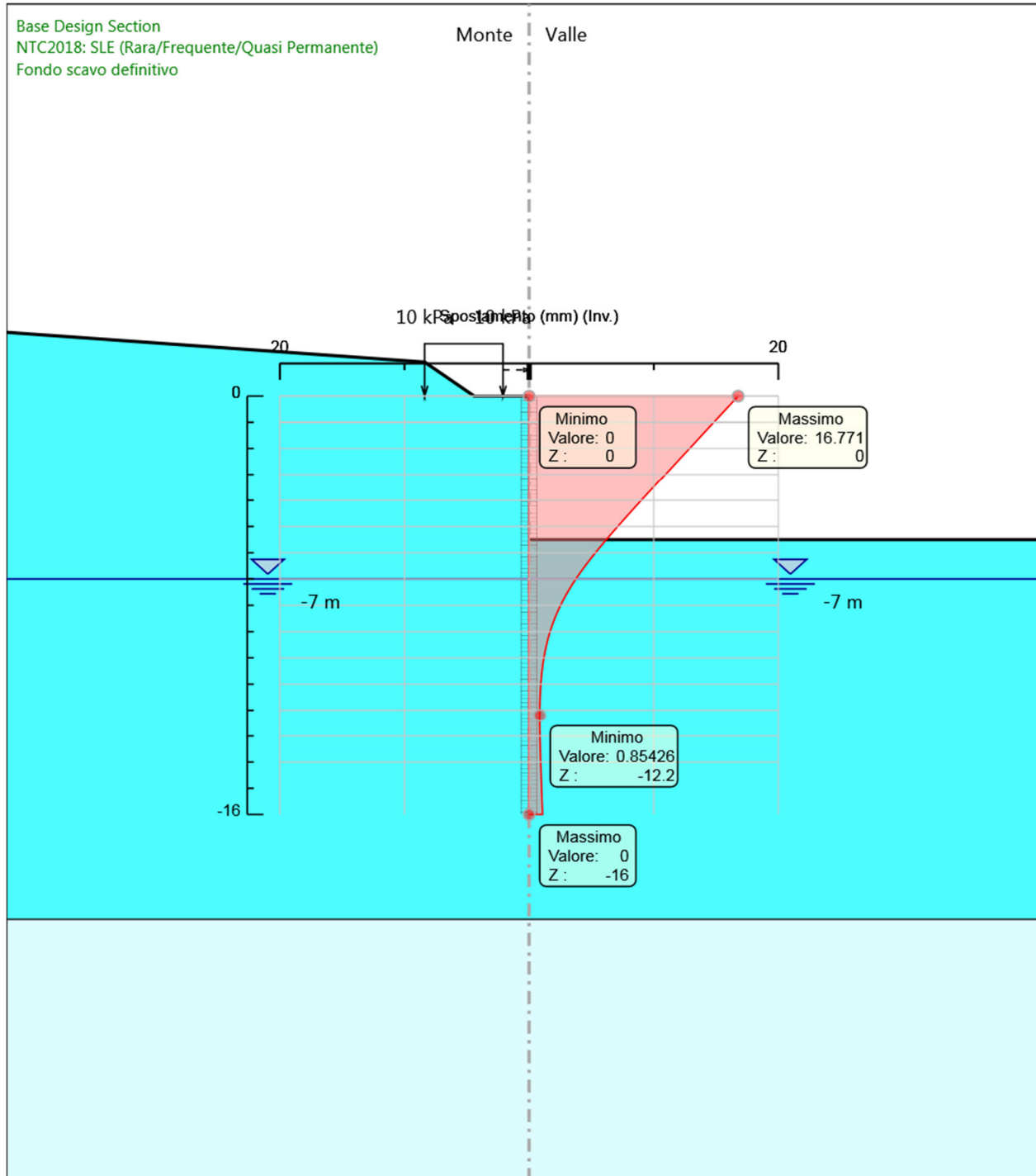
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Design Assumption: Nominal Involuppi: Spostamento		
Z (m)	Muro: LEFT	
	Lato sinistro (mm)	Lato destro (mm)
-10	0	1.184
-10.2	0	1.117
-10.4	0	1.06
-10.6	0	1.012
-10.8	0	0.971
-11	0	0.938
-11.2	0	0.911
-11.4	0	0.89
-11.6	0	0.875
-11.8	0	0.864
-12	0	0.857
-12.2	0	0.854
-12.4	0	0.855
-12.6	0	0.858
-12.8	0	0.863
-13	0	0.871
-13.2	0	0.88
-13.4	0	0.89
-13.6	0	0.902
-13.8	0	0.915
-14	0	0.928
-14.2	0	0.942
-14.4	0	0.957
-14.6	0	0.971
-14.8	0	0.986
-15	0	1.001
-15.2	0	1.017
-15.4	0	1.032
-15.6	0	1.047
-15.8	0	1.063
-16	0	1.078

Grafico Inviluppi Spostamento

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO



Spostamento

MANDATARIA



MANDANTE



ICARIA
 società di ingegneria

Tabella Involuppi Momento PALO Ø800

Design Assumption: Nominal		
Z (m)	Involuppi: Momento Lato sinistro (kN*m/m)	Muro: PALO Ø800 Lato destro (kN*m/m)
0	0	0
-0.2	0.033	0
-0.4	0.146	0
-0.6	0.355	0
-0.8	0.674	0
-1	1.118	0
-1.2	1.7	0.002
-1.4	2.437	0.006
-1.6	3.343	0.007
-1.8	4.448	0
-2	5.834	0
-2.2	7.581	0
-2.4	9.771	0
-2.6	12.485	0
-2.8	15.803	0
-3	19.808	0
-3.2	24.579	0
-3.4	30.199	0
-3.6	36.748	0
-3.8	44.308	0
-4	52.959	0
-4.2	62.782	0
-4.4	73.86	0
-4.6	86.272	0
-4.8	100.1	0
-5	115.425	0
-5.2	132.328	0
-5.4	150.891	0
-5.6	171.077	0
-5.8	191.847	0
-6	213.241	0
-6.2	235.298	0
-6.4	258.057	0
-6.6	281.552	0
-6.8	302.38	0
-7	320.088	0
-7.2	334.222	0
-7.4	344.598	0
-7.6	351.019	0
-7.8	353.727	0
-8	352.945	0
-8.2	348.879	0
-8.4	341.728	0
-8.6	332	0
-8.8	320.162	0
-9	306.634	0
-9.2	291.8	0
-9.4	276.001	0
-9.6	259.543	0
-9.8	242.696	0
-10	225.696	0
-10.2	208.75	0
-10.4	192.035	0
-10.6	175.7	0

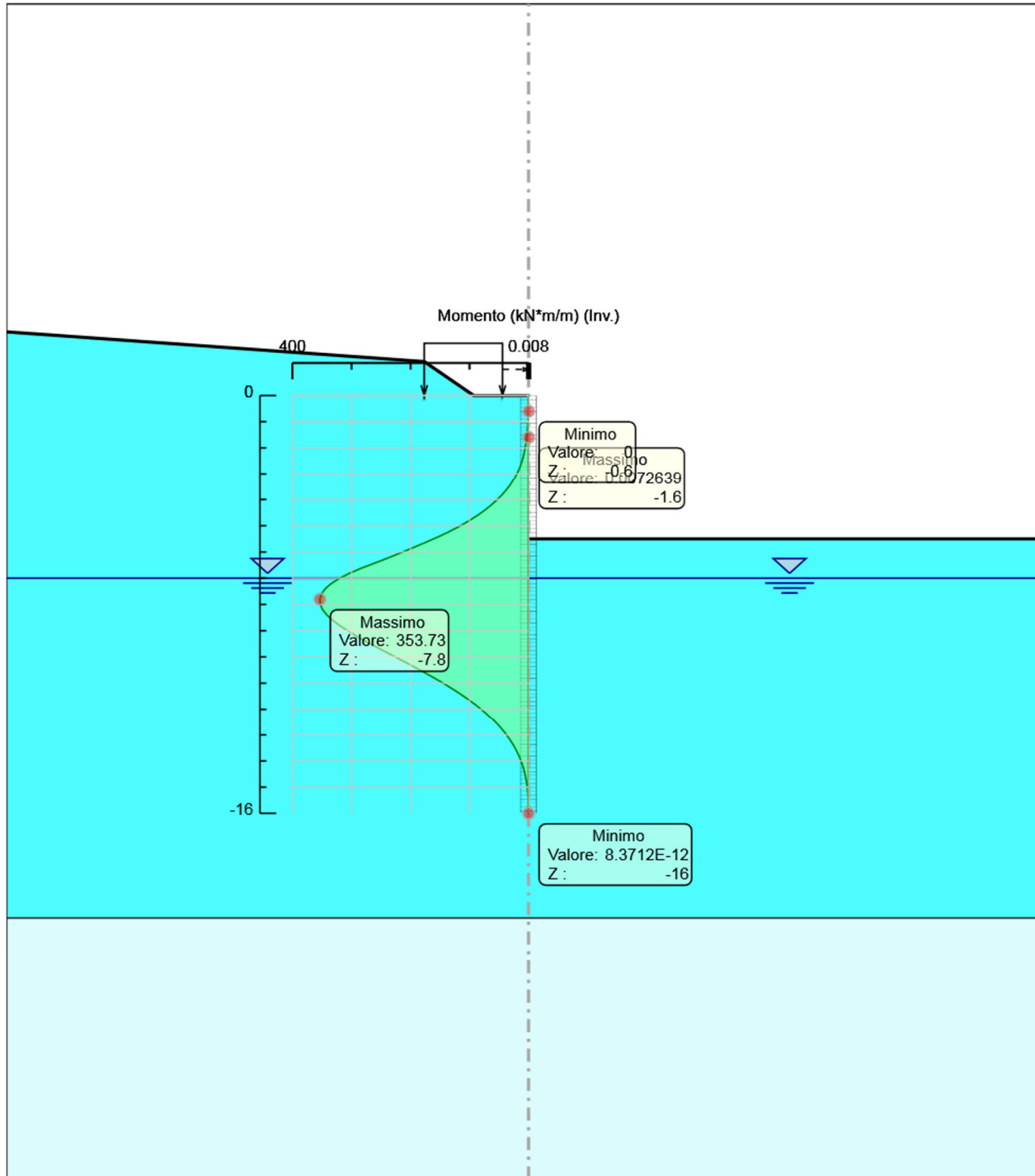
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Design Assumption: Nominal	Involuppi: Momento	Muro: PALO Ø800
Z (m)	Lato sinistro (kN*m/m)	Lato destro (kN*m/m)
-10.8	159.871	0
-11	144.652	0
-11.2	130.124	0
-11.4	116.353	0
-11.6	103.386	0
-11.8	91.278	0
-12	80.236	0
-12.2	70.018	0
-12.4	60.623	0
-12.6	52.042	0
-12.8	44.26	0
-13	37.253	0
-13.2	30.995	0
-13.4	25.453	0
-13.6	20.593	0
-13.8	16.377	0
-14	12.763	0
-14.2	9.709	0
-14.4	7.172	0
-14.6	5.106	0
-14.8	3.467	0
-15	2.208	0
-15.2	1.284	0
-15.4	0.647	0
-15.6	0.252	0
-15.8	0.051	0
-16	0	0

Grafico Inviluppi Momento

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO



Momento

Tabella Involuppi Taglio PALO Ø800

Design Assumption: Nominal		
Z (m)	Involuppi: Taglio	Muro: PALO Ø800
	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
0	0.165	0
-0.2	0.568	0
-0.4	1.044	0
-0.6	1.594	0
-0.8	2.217	0
-1	2.914	0.012
-1.2	3.685	0.015
-1.4	4.529	0.015
-1.6	5.526	0.009
-1.8	6.928	0
-2	8.736	0
-2.2	10.949	0
-2.4	13.568	0
-2.6	16.593	0
-2.8	20.023	0
-3	23.858	0
-3.2	28.099	0
-3.4	32.746	0
-3.6	37.798	0
-3.8	43.255	0
-4	49.118	0
-4.2	55.387	0
-4.4	62.061	0
-4.6	69.141	0
-4.8	76.626	0
-5	84.517	0
-5.2	92.813	0
-5.4	100.931	0
-5.6	107.5	0
-5.8	116.923	0
-6	126.244	0
-6.2	136.555	0
-6.4	147.799	0
-6.6	147.799	0
-6.8	126.297	0
-7	101.76	0
-7.2	78.049	0
-7.4	55.501	0
-7.6	34.042	0
-7.8	13.593	7.36
-8	0	23.965
-8.2	0	38.034
-8.4	0	49.769
-8.6	0	59.37
-8.8	0	67.637
-9	0	74.172
-9.2	0	78.994
-9.4	0	82.29
-9.6	0	84.236
-9.8	0	84.997
-10	0	84.997
-10.2	0	84.73
-10.4	0	83.578
-10.6	0	81.675

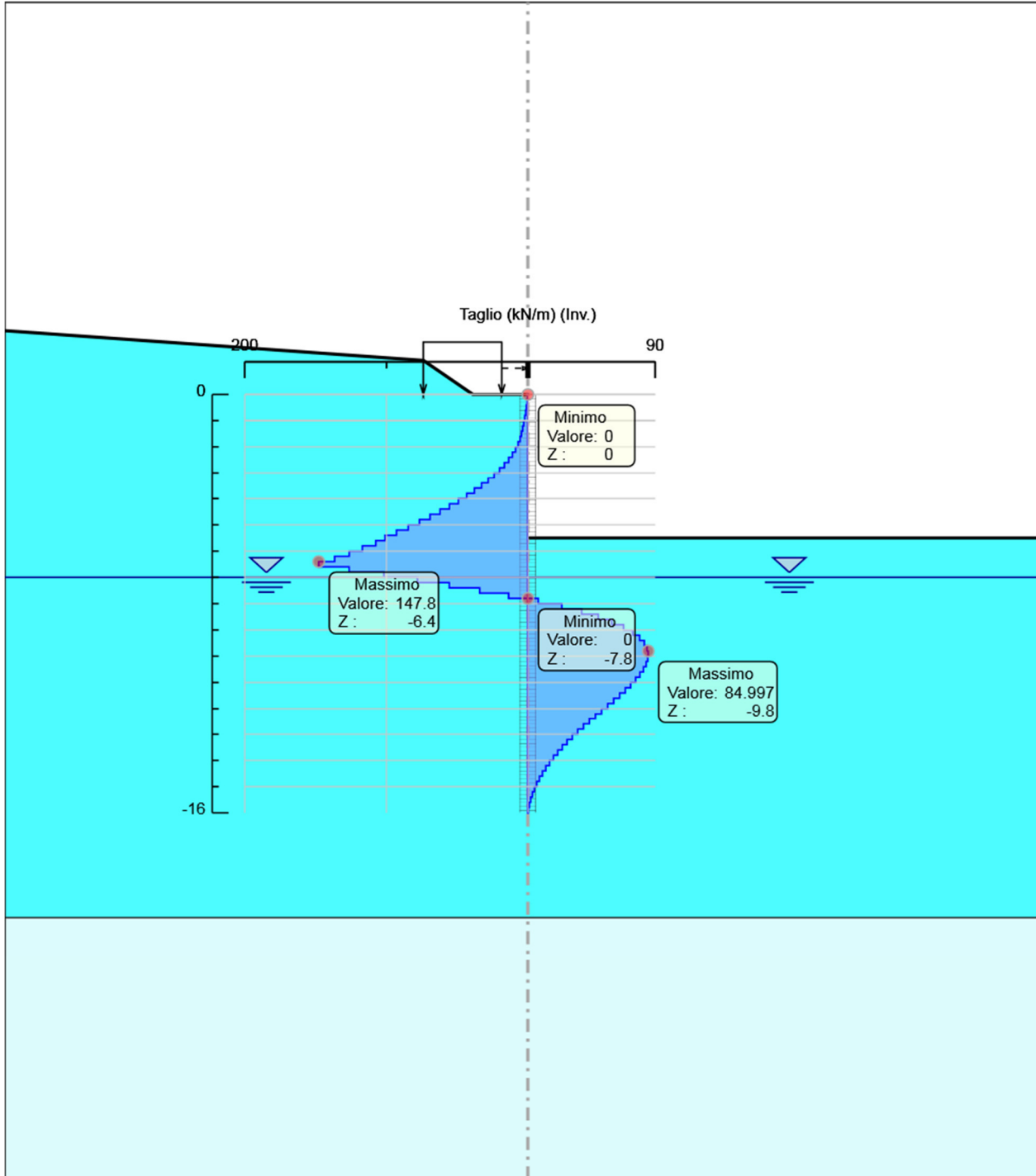
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Design Assumption: Nominal	Involuppi: Taglio	Muro: PALO Ø800
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
-10.8	0	79.144
-11	0	76.098
-11.2	0	72.637
-11.4	0	68.855
-11.6	0	64.834
-11.8	0	60.65
-12	0	56.367
-12.2	0	52.043
-12.4	0	47.73
-12.6	0	43.472
-12.8	0	39.306
-13	0	35.264
-13.2	0	31.375
-13.4	0	27.707
-13.6	0	24.3
-13.8	0	21.084
-14	0	18.07
-14.2	0	15.269
-14.4	0	12.686
-14.6	0	10.327
-14.8	0	8.195
-15	0	6.294
-15.2	0	4.623
-15.4	0	3.184
-15.6	0	1.977
-15.8	0	1.001
-16	0	0.257

Grafico Involuppi Taglio

PROGETTO ESECUTIVO
RELAZIONE DI CALCOLO



Taglio

MANDATARIA



MANDANTE



ICARIA
 società di ingegneria

238 di 257

Inviluppo Spinta Reale Efficace / Spinta Passiva

Design Assumption	Stage	Muro	Lato	Inviluppo Spinta Reale Efficace / Spinta Passiva
				%
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	GEO	Left Wall	LEFT	17.6
NTC2018: SISMICA STR	Sisma	Left Wall	RIGHT	51.07

Inviluppo Spinta Reale Efficace / Spinta Attiva

Design Assumption	Stage	Muro	Lato	Inviluppo Spinta Reale Efficace / Spinta Attiva %
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	FONDO SCAVO PROVVISORIO	Left Wall	LEFT	172.55
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	GEO	Left Wall	RIGHT	314.84

Normative adottate per le verifiche degli Elementi Strutturali

Normative Verifiche

Calcestruzzo	NTC
Acciaio	NTC
Tirante	NTC

Coefficienti per Verifica Tiranti

GEO FS	1
ξ_{a3}	1.8
γ_s	1.15

Riepilogo Stage / Design Assumption per Inviluppo

Design Assumption	GEO FONDO SCAVO PROVVISORIO Fondo scavo definitivo Sisma		
NTC2018: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	V	V	V
NTC2018: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	V	V	V
NTC2018: A2+M2+R1			
NTC2018: SISMICA STR			V

Risultati Caver

Tabella Inviluppi Tasso di Sfruttamento Calcestruzzo - Caver : LEFT

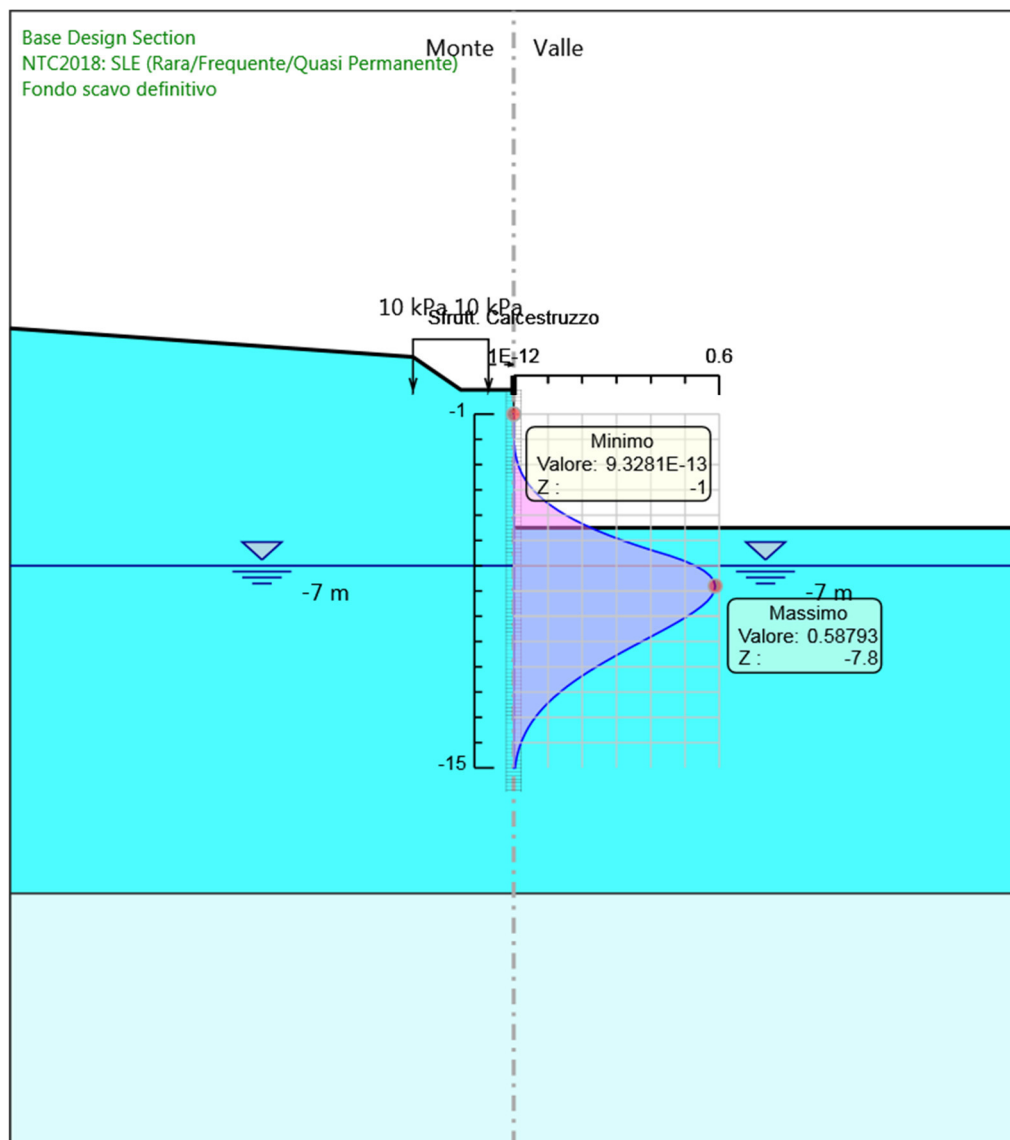
Inviluppi Tasso di Sfruttamento Calcestruzzo - Caver		LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento Calcestruzzo - Caver	
-1	0	
-1.2	0	
-1.4	0	
-1.6	0	
-1.8	0	
-2	0.001	
-2.2	0.001	
-2.4	0.003	
-2.6	0.005	
-2.8	0.008	
-3	0.013	
-3.2	0.018	
-3.4	0.025	
-3.6	0.034	
-3.8	0.044	
-4	0.057	
-4.2	0.071	
-4.4	0.088	
-4.6	0.107	
-4.8	0.128	
-5	0.152	
-5.2	0.179	
-5.4	0.209	
-5.6	0.242	
-5.8	0.278	
-6	0.318	
-6.2	0.36	
-6.4	0.406	
-6.6	0.455	
-6.8	0.496	
-7	0.53	
-7.2	0.555	
-7.4	0.573	
-7.6	0.584	
-7.8	0.588	
-8	0.585	
-8.2	0.578	
-8.4	0.565	
-8.6	0.549	
-8.8	0.529	
-9	0.507	
-9.2	0.482	
-9.4	0.456	
-9.6	0.429	
-9.8	0.402	
-10	0.374	
-10.2	0.346	
-10.4	0.319	
-10.6	0.292	
-10.8	0.266	
-11	0.241	

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Involuppi Tasso di Sfruttamento Calcestruzzo - Caver	LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento Calcestruzzo - Caver
-11.2	0.218
-11.4	0.195
-11.6	0.174
-11.8	0.154
-12	0.135
-12.2	0.118
-12.4	0.102
-12.6	0.088
-12.8	0.075
-13	0.063
-13.2	0.052
-13.4	0.043
-13.6	0.035
-13.8	0.028
-14	0.021
-14.2	0.016
-14.4	0.012
-14.6	0.009
-14.8	0.006
-15	0.004

Grafico Involuppi Tasso di Sfruttamento Calcestruzzo - Caver



Involuppi
Tasso di Sfruttamento Calcestruzzo - Caver

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Tabella Involuppi Tasso di Sfruttamento Armature - Caver : LEFT

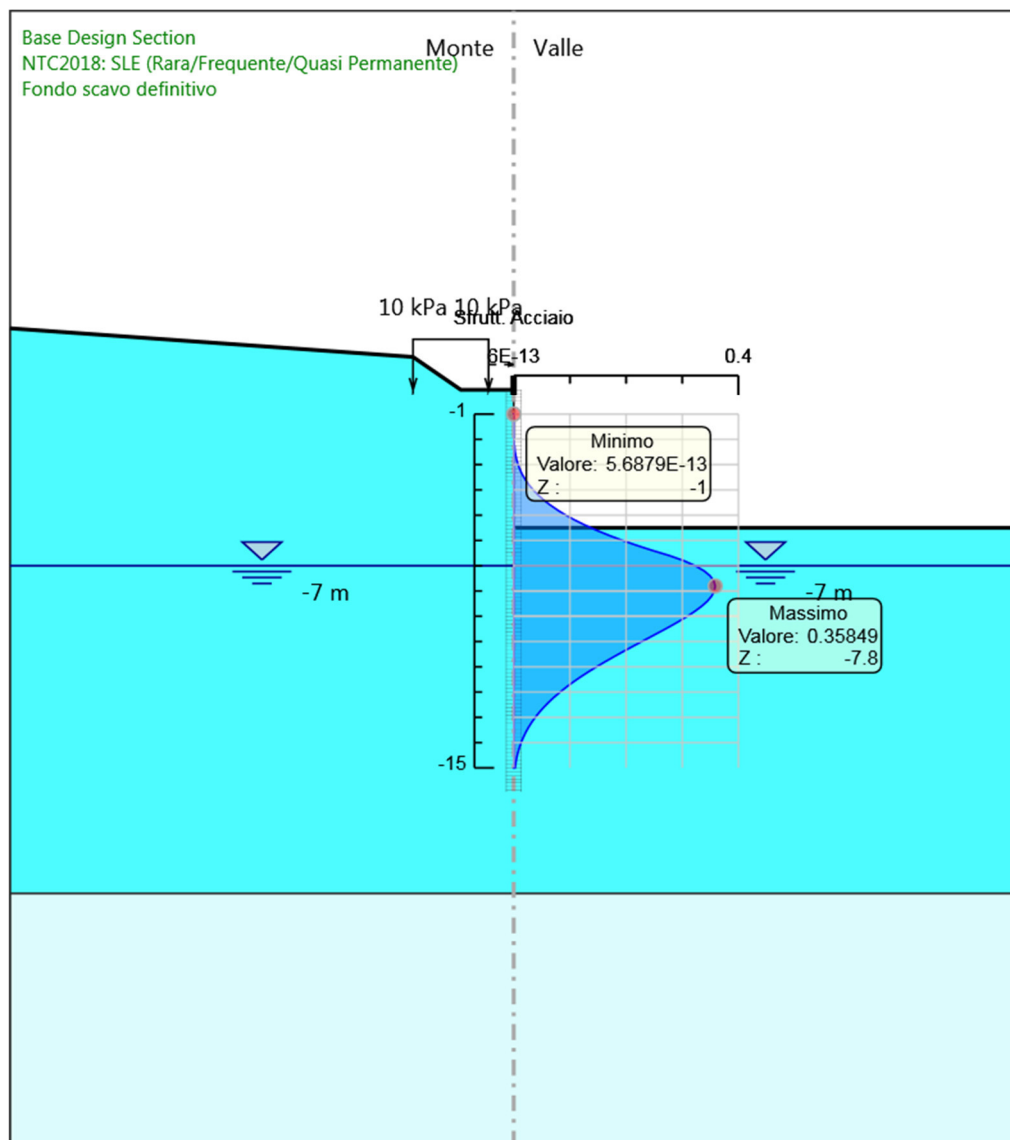
Involuppi Tasso di Sfruttamento Armature - Caver		LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento Armature - Caver	
-1	0	
-1.2	0	
-1.4	0	
-1.6	0	
-1.8	0	
-2	0	
-2.2	0.001	
-2.4	0.002	
-2.6	0.003	
-2.8	0.005	
-3	0.008	
-3.2	0.011	
-3.4	0.015	
-3.6	0.021	
-3.8	0.027	
-4	0.035	
-4.2	0.043	
-4.4	0.053	
-4.6	0.065	
-4.8	0.078	
-5	0.093	
-5.2	0.109	
-5.4	0.128	
-5.6	0.148	
-5.8	0.17	
-6	0.194	
-6.2	0.22	
-6.4	0.248	
-6.6	0.277	
-6.8	0.303	
-7	0.323	
-7.2	0.338	
-7.4	0.349	
-7.6	0.356	
-7.8	0.358	
-8	0.357	
-8.2	0.352	
-8.4	0.345	
-8.6	0.335	
-8.8	0.323	
-9	0.309	
-9.2	0.294	
-9.4	0.278	
-9.6	0.262	
-9.8	0.245	
-10	0.228	
-10.2	0.211	
-10.4	0.194	
-10.6	0.178	
-10.8	0.162	
-11	0.147	
-11.2	0.133	
-11.4	0.119	
-11.6	0.106	

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Involuppi Tasso di Sfruttamento Armature - Caver		LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento Armature - Caver	
-11.8		0.094
-12		0.082
-12.2		0.072
-12.4		0.062
-12.6		0.053
-12.8		0.045
-13		0.038
-13.2		0.032
-13.4		0.026
-13.6		0.021
-13.8		0.017
-14		0.013
-14.2		0.01
-14.4		0.007
-14.6		0.005
-14.8		0.004
-15		0.002

Grafico Inviluppi Tasso di Sfruttamento Armature - Cover



Inviluppi
Tasso di Sfruttamento Armature - Cover

Tabella Involuppi Apertura Fessure - Caver : LEFT

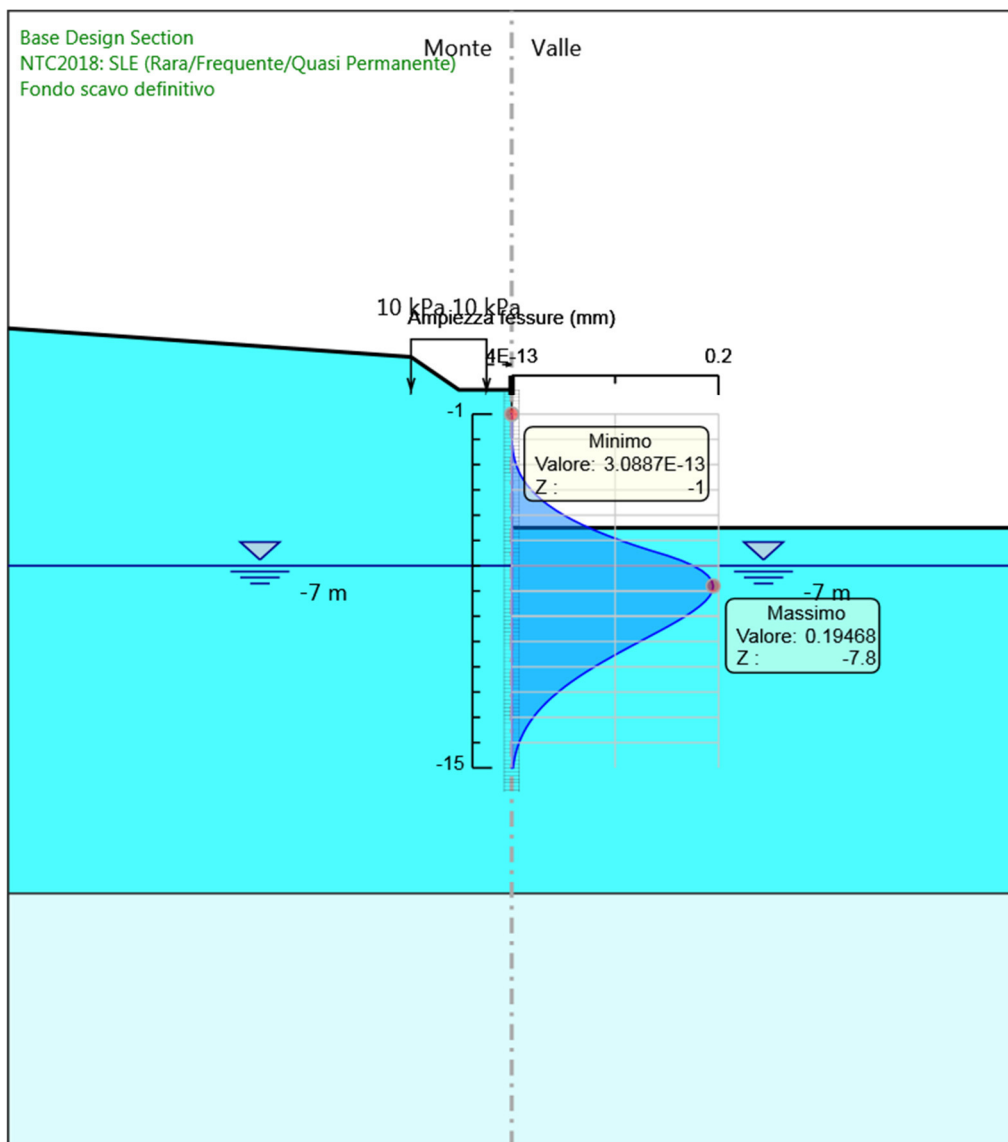
Involuppi Apertura Fessure - Caver		LEFT
Z (m)	Apertura Fessure - Caver (mm)	
-1	0	
-1.2	0	
-1.4	0	
-1.6	0	
-1.8	0	
-2	0	
-2.2	0	
-2.4	0.001	
-2.6	0.002	
-2.8	0.003	
-3	0.004	
-3.2	0.006	
-3.4	0.008	
-3.6	0.011	
-3.8	0.015	
-4	0.019	
-4.2	0.024	
-4.4	0.029	
-4.6	0.035	
-4.8	0.042	
-5	0.05	
-5.2	0.059	
-5.4	0.069	
-5.6	0.08	
-5.8	0.092	
-6	0.105	
-6.2	0.119	
-6.4	0.134	
-6.6	0.151	
-6.8	0.164	
-7	0.175	
-7.2	0.184	
-7.4	0.19	
-7.6	0.193	
-7.8	0.195	
-8	0.194	
-8.2	0.191	
-8.4	0.187	
-8.6	0.182	
-8.8	0.175	
-9	0.168	
-9.2	0.16	
-9.4	0.151	
-9.6	0.142	
-9.8	0.133	
-10	0.124	
-10.2	0.115	
-10.4	0.106	
-10.6	0.097	
-10.8	0.088	
-11	0.08	
-11.2	0.072	
-11.4	0.065	
-11.6	0.058	

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Inviluppi Apertura Fessure - Caver	LEFT
Z (m)	Apertura Fessure - Caver (mm)
-11.8	0.051
-12	0.045
-12.2	0.039
-12.4	0.034
-12.6	0.029
-12.8	0.025
-13	0.021
-13.2	0.017
-13.4	0.014
-13.6	0.011
-13.8	0.009
-14	0.007
-14.2	0.005
-14.4	0.004
-14.6	0.003
-14.8	0.002
-15	0.001

Grafico Inviluppi Apertura Fessure - Cover



Inviluppi
Apertura Fessure - Cover

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Tabella Involuppi Tasso di Sfruttamento a Momento - Caver : LEFT

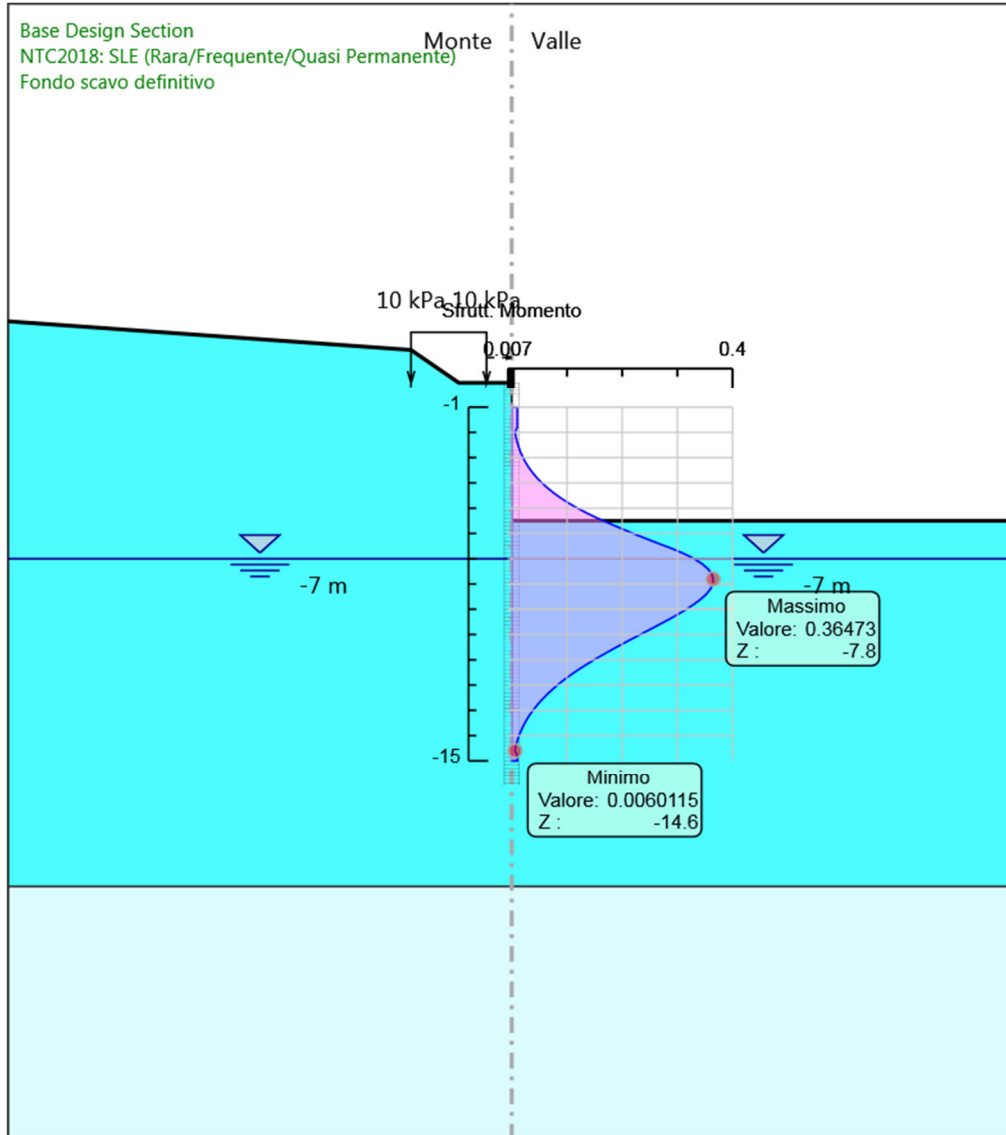
Involuppi Tasso di Sfruttamento a Momento - Caver		LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Momento - Caver	
-1		0.01
-1.2		0.01
-1.4		0.01
-1.6		0.01
-1.8		0.01
-2		0.006
-2.2		0.008
-2.4		0.01
-2.6		0.013
-2.8		0.016
-3		0.02
-3.2		0.025
-3.4		0.031
-3.6		0.038
-3.8		0.046
-4		0.055
-4.2		0.065
-4.4		0.076
-4.6		0.089
-4.8		0.103
-5		0.119
-5.2		0.136
-5.4		0.156
-5.6		0.176
-5.8		0.198
-6		0.22
-6.2		0.243
-6.4		0.266
-6.6		0.29
-6.8		0.312
-7		0.33
-7.2		0.345
-7.4		0.355
-7.6		0.362
-7.8		0.365
-8		0.364
-8.2		0.36
-8.4		0.352
-8.6		0.342
-8.8		0.33
-9		0.316
-9.2		0.301
-9.4		0.285
-9.6		0.268
-9.8		0.25
-10		0.233
-10.2		0.215
-10.4		0.198
-10.6		0.181
-10.8		0.165
-11		0.149
-11.2		0.134
-11.4		0.12
-11.6		0.107

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Involuppi Tasso di Sfruttamento a Momento - Caver		LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Momento - Caver	
-11.8	0.094	
-12	0.083	
-12.2	0.072	
-12.4	0.063	
-12.6	0.054	
-12.8	0.046	
-13	0.038	
-13.2	0.032	
-13.4	0.026	
-13.6	0.021	
-13.8	0.017	
-14	0.013	
-14.2	0.01	
-14.4	0.007	
-14.6	0.006	
-14.8	0.01	
-15	0.01	

Grafico Involuppi Tasso di Sfruttamento a Momento - Cover



Involuppi
Tasso di Sfruttamento a Momento - Cover

Tabella Involuppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - Caver : LEFT

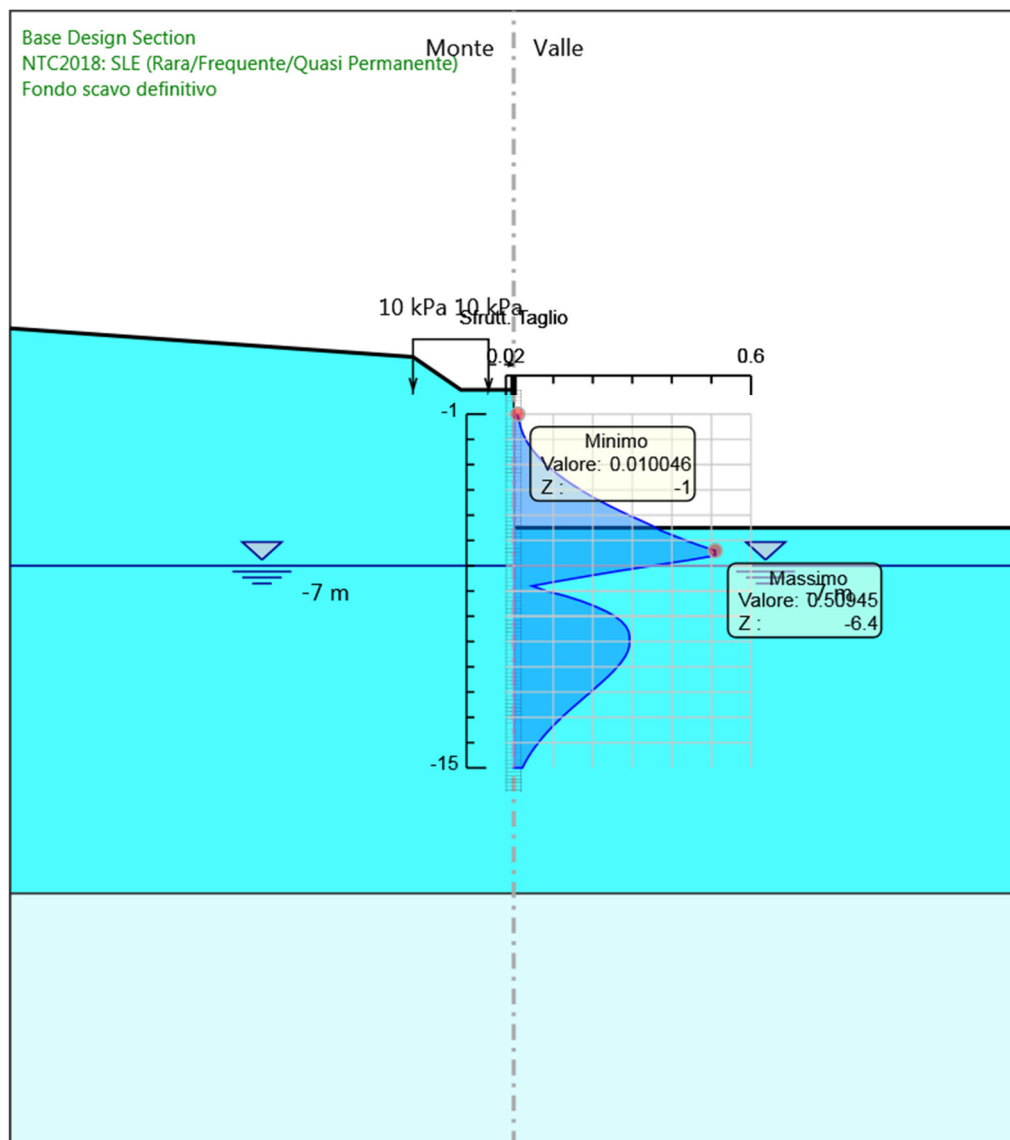
Involuppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - Caver		LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Taglio - Caver	
-1	0.01	
-1.2	0.013	
-1.4	0.016	
-1.6	0.019	
-1.8	0.024	
-2	0.03	
-2.2	0.038	
-2.4	0.047	
-2.6	0.057	
-2.8	0.069	
-3	0.082	
-3.2	0.097	
-3.4	0.113	
-3.6	0.13	
-3.8	0.149	
-4	0.169	
-4.2	0.191	
-4.4	0.214	
-4.6	0.238	
-4.8	0.264	
-5	0.291	
-5.2	0.32	
-5.4	0.348	
-5.6	0.371	
-5.8	0.403	
-6	0.435	
-6.2	0.471	
-6.4	0.509	
-6.6	0.509	
-6.8	0.435	
-7	0.351	
-7.2	0.269	
-7.4	0.191	
-7.6	0.117	
-7.8	0.047	
-8	0.083	
-8.2	0.131	
-8.4	0.172	
-8.6	0.205	
-8.8	0.233	
-9	0.256	
-9.2	0.272	
-9.4	0.284	
-9.6	0.29	
-9.8	0.293	
-10	0.293	
-10.2	0.292	
-10.4	0.288	
-10.6	0.282	
-10.8	0.273	
-11	0.262	
-11.2	0.25	
-11.4	0.237	
-11.6	0.223	

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO

Involupi Tasso di Sfruttamento a Taglio - Caver	LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Taglio - Caver
-11.8	0.209
-12	0.194
-12.2	0.179
-12.4	0.165
-12.6	0.15
-12.8	0.135
-13	0.122
-13.2	0.108
-13.4	0.096
-13.6	0.084
-13.8	0.073
-14	0.062
-14.2	0.053
-14.4	0.044
-14.6	0.036
-14.8	0.028
-15	0.022

Grafico Involuppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - Caver



Involuppi
Tasso di Sfruttamento a Taglio - Caver