

**ITINERARIO RAGUSA-CATANIA**

Collegamento viario compreso tra lo Svincolo della S.S. 514 "di Chiaramonte" con la S.S. 115 e lo Svincolo della S.S. 194 "Ragusana"

LOTTO 4 - Dallo svincolo n. 8 "Francofonte" (compreso) allo svincolo della "Ragusana"(escluso)

**PROGETTO ESECUTIVO**

COD. **PA898**

PROGETTAZIONE: ATI SINTAGMA - GP INGEGNERIA - COOPROGETTI -GDG - ICARIA - OMNISERVICE

PROGETTISTA RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Dott. Ing. Nando Granieri

Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A351



IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

	Dott. Ing. N.Granieri	Dott. Ing. M.Abram
	Dott. Ing. F.Durastanti	Dott. Ing. F.Pambianco
	Dott. Ing. V.Truffini	Dott. Ing. M.Briganti Botta
	Dott. Arch. A.Bracchini	Dott. Ing. L.Gagliardini
	Dott. Ing. L.Nani	Dott. Geol. G.Cerquiglini

MANDANTI:

	Dott. Ing. G.Guiducci	Dott. Ing. G.Lucibello
	Dott. Ing. A.Signorelli	Dott. Arch. G.Guastella
	Dott. Ing. E.Moscatelli	Dott. Geol. M.Leonardi
	Dott. Ing. A.Bela	Dott. Ing. G.Parente
	Dott. Arch. E.A.E.Crimi	Dott. Ing. L.Ragnacci
	Dott. Ing. M.Panfilì	Dott. Arch. A.Strati
	Dott. Arch. P.Ghirelli	Archeol. M.G.Liseno
	Dott. Ing. D.Pelle	
	Dott. Ing. D.Carlaccini	Dott. Ing. F.Aloe
	Dott. Ing. S.Sacconi	Dott. Ing. A.Salvemini
	Dott. Ing. C.Consorti	
	Dott. Ing. V.Rotisciani	Dott. Ing. G.Verini Supplizi
	Dott. Ing. G.Pulli	Dott. Ing. V.Piunno
	Dott. Ing. F.Macchioni	Geom. C.Sugaroni
	Dott. Ing. P.Agnello	

IL GEOLOGO:

Dott. Geol. Giorgio Cerquiglini

Ordine dei Geologi della Regione Umbria n° 108

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Filippo Pambianco

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Perugia n° A1373

VISTO IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Luigi Mupo

IL RESPONSABILE DI PROGETTO:



**OPERE DI SOSTEGNO**

**MURO IN CA DX DAL KM 12+852 AL KM 12+896**

Relazione di calcolo - Opere provvisionali

CODICE PROGETTO			NOME FILE			REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	T04OS11STRRE02A				
L0408Z	E	2101	CODICE ELAB. T04OS11STRRE02			A	-
A	Emissione		Set 2021	E.Sellari	F. Durastanti	N.Granieri	
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	

## INDICE

<b>1. PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
<b>2. DESCRIZIONE DELL'OPERA</b> .....	<b>3</b>
<b>3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO</b> .....	<b>4</b>
<b>4. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI</b> .....	<b>5</b>
<b>5. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA</b> .....	<b>7</b>
<b>6. CARATTERIZZAZIONE SISMICA</b> .....	<b>8</b>
<b>7. MODELLAZIONE NUMERICA</b> .....	<b>8</b>
7.1 PROGRAMMI PER L'ANALISI AUTOMATICA.....	8
7.2 MODELLI DI CALCOLO .....	8
7.3 PARATIA LIBERA .....	8
<b>7 ANALISI DEI CARICHI</b> .....	<b>10</b>
7.5 CONDIZIONI DI CARICO ELEMENTARI .....	<b>10</b>
7.3.1 Peso Proprio.....	10
7.3.2 Spinta statica delle terre .....	10
7.3.3 Spinta statica dell'acqua .....	11
7.5 CARICHI PERMANENTI .....	<b>12</b>
<b>8 RISULTATI</b> .....	<b>12</b>
8.5 PARATIA LIBERA .....	<b>12</b>
8.5.1 Verifiche SLU pareti.....	12
8.5.2 Verifiche SLU geo .....	16
8.5.3 Verifiche SLE.....	17
8.5.4 Armatura .....	21
<b>ALLEGATO 1: RISULTATI PARATIA LIBERA.....</b>	<b>22</b>

MANDATARIA: MANDANTI:



---

**MANDATARIA:**

**MANDANTI:**



## 1. PREMESSA

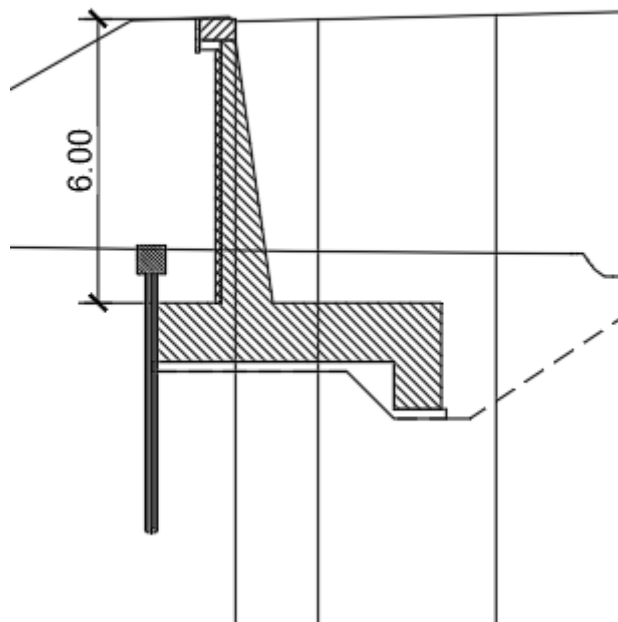
La presente relazione ha per oggetto il calcolo ed il dimensionamento della paratia provvisoria OS11 relativa alla progettazione del Lotto 4 del "Collegamento autostradale Ragusa-Catania: ammodernamento a n° 4 corsie della s.s. 514 "di Chiaramonte" e della s.s. 194 ragusana dallo svincolo con la s.s. 115 allo svincolo con la s.s. 114".

La paratia in oggetto si sviluppa tra la pk. 16+818 e la pk. 17+240; l'opera di sostegno consta in paratie libere realizzate mediante pali aventi diametro  $\varnothing$  pari a 600 mm disposti ad interasse di 0.7m;

Le azioni considerate nel calcolo sono quelle tipiche di una struttura interrata determinate dall'interazione terreno - struttura con l'aggiunta delle azioni sismiche derivanti dall'applicazione della Normativa D.M. del 14 gennaio 2008 - Norme tecniche per le costruzioni. Le verifiche eseguite nel presente elaborato fanno riferimento allo stesso D.M. del 2008.

## 2. DESCRIZIONE DELL'OPERA

In funzione della profondità di scavo sono stati previsti pali di diametro  $\Phi 600$  mm ed interasse 0.7 m.



MANDATARIA: MANDANTI:

 Sintagma

 GPI INGEGNERIA  
GESTIONE PROGETTI INGEGNERIA s.r.l.

 cooprogetti

 ICARIA  
società di ingegneria

 GEOTECHNICAL  
DESIGN GROUP

 OMNISERVICE  
INGEGNERIA

### 3. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

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

- **D.M. 14 gennaio 2008** – pubblicato su S.O. n. 30 alla G.U. 4 febbraio 2008, n. 29 – “Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni”;
- **Circolare n.ro 617 del 2 febbraio 2009** – “Istruzioni per l'applicazione delle Nuove Norme tecniche per le costruzioni di cui al decreto ministeriale 14 gennaio 2008”;
- **UNI EN 1992-1-1:2005**: “Eurocodice 2 – Progettazione delle strutture di calcestruzzo – parte 1 – Regole generali e regole per edifici”;
- **UNI EN 206-1 ottobre 2006** – “Calcestruzzo: specificazione, prestazione, produzione e conformità”;
- **UNI EN 11104 marzo 2004** – “Calcestruzzo: specificazione, prestazione, produzione e conformità”, Istruzioni complementari per l'applicazione delle EN 206-1;

MANDATARIA:

MANDANTI:



#### 4. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

##### *Calcestruzzo per pali C32/40*

Resistenza cubica caratteristica	$R_{ck}$	=	40.0	N/mm <sup>2</sup>
Modulo elastico	$E_c$	=	33345	N/mm <sup>2</sup>
Classe di esposizione	XC2			
Copriferro			60	mm

##### *Calcestruzzo per fondazione dei muri C32/40*

Resistenza cubica caratteristica	$R_{ck}$	=	40.0	N/mm <sup>2</sup>
Modulo elastico	$E_c$	=	33345	N/mm <sup>2</sup>
Classe di esposizione	XA2			
Copriferro			40	mm

##### *Acciaio per armatura B450C*

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

##### *Acciaio per trefoli dei tiranti attivi definitivi*

Trefoli	0.6	"
Boiaccia di cemento (conforme alla norma UNI EN 206-1/UNI 11104)	Classe esposizione	di XA2
Resistenza caratteristica a trazione $f_{ptk}$	1860	MPa
Resistenza a trazione allo 0.1% $f_{p(1)k}$	1670	MPa

MANDATARIA: MANDANTI:



*Miscela cementizia di iniezione per tiranti C32/40 N/mm<sup>2</sup>*

*Acciaio per carpenteria metallica*

Travi di ripartizione tiranti

Acciaio S275

---

MANDATARIA:

MANDANTI:



**ICARIA**  
società di ingegneria



## 5. CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

Si riportano di seguito i parametri di resistenza e deformabilità dei terreni usati nel modello in accordo la caratterizzazione geotecnica.

Unità geologiche	descrizione	z strato	litotipo	$\gamma$	$c'$	$\phi'$	$z$	$c_u$	$E'$	OCR	$k_\phi$ (*)
				[kN/m <sup>3</sup> ]	[kPa]	[°]	[m da p.c.]	[kPa]	[MPa]		
Rilevato	-	0 a 5		19	-	35			-		-
<i>a</i>	<i>a_fine</i>	5a 11	Alluvioni (grana fine)	18	10	25.5	2.5 >5	100	10 20	≥10 ≥5	1.81 1.28
<i>a</i>	<i>a_gross</i>	11 a 16		20	0	40	-	-	40	-	0.36
<i>Qa</i>	Argille siltoso marnose	>16	Argille	18	15	22.5	2.5	150	15	3.5	1.96
							7.5				2.76
							12.5				0.88
							22.5				1.96
							>30				1.38
							40		2	0.88	
							>30	200	70		

Tabella 1: Caratterizzazione geotecnica

Di seguito si riportano le sezioni geotecniche di riferimento per l'opera in oggetto:.

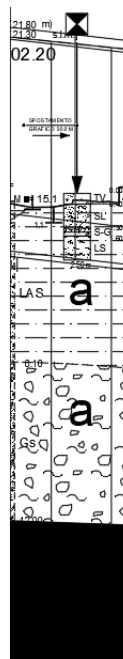


Figura 1: Sezioni geotecniche per l'opera in esame

L'opera non è interessata dalla falda.

MANDATARIA: MANDANTI:



## 6. CARATTERIZZAZIONE SISMICA

La paratia è provvisoria e quindi non interessata dall'azione sismica.

## 7. MODELLAZIONE NUMERICA

### 7.1 Programmi per l'analisi automatica

Lo stato tenso-deformativo della paratia e le verifiche strutturali sono state svolte con il codice di calcolo *PARATIEPLUS*.

### 7.2 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.

### 7.3 Paratia libera

La paratia è costituita pali D600 interasse 0.7m, L=10m.

L'altezza di scavo è 2.5 m.

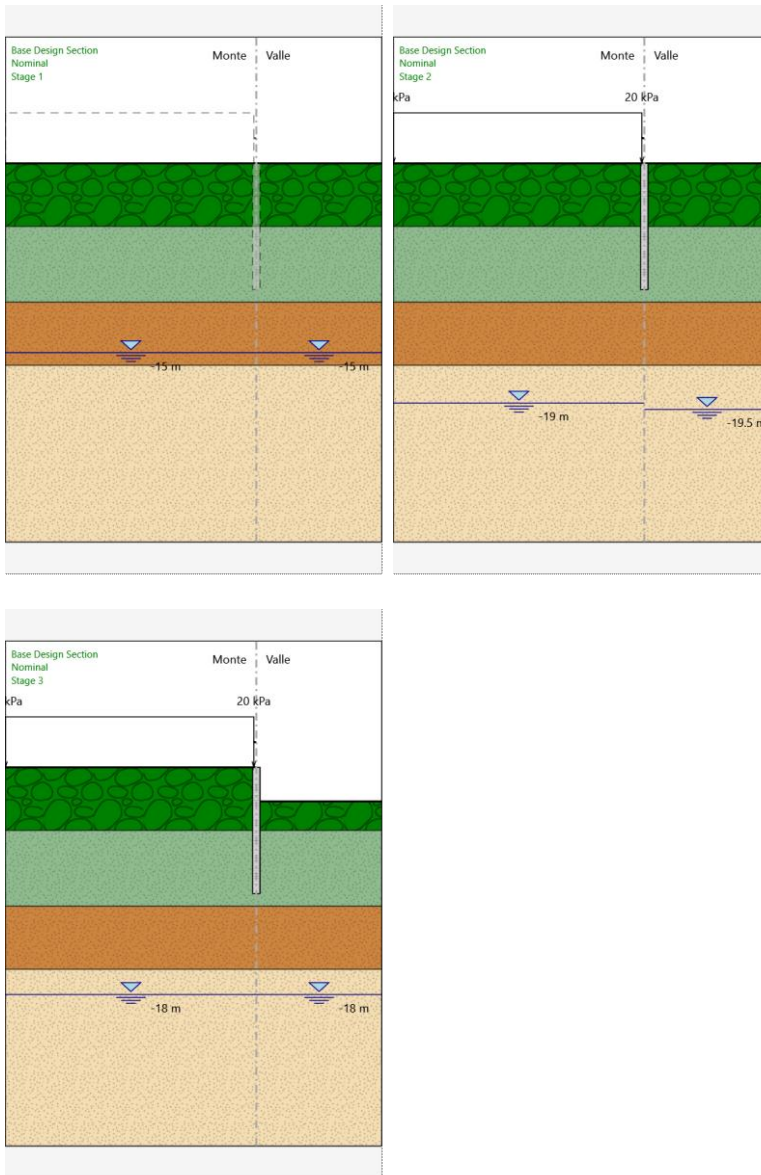
Nella modellazione è implementata la seguente successione di step:

- Step 1: Condizione Geostatica
- Step 2: Realizzazione dei pali, del cordolo e del muro. Attivazione carichi.
- Step 3: scavo

Per maggiori dettagli si rimanda agli allegati di calcolo.

MANDATARIA: MANDANTI:

**RELAZIONE DI CALCOLO**



MANDATARIA: MANDANTI:



## 7 ANALISI DEI CARICHI

### 7.5 Condizioni di carico elementari

#### 7.3.1 Peso Proprio

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

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

#### 7.3.2 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  $\sigma'_h$  a quella verticale  $\sigma'_v$  attraverso la relazione:

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

$K_0$  dipende dalla resistenza del terreno, attraverso il suo angolo di attrito efficace  $\phi'$  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 ( $\text{OCR}=1$ ).  $\text{OCR}$  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  $\delta$  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  $k_a$*

MANDATARIA:

MANDANTI:



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

dove:

$\varphi'$  è l'angolo di attrito del terreno

$\beta$  è l'angolo d'inclinazione del diaframma rispetto alla verticale

$\delta$  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:

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

### 7.3.3 Spinta statica dell'acqua

L'opera non è interessata dalla presenza della falda.

MANDATARIA: MANDANTI:

## 7.5 carichi permanenti

Data la presenza di un'abitazione a monte della paratia, si è inserito un carico di 20 kPa.

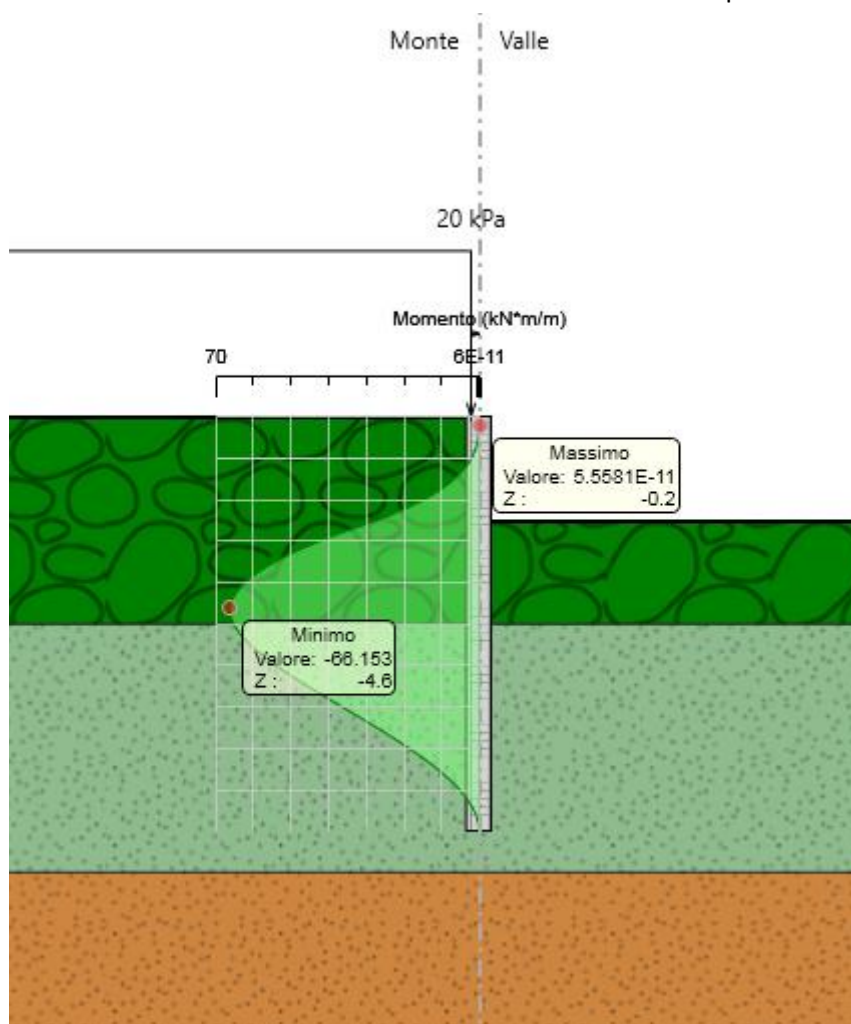
## 8 Risultati

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.

### 8.5 Paratia libera

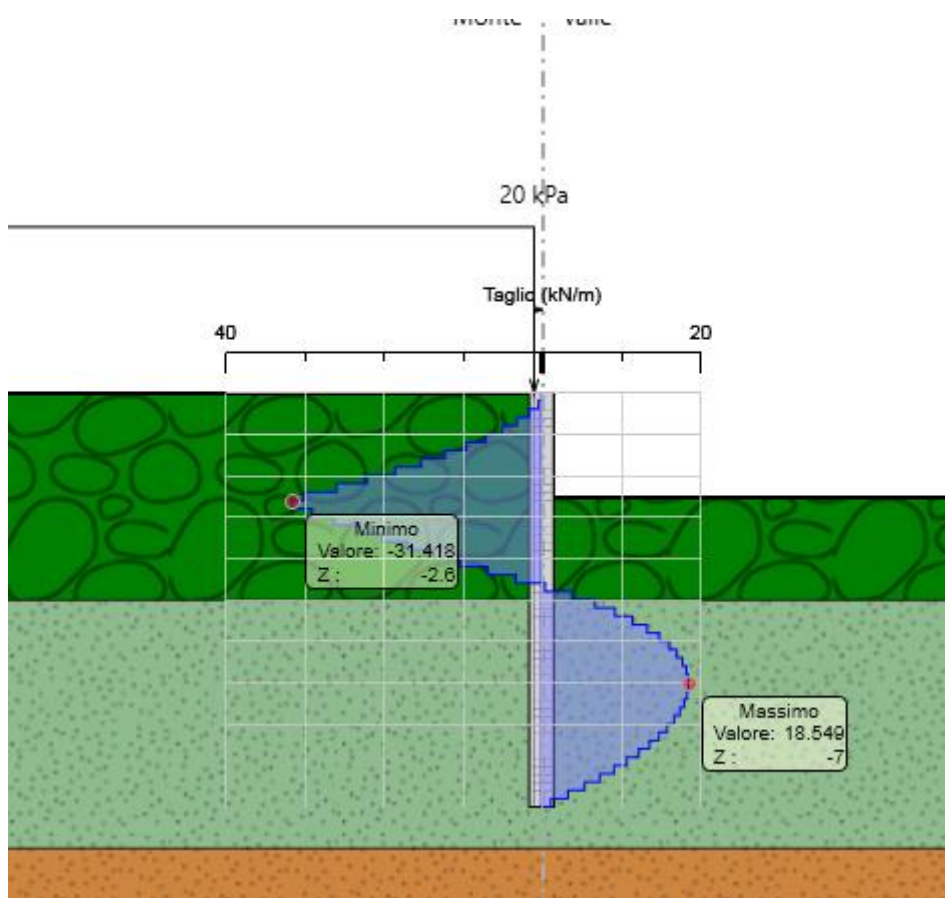
#### 8.5.1 Verifiche SLU pareti

Dall'involuppo del momento flettente si osserva che il massimo valore risulta pari a 66 kNm/m.



MANDATARIA: MANDANTI:

Dall'involuppo del taglio si osserva che il massimo valore risulta pari a 32 kN/m.

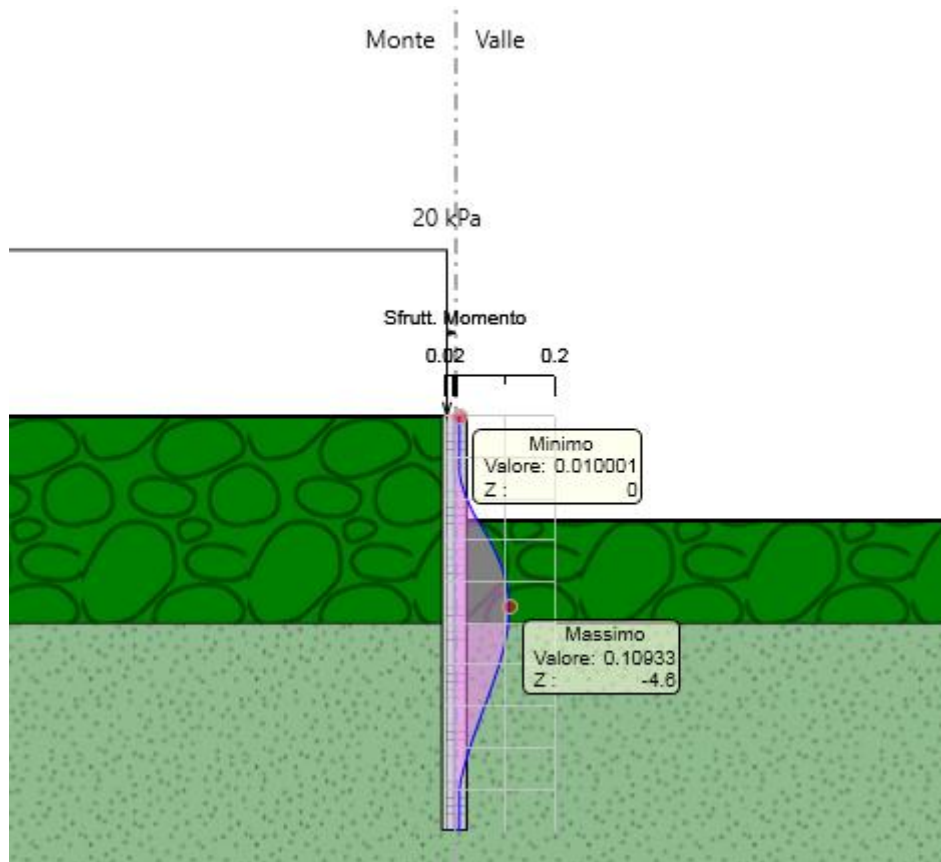


Nel seguito si riportano i risultati delle verifiche strutturali dei pali a flessione e a taglio condotte mediante l'ausilio di Paratie plus. In particolare si riportano i diagrammi dei tassi di sfruttamento, ottenuti come rapporto tra sollecitazione presente e resistenza disponibile in ogni sezione.

MANDATARIA: MANDANTI:

**RELAZIONE DI CALCOLO**

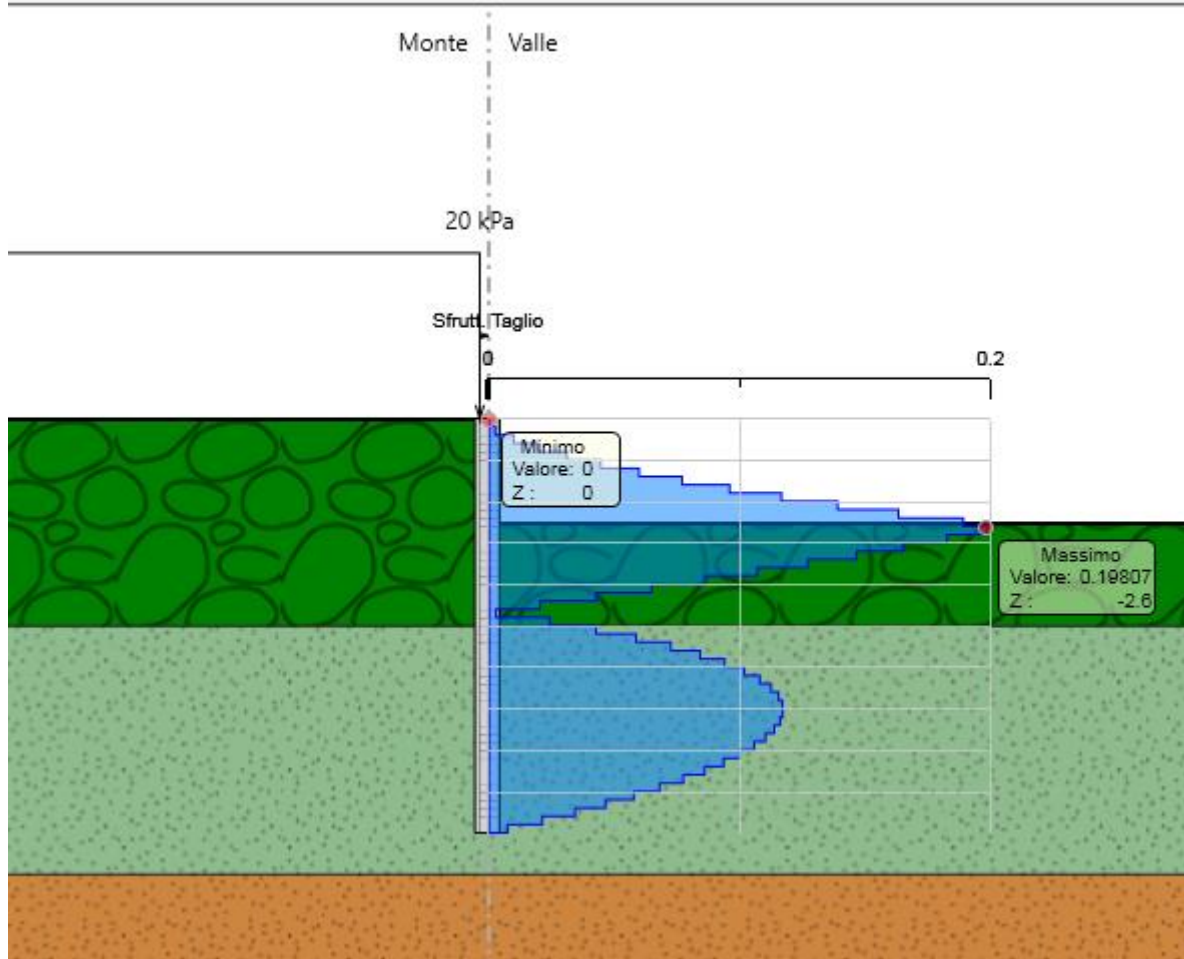
Tasso di sfruttamento a momento T.S.F.max = 0.109 < 1



MANDATARIA: MANDANTI:



Tasso di sfruttamento a taglio T.S.F.max = 0.19 < 1



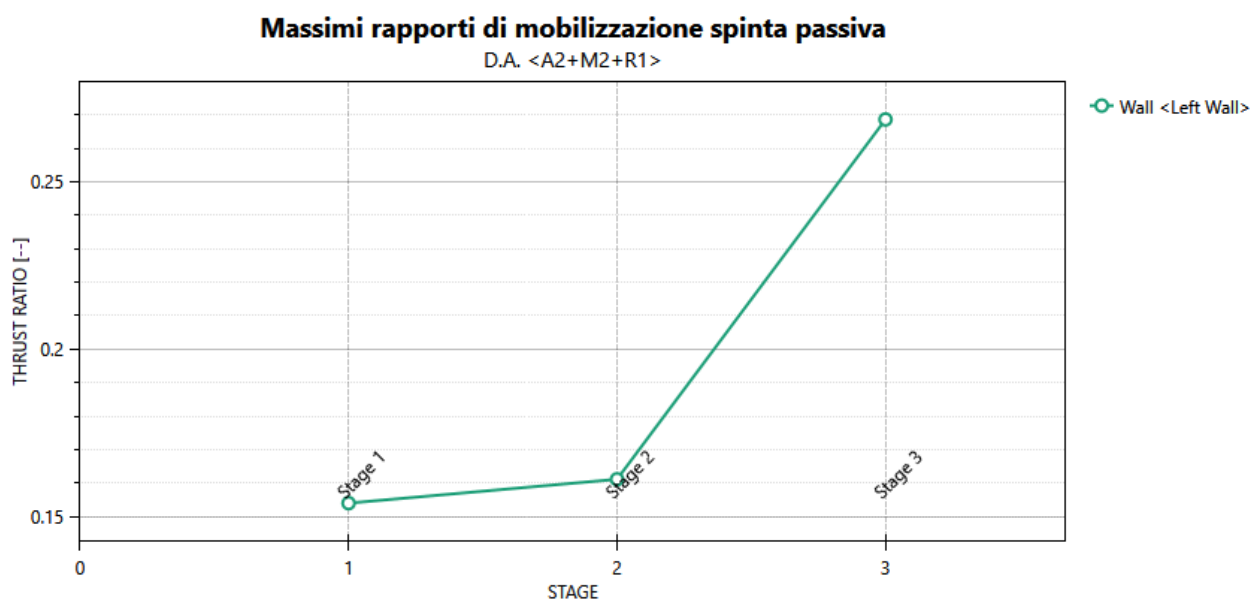
MANDATARIA: MANDANTI:



### 8.5.2 Verifiche SLU geo

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.

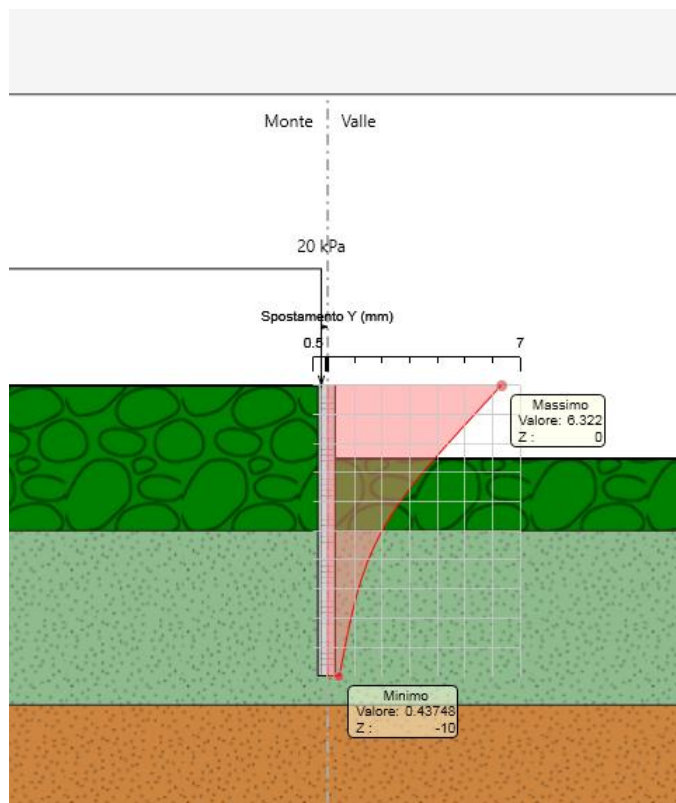
Il massimo rapporto di mobilitazione della spinta passiva è circa il 27%.



MANDATARIA: MANDANTI:

### 8.5.3 Verifiche SLE

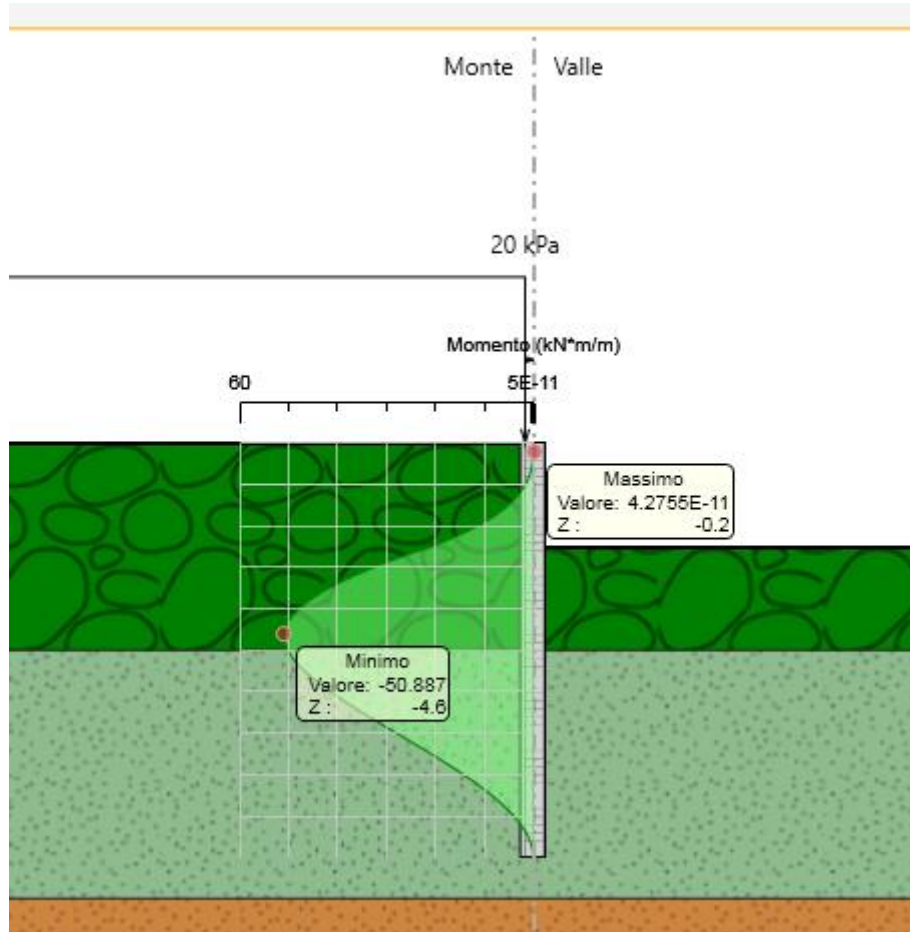
Dall'involuppo degli spostamenti in combinazione SLE si osserva che lo spostamento massimo orizzontale della paratia vale 6.3mm :



		m	mm		limite spostamento paratia a SLE		risultato sle	
				m	mm		mm	
check 1	0.005H	0.05	50					
check 2	1/100H <sub>scavo</sub>	0.025	30	0.025	25	>	6.3	ok

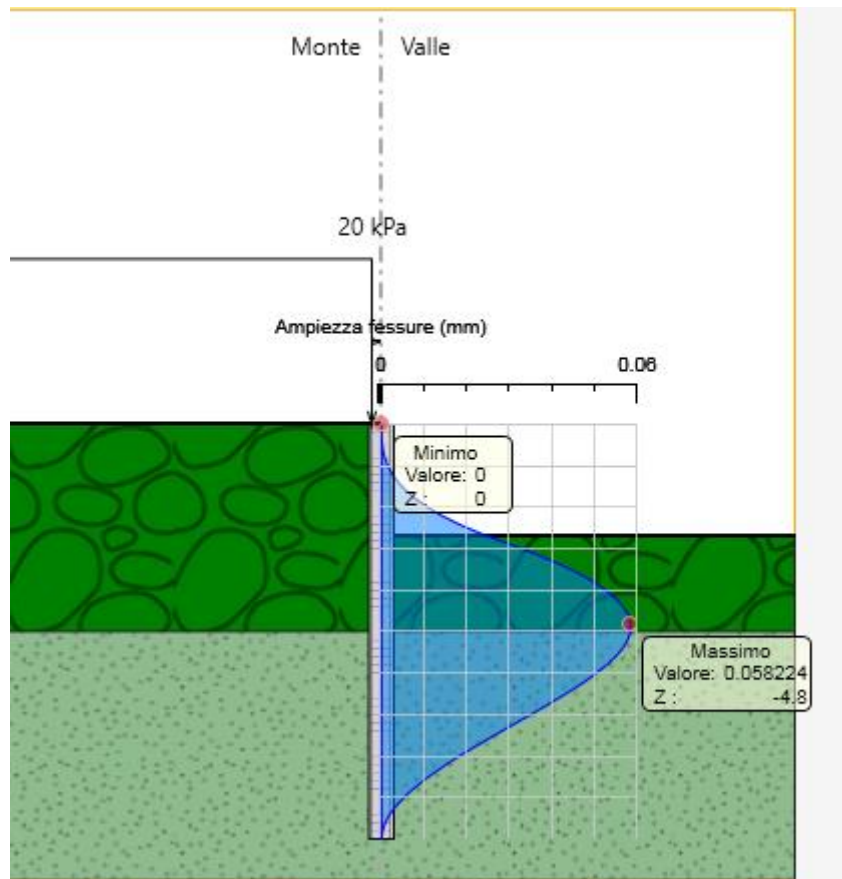
MANDATARIA: MANDANTI:

Dall'involuppo del momento flettente si osserva che il massimo valore risulta pari a 50 kNm/m.



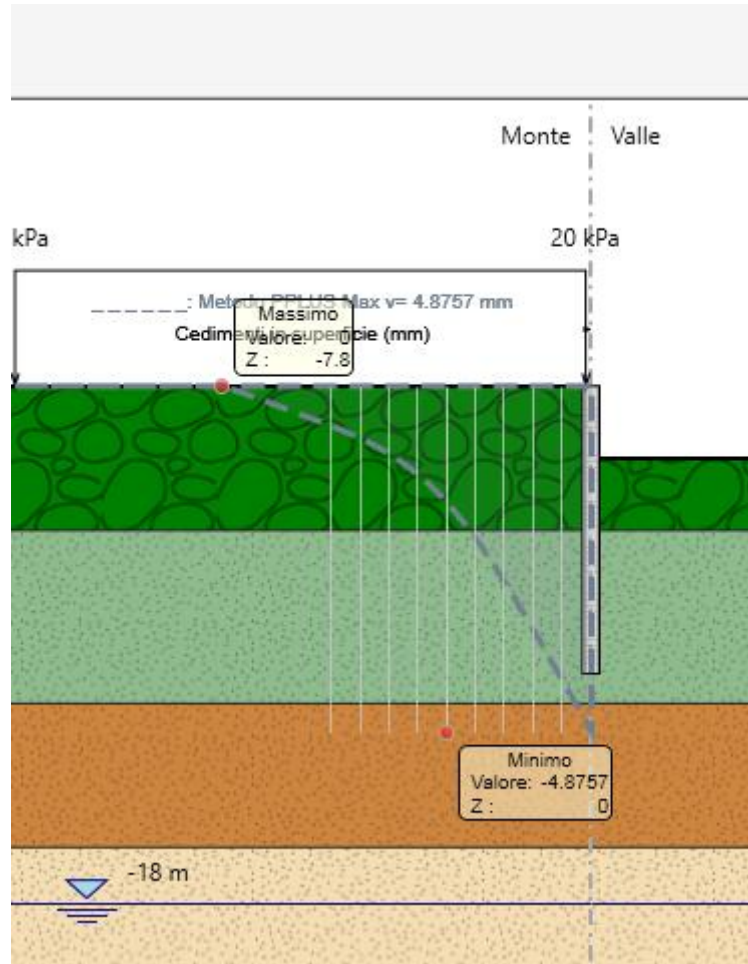
MANDATARIA: MANDANTI:

L'ampiezza massima di apertura delle fessure è pari a 0.06mm:



MANDATARIA: MANDANTI:

Il cedimento massimo risulta pari a 4.9 mm.



MANDATARIA: MANDANTI:

### 8.5.4 Armatura

Nome tratto	da [m]	a [m]	diametro palo [mm]	Armatura long		Staffe	
				n°	∅	∅	passo [cm]
Tratto 1	0.00	10.00	600	18	20	10	20

MANDATARIA: MANDANTI:

## ALLEGATO 1: Risultati paratia libera

Descrizione della Stratigrafia e degli Strati di Terreno

Tipo : HORIZONTAL

Quota : 0 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -5 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -11 m

OCR : 1

Tipo : HORIZONTAL

Quota : -16 m

OCR : 1

Strato di Terreno	Terreno	$\gamma$ dry	$\gamma$ sat	$\phi'$	$\phi$	$c$	Su	Modulo	Elastico	Eu	Ev	Eur	Ah	Av	exp	Pa	Rur/Rvc	Rvc	Ku	Kvc	Kur		
		kN/m <sup>3</sup>	kN/m <sup>3</sup>	°	°	kPa	kPa				kPa	kPa				kPa			kPa	kN/m <sup>3</sup>	kN/m <sup>3</sup>	kN/m <sup>3</sup>	
1	rilevato	19	19	35		0		Constant		10000	16000												
2	a -argilla_fine	18	18	25.5		10		Constant		10000	16000												
3	a -argilla_gross	20	20	40		0		Constant		40000	64000												
4	Qa	18	18	22.5		15		Constant		15000	24000												

MANDATARIA: MANDANTI:



### Descrizione Pareti

X : 5 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Muro di sinistra

Armatura Lunghezza segmenti : 1 m

Rinforzo longitudinale 1

Lunghezza : 10 m

Materiale : B450C

Quota iniziale : 0 m

Barre 1

Numero di barre : 18

Diametro : 0.02 m

Distanza dal bordo : 0.085 m

Staffe 1

Numero di staffe : 2

Copertura : 0.06 m

Diametro : 0.01 m

Lunghezza : 10 m

Quota iniziale : 0 m

Passo : 0.2 m

Sezione : PALO 600

Area equivalente : 0.403919055461545 m

Inerzia equivalente : 0.0091 m<sup>4</sup>/m

Materiale calcestruzzo : C32/40

Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 0.7 m

Diametro : 0.6 m

Efficacia : 1

MANDATARIA: MANDANTI:

 Sintagma

 GPI INGEGNERIA  
GESTIONE PROGETTI INGEGNERIA s.r.l.

 cooprogetti

 ICARIA  
società di ingegneria

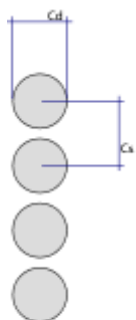
 GEOTECHNICAL  
DESIGN GROUP

 OMNISERVICE  
INGEGNERIA



---

**RELAZIONE DI CALCOLO**



---

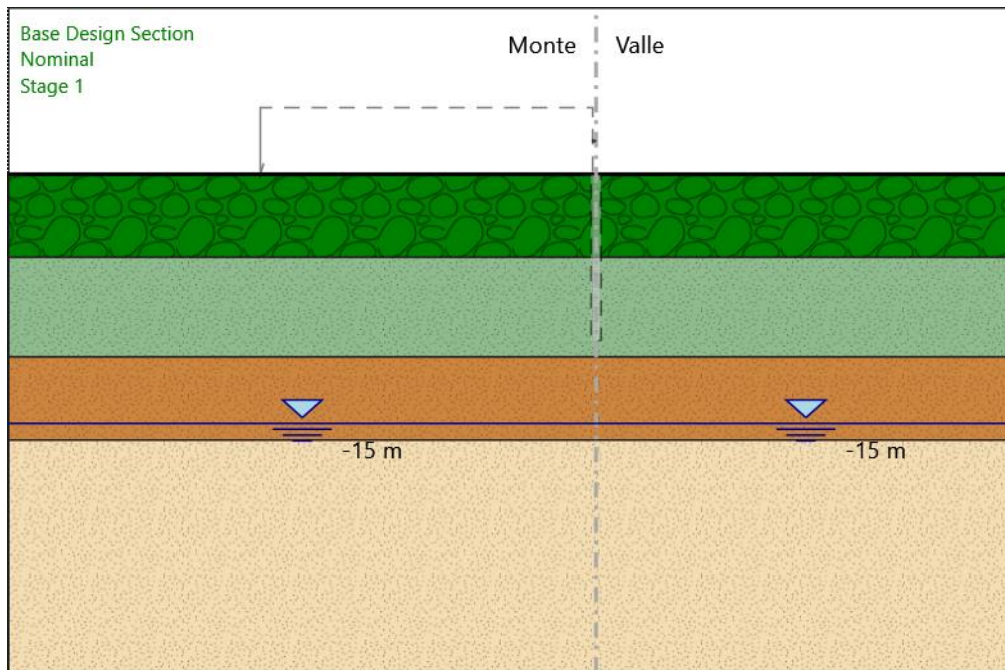
MANDATARIA:

MANDANTI:



Fasi di Calcolo

Stage 1



Stage 1

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : 0 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

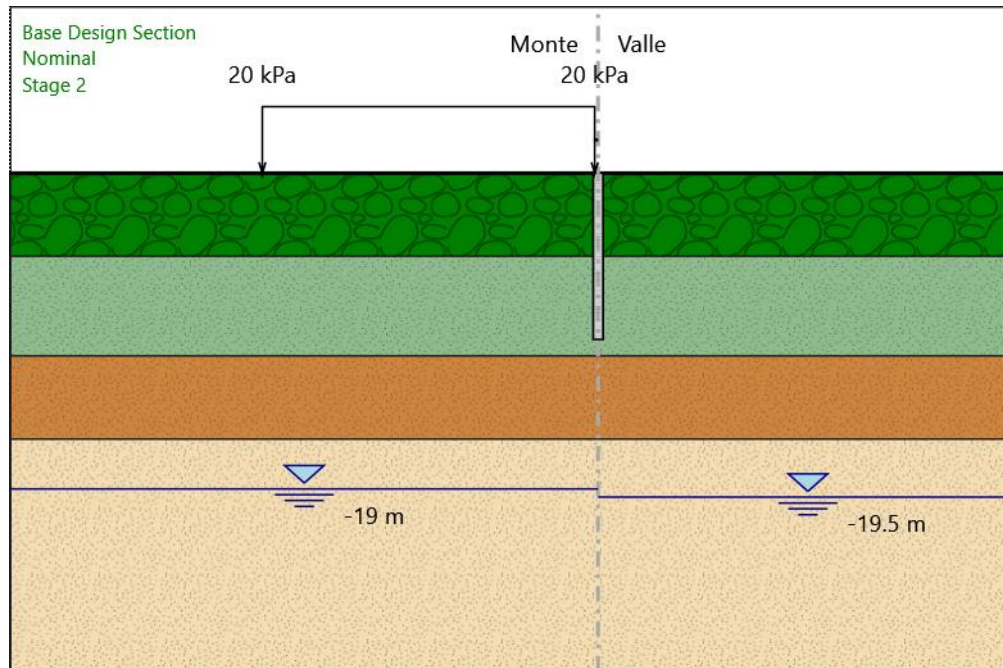
Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

MANDATARIA:

MANDANTI:

Stage 2



Stage 2

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : 0 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

0 m

Carichi

Carico lineare in superficie : Surface Surcharge

X iniziale : -15 m

X finale : 4.8 m

Pressione iniziale : 20 kPa

MANDATARIA: MANDANTI:

Pressione finale : 20 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 5 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : PALO 600

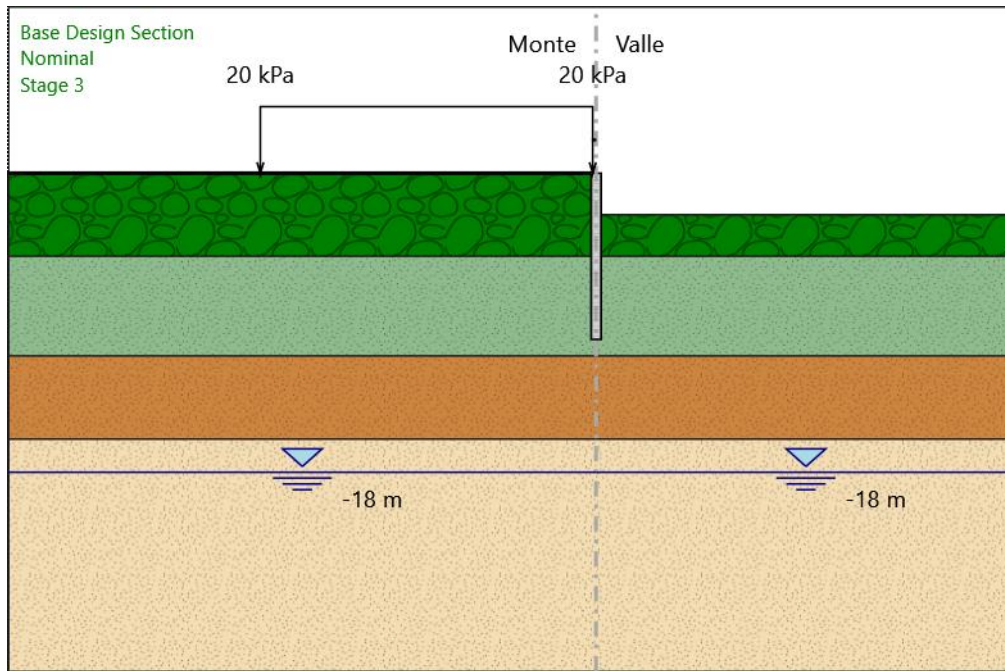
---

MANDATARIA:

MANDANTI:



Stage 3



Stage 3

Scavo

Muro di sinistra

Lato monte : 0 m

Lato valle : -2.5 m

Linea di scavo di sinistra (Orizzontale)

0 m

Linea di scavo di destra (Orizzontale)

-2.5 m

Carichi

Carico lineare in superficie : SurfaceSurcharge

X iniziale : -15 m

X finale : 4.8 m

Pressione iniziale : 20 kPa

MANDATARIA: MANDANTI:

Pressione finale : 20 kPa

Elementi strutturali

Paratia : WallElement

X : 5 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -10 m

Sezione : PALO 600

---

MANDATARIA:

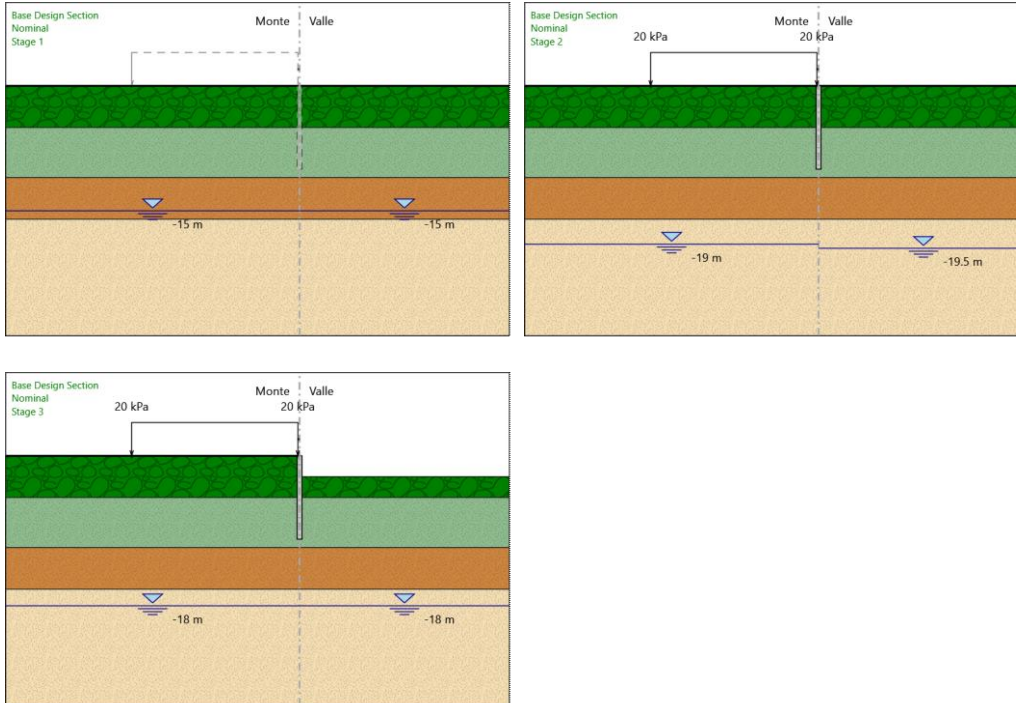
MANDANTI:



ICARIA  
società di ingegneria



Tabella Configurazione Stage (Nominal)



MANDATARIA: MANDANTI:

Grafici dei Risultati

Design Assumption : Nominal

Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 1

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

MANDATARIA: MANDANTI:





Design Assumption: Nominal	Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Stage 1	-10	0

MANDATARIA:

MANDANTI:



Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 2

Design Assumption: Nominal	Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Stage 2	0	0.16
Stage 2	-0.2	0.17
Stage 2	-0.4	0.17
Stage 2	-0.6	0.17
Stage 2	-0.8	0.18
Stage 2	-1	0.18
Stage 2	-1.2	0.18
Stage 2	-1.4	0.18
Stage 2	-1.6	0.19
Stage 2	-1.8	0.19
Stage 2	-2	0.19
Stage 2	-2.2	0.19
Stage 2	-2.4	0.2
Stage 2	-2.6	0.2
Stage 2	-2.8	0.2
Stage 2	-3	0.2
Stage 2	-3.2	0.2
Stage 2	-3.4	0.21
Stage 2	-3.6	0.21
Stage 2	-3.8	0.21
Stage 2	-4	0.21
Stage 2	-4.2	0.21
Stage 2	-4.4	0.21
Stage 2	-4.6	0.21
Stage 2	-4.8	0.21
Stage 2	-5	0.22
Stage 2	-5.2	0.22
Stage 2	-5.4	0.22
Stage 2	-5.6	0.22
Stage 2	-5.8	0.22
Stage 2	-6	0.22
Stage 2	-6.2	0.22
Stage 2	-6.4	0.22
Stage 2	-6.6	0.22
Stage 2	-6.8	0.22
Stage 2	-7	0.22
Stage 2	-7.2	0.22
Stage 2	-7.4	0.22
Stage 2	-7.6	0.22
Stage 2	-7.8	0.22
Stage 2	-8	0.22
Stage 2	-8.2	0.22
Stage 2	-8.4	0.22
Stage 2	-8.6	0.22
Stage 2	-8.8	0.22
Stage 2	-9	0.22
Stage 2	-9.2	0.22
Stage 2	-9.4	0.22
Stage 2	-9.6	0.22
Stage 2	-9.8	0.22
Stage 2	-10	0.22

MANDATARIA: MANDANTI:



Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: Stage 3

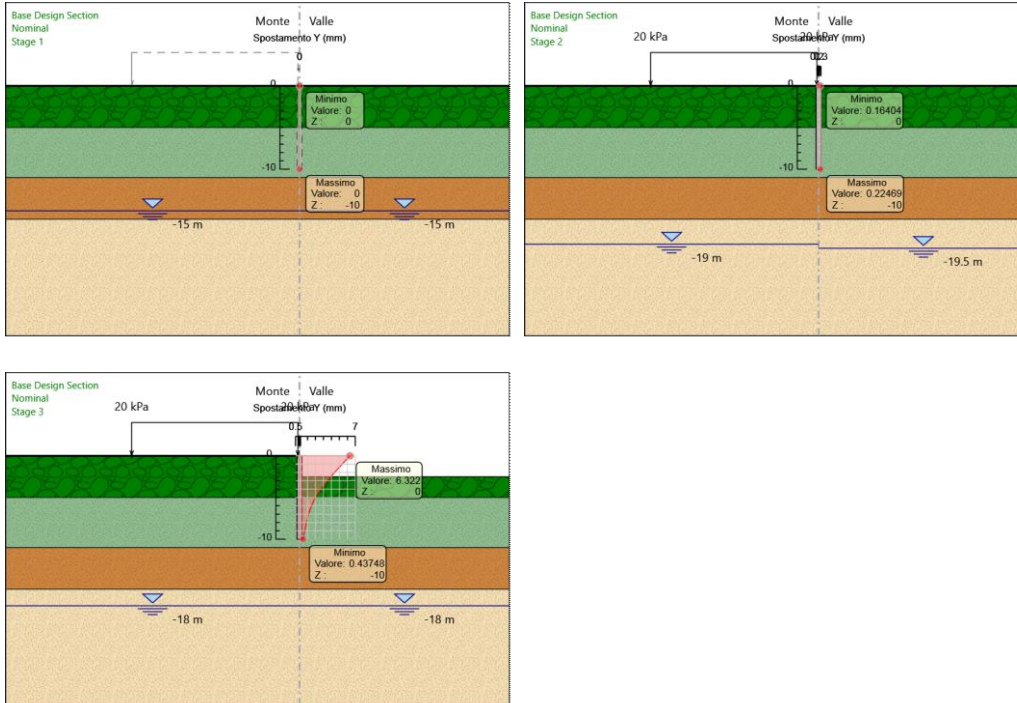
Design Assumption: Nominal	Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
Stage 3	0	6.32
Stage 3	-0.2	6.13
Stage 3	-0.4	5.93
Stage 3	-0.6	5.74
Stage 3	-0.8	5.55
Stage 3	-1	5.35
Stage 3	-1.2	5.16
Stage 3	-1.4	4.97
Stage 3	-1.6	4.78
Stage 3	-1.8	4.58
Stage 3	-2	4.39
Stage 3	-2.2	4.21
Stage 3	-2.4	4.02
Stage 3	-2.6	3.83
Stage 3	-2.8	3.65
Stage 3	-3	3.47
Stage 3	-3.2	3.3
Stage 3	-3.4	3.13
Stage 3	-3.6	2.97
Stage 3	-3.8	2.81
Stage 3	-4	2.66
Stage 3	-4.2	2.51
Stage 3	-4.4	2.37
Stage 3	-4.6	2.24
Stage 3	-4.8	2.12
Stage 3	-5	2
Stage 3	-5.2	1.89
Stage 3	-5.4	1.78
Stage 3	-5.6	1.68
Stage 3	-5.8	1.59
Stage 3	-6	1.5
Stage 3	-6.2	1.42
Stage 3	-6.4	1.34
Stage 3	-6.6	1.27
Stage 3	-6.8	1.2
Stage 3	-7	1.14
Stage 3	-7.2	1.08
Stage 3	-7.4	1.02
Stage 3	-7.6	0.97
Stage 3	-7.8	0.91
Stage 3	-8	0.87
Stage 3	-8.2	0.82
Stage 3	-8.4	0.77
Stage 3	-8.6	0.73
Stage 3	-8.8	0.69
Stage 3	-9	0.64
Stage 3	-9.2	0.6
Stage 3	-9.4	0.56
Stage 3	-9.6	0.52
Stage 3	-9.8	0.48
Stage 3	-10	0.44

MANDATARIA: MANDANTI:



**RELAZIONE DI CALCOLO**

**Grafici Spostamento in tabella**



MANDATARIA: MANDANTI:

Inviluppi Spostamento Nominal

---

**MANDATARIA:**

**MANDANTI:**



Risultati Paratia

Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 1

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

MANDATARIA: MANDANTI:



Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 2

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 2	0	0	0
Stage 2	-0.2	0	0
Stage 2	-0.2	0	0
Stage 2	-0.4	0.07	0.34
Stage 2	-0.6	0.16	0.47
Stage 2	-0.8	0.26	0.52
Stage 2	-1	0.37	0.52
Stage 2	-1.2	0.46	0.49
Stage 2	-1.4	0.55	0.44
Stage 2	-1.6	0.63	0.38
Stage 2	-1.8	0.69	0.32
Stage 2	-2	0.74	0.25
Stage 2	-2.2	0.78	0.19
Stage 2	-2.4	0.81	0.14
Stage 2	-2.6	0.83	0.08
Stage 2	-2.8	0.83	0.03
Stage 2	-3	0.83	-0.01
Stage 2	-3.2	0.82	-0.04
Stage 2	-3.4	0.81	-0.08
Stage 2	-3.6	0.79	-0.1
Stage 2	-3.8	0.76	-0.12
Stage 2	-4	0.74	-0.13
Stage 2	-4.2	0.71	-0.14
Stage 2	-4.4	0.68	-0.15
Stage 2	-4.6	0.65	-0.15
Stage 2	-4.8	0.62	-0.14
Stage 2	-5	0.59	-0.14
Stage 2	-5.2	0.56	-0.15
Stage 2	-5.4	0.53	-0.16
Stage 2	-5.6	0.5	-0.17
Stage 2	-5.8	0.46	-0.17
Stage 2	-6	0.43	-0.17
Stage 2	-6.2	0.39	-0.17
Stage 2	-6.4	0.36	-0.17
Stage 2	-6.6	0.33	-0.17
Stage 2	-6.8	0.29	-0.16
Stage 2	-7	0.26	-0.16
Stage 2	-7.2	0.23	-0.15
Stage 2	-7.4	0.2	-0.15
Stage 2	-7.6	0.17	-0.14
Stage 2	-7.8	0.15	-0.13
Stage 2	-8	0.12	-0.12
Stage 2	-8.2	0.1	-0.11
Stage 2	-8.4	0.08	-0.1
Stage 2	-8.6	0.06	-0.09
Stage 2	-8.8	0.05	-0.08
Stage 2	-9	0.03	-0.07
Stage 2	-9.2	0.02	-0.06
Stage 2	-9.4	0.01	-0.05
Stage 2	-9.6	0.01	-0.03
Stage 2	-9.8	0	-0.02
Stage 2	-10	0	-0.01

MANDATARIA: MANDANTI:



Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: Stage 3

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
Stage 3	0	0	0
Stage 3	-0.2	0	0
Stage 3	-0.2	0	0
Stage 3	-0.4	-0.06	-0.3
Stage 3	-0.6	-0.3	-1.2
Stage 3	-0.8	-0.77	-2.37
Stage 3	-1	-1.53	-3.78
Stage 3	-1.2	-2.61	-5.42
Stage 3	-1.4	-4.07	-7.29
Stage 3	-1.6	-5.95	-9.38
Stage 3	-1.8	-8.28	-11.68
Stage 3	-2	-11.12	-14.2
Stage 3	-2.2	-14.51	-16.93
Stage 3	-2.4	-18.49	-19.88
Stage 3	-2.6	-23.09	-23.04
Stage 3	-2.8	-27.93	-24.17
Stage 3	-3	-32.38	-22.24
Stage 3	-3.2	-36.4	-20.11
Stage 3	-3.4	-39.97	-17.85
Stage 3	-3.6	-43.06	-15.48
Stage 3	-3.8	-45.67	-13.03
Stage 3	-4	-47.77	-10.5
Stage 3	-4.2	-49.35	-7.89
Stage 3	-4.4	-50.39	-5.22
Stage 3	-4.6	-50.89	-2.48
Stage 3	-4.8	-50.82	0.34
Stage 3	-5	-50.23	2.95
Stage 3	-5.2	-49.19	5.19
Stage 3	-5.4	-47.76	7.14
Stage 3	-5.6	-46	8.83
Stage 3	-5.8	-43.95	10.26
Stage 3	-6	-41.66	11.44
Stage 3	-6.2	-39.18	12.4
Stage 3	-6.4	-36.55	13.15
Stage 3	-6.6	-33.81	13.7
Stage 3	-6.8	-30.99	14.06
Stage 3	-7	-28.14	14.25
Stage 3	-7.2	-25.29	14.27
Stage 3	-7.4	-22.46	14.13
Stage 3	-7.6	-19.69	13.85
Stage 3	-7.8	-17.01	13.43
Stage 3	-8	-14.43	12.88
Stage 3	-8.2	-11.99	12.2
Stage 3	-8.4	-9.71	11.39
Stage 3	-8.6	-7.62	10.47
Stage 3	-8.8	-5.73	9.44
Stage 3	-9	-4.07	8.29
Stage 3	-9.2	-2.67	7.03
Stage 3	-9.4	-1.54	5.66
Stage 3	-9.6	-0.7	4.18
Stage 3	-9.8	-0.18	2.6
Stage 3	-10	0	0.9

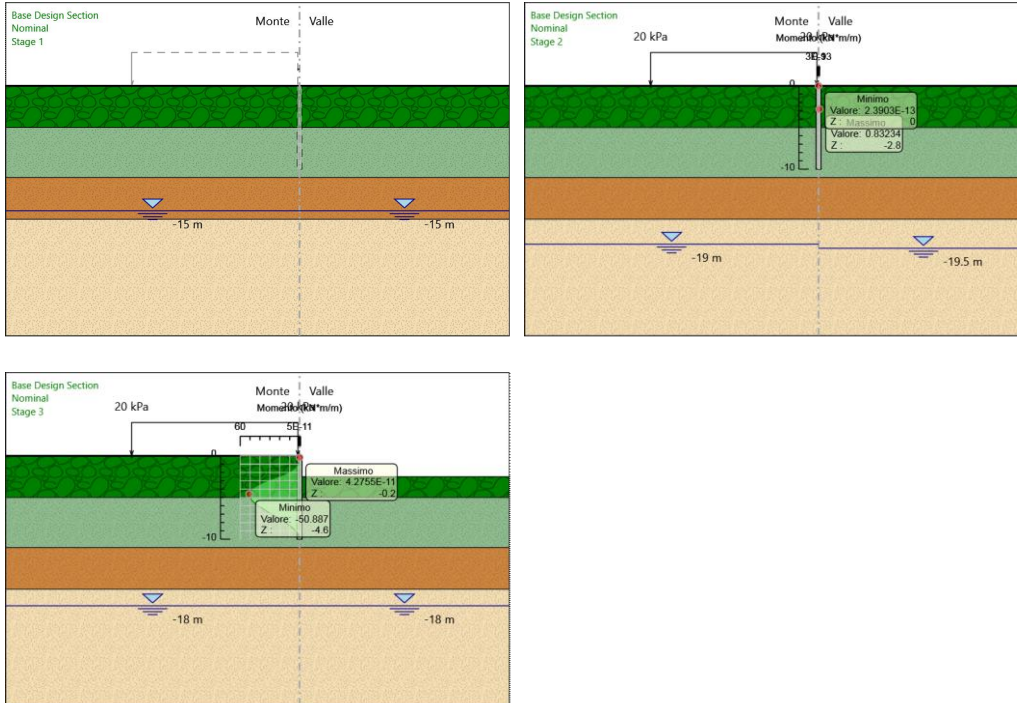
MANDATARIA: MANDANTI:





**RELAZIONE DI CALCOLO**

**Grafico Momento Nominal**



MANDATARIA: MANDANTI:

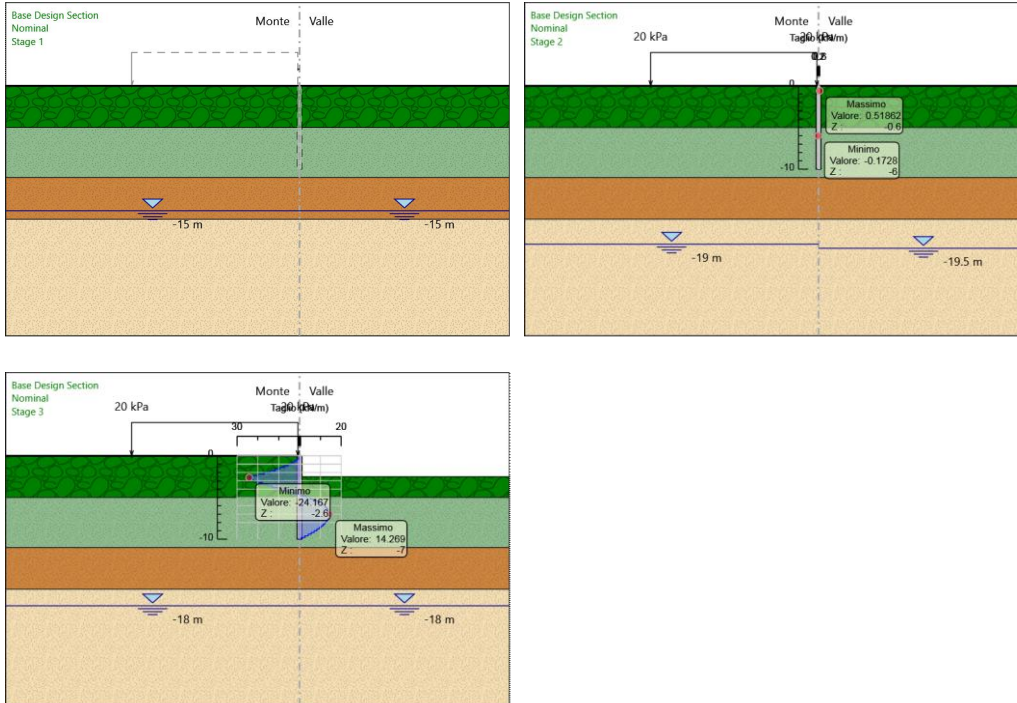


ICARIA  
società di ingegneria



**RELAZIONE DI CALCOLO**

**Grafico Taglio Nominal**



MANDATARIA: MANDANTI:



Inviluppi Risultati Paratia Nominal

---

**MANDATARIA:**

**MANDANTI:**



RELAZIONE DI CALCOLO

Risultati Terreno

Tabella Risultati Terreno Left Wall - Nominal - Stage 1

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno Muro: LEFT Lato LEFT										
Stage	Z (m)	Sigma V	Sigma H	Stato	Ka	Kp	Coesione	Pore	Gradiente U*	Peq
Stage 1	0	0	0	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	0
Stage 1	-0.2	3.8	1.9	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	1.9
Stage 1	-0.4	7.6	3.8	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	3.8
Stage 1	-0.6	11.4	5.7	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	5.7
Stage 1	-0.8	15.2	7.6	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	7.6
Stage 1	-1	19	9.5	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	9.5
Stage 1	-1.2	22.8	11.4	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	11.4
Stage 1	-1.4	26.6	13.3	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	13.3
Stage 1	-1.6	30.4	15.2	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	15.2
Stage 1	-1.8	34.2	17.1	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	17.1
Stage 1	-2	38	19	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	19
Stage 1	-2.2	41.8	20.9	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	20.9
Stage 1	-2.4	45.6	22.8	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	22.8
Stage 1	-2.6	49.4	24.7	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	24.7
Stage 1	-2.8	53.2	26.6	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	26.6
Stage 1	-3	57	28.5	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	28.5
Stage 1	-3.2	60.8	30.4	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	30.4
Stage 1	-3.4	64.6	32.3	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	32.3
Stage 1	-3.6	68.4	34.2	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	34.2
Stage 1	-3.8	72.2	36.1	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	36.1
Stage 1	-4	76	38	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	38
Stage 1	-4.2	79.8	39.9	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	39.9
Stage 1	-4.4	83.6	41.8	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	41.8
Stage 1	-4.6	87.4	43.7	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	43.7
Stage 1	-4.8	91.2	45.6	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	45.6
Stage 1	-5	95	44.65	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	44.65
Stage 1	-5.2	98.6	46.342	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	46.342
Stage 1	-5.4	102.2	48.034	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	48.034
Stage 1	-5.6	105.8	49.726	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	49.726
Stage 1	-5.8	109.4	51.418	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	51.418
Stage 1	-6	113	53.11	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	53.11
Stage 1	-6.2	116.6	54.802	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	54.802
Stage 1	-6.4	120.2	56.494	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	56.494
Stage 1	-6.6	123.8	58.186	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	58.186
Stage 1	-6.8	127.4	59.878	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	59.878
Stage 1	-7	131	61.57	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	61.57
Stage 1	-7.2	134.6	63.262	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	63.262
Stage 1	-7.4	138.2	64.954	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	64.954
Stage 1	-7.6	141.8	66.646	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	66.646
Stage 1	-7.8	145.4	68.338	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	68.338
Stage 1	-8	149	70.03	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	70.03
Stage 1	-8.2	152.6	71.722	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	71.722
Stage 1	-8.4	156.2	73.414	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	73.414
Stage 1	-8.6	159.8	75.106	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	75.106
Stage 1	-8.8	163.4	76.798	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	76.798
Stage 1	-9	167	78.49	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	78.49
Stage 1	-9.2	170.6	80.182	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	80.182
Stage 1	-9.4	174.2	81.874	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	81.874
Stage 1	-9.6	177.8	83.566	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	83.566
Stage 1	-9.8	181.4	85.258	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	85.258
Stage 1	-10	185	86.95	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	86.95

MANDATARIA: MANDANTI:



RELAZIONE DI CALCOLO

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno Muro: LEFT Lato RIGHT										
Stage	Z (m)	Sigma V	Sigma H Stato	Ka	Kp	Coesione	Pore	Gradiente U*	Peq	
Stage 1	0	0	0	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	0
Stage 1	-0.2	3.8	1.9	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	1.9
Stage 1	-0.4	7.6	3.8	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	3.8
Stage 1	-0.6	11.4	5.7	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	5.7
Stage 1	-0.8	15.2	7.6	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	7.6
Stage 1	-1	19	9.5	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	9.5
Stage 1	-1.2	22.8	11.4	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	11.4
Stage 1	-1.4	26.6	13.3	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	13.3
Stage 1	-1.6	30.4	15.2	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	15.2
Stage 1	-1.8	34.2	17.1	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	17.1
Stage 1	-2	38	19	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	19
Stage 1	-2.2	41.8	20.9	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	20.9
Stage 1	-2.4	45.6	22.8	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	22.8
Stage 1	-2.6	49.4	24.7	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	24.7
Stage 1	-2.8	53.2	26.6	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	26.6
Stage 1	-3	57	28.5	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	28.5
Stage 1	-3.2	60.8	30.4	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	30.4
Stage 1	-3.4	64.6	32.3	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	32.3
Stage 1	-3.6	68.4	34.2	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	34.2
Stage 1	-3.8	72.2	36.1	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	36.1
Stage 1	-4	76	38	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	38
Stage 1	-4.2	79.8	39.9	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	39.9
Stage 1	-4.4	83.6	41.8	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	41.8
Stage 1	-4.6	87.4	43.7	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	43.7
Stage 1	-4.8	91.2	45.6	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	45.6
Stage 1	-5	95	44.65	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	44.65
Stage 1	-5.2	98.6	46.342	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	46.342
Stage 1	-5.4	102.2	48.034	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	48.034
Stage 1	-5.6	105.8	49.726	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	49.726
Stage 1	-5.8	109.4	51.418	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	51.418
Stage 1	-6	113	53.11	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	53.11
Stage 1	-6.2	116.6	54.802	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	54.802
Stage 1	-6.4	120.2	56.494	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	56.494
Stage 1	-6.6	123.8	58.186	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	58.186
Stage 1	-6.8	127.4	59.878	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	59.878
Stage 1	-7	131	61.57	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	61.57
Stage 1	-7.2	134.6	63.262	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	63.262
Stage 1	-7.4	138.2	64.954	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	64.954
Stage 1	-7.6	141.8	66.646	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	66.646
Stage 1	-7.8	145.4	68.338	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	68.338
Stage 1	-8	149	70.03	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	70.03
Stage 1	-8.2	152.6	71.722	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	71.722
Stage 1	-8.4	156.2	73.414	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	73.414
Stage 1	-8.6	159.8	75.106	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	75.106
Stage 1	-8.8	163.4	76.798	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	76.798
Stage 1	-9	167	78.49	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	78.49
Stage 1	-9.2	170.6	80.182	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	80.182
Stage 1	-9.4	174.2	81.874	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	81.874
Stage 1	-9.6	177.8	83.566	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	83.566
Stage 1	-9.8	181.4	85.258	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	85.258
Stage 1	-10	185	86.95	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	86.95

MANDATARIA: MANDANTI:



RELAZIONE DI CALCOLO

Tabella Risultati Terreno Left Wall - Nominal - Stage 2

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno											
Stage	Z (m)	Sigma V	Sigma H	Muro: LEFT	Lato LEFT	Stato	Ka	Kp	Coesione	Pore Gradiente U*	Peq
Stage 2	0	0	0	ACTIVE	0.2715.879	0	0	0	0	0	0
Stage 2	-0.2	5.617	1.522	ACTIVE	0.2715.879	0	0	0	0	0	1.522
Stage 2	-0.4	16.538	4.482	ACTIVE	0.2715.879	0	0	0	0	0	4.482
Stage 2	-0.6	21.52	6.78	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	0	6.78
Stage 2	-0.8	26.036	8.973	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	0	8.973
Stage 2	-1	30.317	11.049	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	0	11.049
Stage 2	-1.2	34.463	13.058	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	0	13.058
Stage 2	-1.4	38.522	15.026	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	0	15.026
Stage 2	-1.6	42.525	16.967	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	0	16.967
Stage 2	-1.8	46.487	18.889	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	0	18.889
Stage 2	-2	50.421	20.799	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	0	20.799
Stage 2	-2.2	54.332	22.701	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	0	22.701
Stage 2	-2.4	58.226	24.596	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	0	24.596
Stage 2	-2.6	62.106	26.487	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	0	26.487
Stage 2	-2.8	65.976	28.375	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	0	28.375
Stage 2	-3	69.838	30.261	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	0	30.261
Stage 2	-3.2	73.692	32.147	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	0	32.147
Stage 2	-3.4	77.54	34.031	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	0	34.031
Stage 2	-3.6	81.383	35.916	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	0	35.916
Stage 2	-3.8	85.222	37.801	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	0	37.801
Stage 2	-4	89.057	39.686	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	0	39.686
Stage 2	-4.2	92.889	41.573	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	0	41.573
Stage 2	-4.4	96.718	43.459	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	0	43.459
Stage 2	-4.6	100.545	45.347	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	0	45.347
Stage 2	-4.8	104.37	47.236	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	0	47.236
Stage 2	-5	108.192	46.749	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	0	46.749
Stage 2	-5.2	111.813	48.434	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	0	48.434
Stage 2	-5.4	115.433	50.121	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	0	50.121
Stage 2	-5.6	119.051	51.807	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	0	51.807
Stage 2	-5.8	122.668	53.495	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	0	53.495
Stage 2	-6	126.284	55.183	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	0	55.183
Stage 2	-6.2	129.899	56.871	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	0	56.871
Stage 2	-6.4	133.513	58.561	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	0	58.561
Stage 2	-6.6	137.126	60.25	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	0	60.25
Stage 2	-6.8	140.739	61.941	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	0	61.941
Stage 2	-7	144.35	63.631	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	0	63.631
Stage 2	-7.2	147.962	65.322	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	0	65.322
Stage 2	-7.4	151.572	67.014	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	0	67.014
Stage 2	-7.6	155.182	68.705	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	0	68.705
Stage 2	-7.8	158.792	70.397	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	0	70.397
Stage 2	-8	162.401	72.089	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	0	72.089
Stage 2	-8.2	166.009	73.781	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	0	73.781
Stage 2	-8.4	169.617	75.473	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	0	75.473
Stage 2	-8.6	173.225	77.165	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	0	77.165
Stage 2	-8.8	176.833	78.857	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	0	78.857
Stage 2	-9	180.44	80.549	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	0	80.549
Stage 2	-9.2	184.047	82.241	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	0	82.241
Stage 2	-9.4	187.653	83.933	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	0	83.933
Stage 2	-9.6	191.26	85.625	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	0	85.625
Stage 2	-9.8	194.866	87.317	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	0	87.317
Stage 2	-10	198.472	89.008	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	0	89.008

MANDATARIA: MANDANTI:



RELAZIONE DI CALCOLO

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno Muro:										
Stage	Z (m)	Sigma V	Sigma H	LEFT		Lato RIGHT				
				Stato	Ka	Kp	Coesione	Pore	Gradiente U*	Peq
Stage 2	0	0	0	PASSIVE	0.2715.879	0	0	0	0	0
Stage 2	-0.2	3.8	3.203	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	3.203
Stage 2	-0.4	7.6	5.126	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	5.126
Stage 2	-0.6	11.4	7.048	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	7.048
Stage 2	-0.8	15.2	8.97	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	8.97
Stage 2	-1	19	10.892	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	10.892
Stage 2	-1.2	22.8	12.814	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	12.814
Stage 2	-1.4	26.6	14.735	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	14.735
Stage 2	-1.6	30.4	16.655	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	16.655
Stage 2	-1.8	34.2	18.575	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	18.575
Stage 2	-2	38	20.494	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	20.494
Stage 2	-2.2	41.8	22.413	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	22.413
Stage 2	-2.4	45.6	24.33	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	24.33
Stage 2	-2.6	49.4	26.247	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	26.247
Stage 2	-2.8	53.2	28.163	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	28.163
Stage 2	-3	57	30.078	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	30.078
Stage 2	-3.2	60.8	31.992	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	31.992
Stage 2	-3.4	64.6	33.905	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	33.905
Stage 2	-3.6	68.4	35.818	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	35.818
Stage 2	-3.8	72.2	37.729	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	37.729
Stage 2	-4	76	39.64	V-C	0.2715.879	0	0	0	0	39.64
Stage 2	-4.2	79.8	41.55	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	41.55
Stage 2	-4.4	83.6	43.459	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	43.459
Stage 2	-4.6	87.4	45.367	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	45.367
Stage 2	-4.8	91.2	47.274	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	47.274
Stage 2	-5	95	46.687	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	46.687
Stage 2	-5.2	98.6	48.387	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	48.387
Stage 2	-5.4	102.2	50.086	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	50.086
Stage 2	-5.6	105.8	51.785	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	51.785
Stage 2	-5.8	109.4	53.483	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	53.483
Stage 2	-6	113	55.181	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	55.181
Stage 2	-6.2	116.6	56.878	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	56.878
Stage 2	-6.4	120.2	58.575	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	58.575
Stage 2	-6.6	123.8	60.271	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	60.271
Stage 2	-6.8	127.4	61.967	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	61.967
Stage 2	-7	131	63.662	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	63.662
Stage 2	-7.2	134.6	65.358	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	65.358
Stage 2	-7.4	138.2	67.053	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	67.053
Stage 2	-7.6	141.8	68.748	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	68.748
Stage 2	-7.8	145.4	70.442	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	70.442
Stage 2	-8	149	72.137	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	72.137
Stage 2	-8.2	152.6	73.831	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	73.831
Stage 2	-8.4	156.2	75.525	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	75.525
Stage 2	-8.6	159.8	77.219	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	77.219
Stage 2	-8.8	163.4	78.913	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	78.913
Stage 2	-9	167	80.607	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	80.607
Stage 2	-9.2	170.6	82.301	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	82.301
Stage 2	-9.4	174.2	83.995	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	83.995
Stage 2	-9.6	177.8	85.689	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	85.689
Stage 2	-9.8	181.4	87.383	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	87.383
Stage 2	-10	185	89.076	V-C	0.3983.311	10	0	0	0	89.076

MANDATARIA: MANDANTI:





**RELAZIONE DI CALCOLO**

Tabella Risultati Terreno Left Wall - Nominal - Stage 3

Design Assumption: Nominal Risultati Terreno									
Stage	Z (m)	Sigma V	Sigma H	Muro: LEFT	Lato LEFT	Coesione	Pore	Gradiente U*	Peq
				Stato	Ka	Kp			
Stage 3	0	0	0	ACTIVE	0.2715	5.879	0	0	0
Stage 3	-0.2	5.617	1.522	ACTIVE	0.2715	5.879	0	0	1.522
Stage 3	-0.4	16.538	4.482	ACTIVE	0.2715	5.879	0	0	4.482
Stage 3	-0.6	21.52	5.832	ACTIVE	0.2715	5.879	0	0	5.832
Stage 3	-0.8	26.036	7.056	ACTIVE	0.2715	5.879	0	0	7.056
Stage 3	-1	30.317	8.216	ACTIVE	0.2715	5.879	0	0	8.216
Stage 3	-1.2	34.463	9.339	ACTIVE	0.2715	5.879	0	0	9.339
Stage 3	-1.4	38.522	10.44	ACTIVE	0.2715	5.879	0	0	10.44
Stage 3	-1.6	42.525	11.524	ACTIVE	0.2715	5.879	0	0	11.524
Stage 3	-1.8	46.487	12.598	ACTIVE	0.2715	5.879	0	0	12.598
Stage 3	-2	50.421	13.664	ACTIVE	0.2715	5.879	0	0	13.664
Stage 3	-2.2	54.332	14.724	ACTIVE	0.2715	5.879	0	0	14.724
Stage 3	-2.4	58.226	15.779	ACTIVE	0.2715	5.879	0	0	15.779
Stage 3	-2.6	62.106	16.831	ACTIVE	0.2715	5.879	0	0	16.831
Stage 3	-2.8	65.976	17.88	ACTIVE	0.2715	5.879	0	0	17.88
Stage 3	-3	69.838	18.926	ACTIVE	0.2715	5.879	0	0	18.926
Stage 3	-3.2	73.692	19.971	ACTIVE	0.2715	5.879	0	0	19.971
Stage 3	-3.4	77.54	21.013	ACTIVE	0.2715	5.879	0	0	21.013
Stage 3	-3.6	81.383	22.055	ACTIVE	0.2715	5.879	0	0	22.055
Stage 3	-3.8	85.222	23.095	ACTIVE	0.2715	5.879	0	0	23.095
Stage 3	-4	89.057	24.134	ACTIVE	0.2715	5.879	0	0	24.134
Stage 3	-4.2	92.889	25.173	ACTIVE	0.2715	5.879	0	0	25.173
Stage 3	-4.4	96.718	26.211	ACTIVE	0.2715	5.879	0	0	26.211
Stage 3	-4.6	100.545	27.248	ACTIVE	0.2715	5.879	0	0	27.248
Stage 3	-4.8	104.37	29.7	UL-RL	0.2715	5.879	0	0	29.7
Stage 3	-5	108.192	33.194	UL-RL	0.3983	3.311	10	0	33.194
Stage 3	-5.2	111.813	35.741	UL-RL	0.3983	3.311	10	0	35.741
Stage 3	-5.4	115.433	38.238	UL-RL	0.3983	3.311	10	0	38.238
Stage 3	-5.6	119.051	40.688	UL-RL	0.3983	3.311	10	0	40.688
Stage 3	-5.8	122.668	43.092	UL-RL	0.3983	3.311	10	0	43.092
Stage 3	-6	126.284	45.452	UL-RL	0.3983	3.311	10	0	45.452
Stage 3	-6.2	129.899	47.77	UL-RL	0.3983	3.311	10	0	47.77
Stage 3	-6.4	133.513	50.049	UL-RL	0.3983	3.311	10	0	50.049
Stage 3	-6.6	137.126	52.292	UL-RL	0.3983	3.311	10	0	52.292
Stage 3	-6.8	140.739	54.501	UL-RL	0.3983	3.311	10	0	54.501
Stage 3	-7	144.35	56.678	UL-RL	0.3983	3.311	10	0	56.678
Stage 3	-7.2	147.962	58.828	UL-RL	0.3983	3.311	10	0	58.828
Stage 3	-7.4	151.572	60.952	UL-RL	0.3983	3.311	10	0	60.952
Stage 3	-7.6	155.182	63.054	UL-RL	0.3983	3.311	10	0	63.054
Stage 3	-7.8	158.792	65.136	UL-RL	0.3983	3.311	10	0	65.136
Stage 3	-8	162.401	67.201	UL-RL	0.3983	3.311	10	0	67.201
Stage 3	-8.2	166.009	69.252	UL-RL	0.3983	3.311	10	0	69.252
Stage 3	-8.4	169.617	71.29	UL-RL	0.3983	3.311	10	0	71.29
Stage 3	-8.6	173.225	73.319	UL-RL	0.3983	3.311	10	0	73.319
Stage 3	-8.8	176.833	75.34	UL-RL	0.3983	3.311	10	0	75.34
Stage 3	-9	180.44	77.354	UL-RL	0.3983	3.311	10	0	77.354
Stage 3	-9.2	184.047	79.365	UL-RL	0.3983	3.311	10	0	79.365
Stage 3	-9.4	187.653	81.373	UL-RL	0.3983	3.311	10	0	81.373
Stage 3	-9.6	191.26	83.379	UL-RL	0.3983	3.311	10	0	83.379
Stage 3	-9.8	194.866	85.384	UL-RL	0.3983	3.311	10	0	85.384
Stage 3	-10	198.472	87.389	UL-RL	0.3983	3.311	10	0	87.389

MANDATARIA: MANDANTI:





RELAZIONE DI CALCOLO

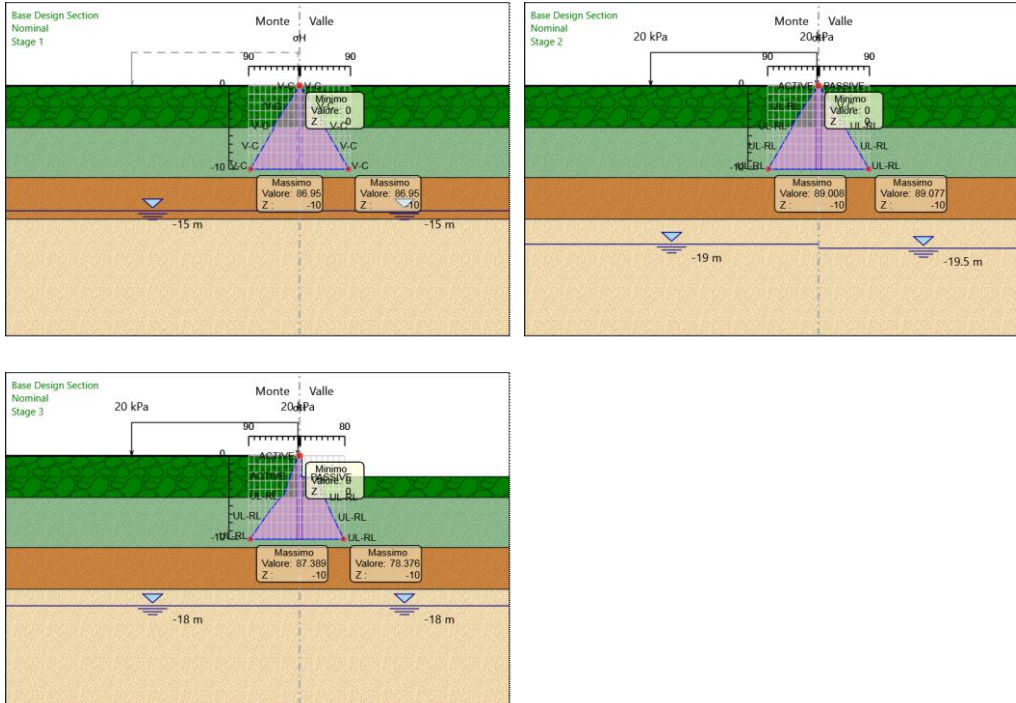
Design Assumption: Nominal Risultati Terreno Muro:										
Stage	Z (m)	Sigma V	Sigma H	LEFT Stato	Ka	Lato Kp	RIGHT Coesione	Pore	Gradiente U*	Peq
Stage 3	0	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-0.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-0.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-0.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-0.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-1	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-1.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-1.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-1.6	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-1.8	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-2.2	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-2.4	0	0	REMOVED	0	0	0	0	0	0
Stage 3	-2.6	1.9	11.17	PASSIVE	0.2715.879	0	0	0	0	11.17
Stage 3	-2.8	5.7	27.521	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	27.521
Stage 3	-3	9.5	29.566	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	29.566
Stage 3	-3.2	13.3	31.287	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	31.287
Stage 3	-3.4	17.1	32.848	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	32.848
Stage 3	-3.6	20.9	34.322	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	34.322
Stage 3	-3.8	24.7	35.748	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	35.748
Stage 3	-4	28.5	37.149	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	37.149
Stage 3	-4.2	32.3	38.54	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	38.54
Stage 3	-4.4	36.1	39.931	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	39.931
Stage 3	-4.6	39.9	41.33	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	41.33
Stage 3	-4.8	43.7	42.743	UL-RL	0.2715.879	0	0	0	0	42.743
Stage 3	-5	47.5	44.402	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	44.402
Stage 3	-5.2	51.1	45.514	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	45.514
Stage 3	-5.4	54.7	46.654	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	46.654
Stage 3	-5.6	58.3	47.825	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	47.825
Stage 3	-5.8	61.9	49.025	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	49.025
Stage 3	-6	65.5	50.254	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	50.254
Stage 3	-6.2	69.1	51.51	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	51.51
Stage 3	-6.4	72.7	52.793	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	52.793
Stage 3	-6.6	76.3	54.101	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	54.101
Stage 3	-6.8	79.9	55.432	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	55.432
Stage 3	-7	83.5	56.784	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	56.784
Stage 3	-7.2	87.1	58.156	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	58.156
Stage 3	-7.4	90.7	59.545	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	59.545
Stage 3	-7.6	94.3	60.95	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	60.95
Stage 3	-7.8	97.9	62.368	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	62.368
Stage 3	-8	101.5	63.798	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	63.798
Stage 3	-8.2	105.1	65.237	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	65.237
Stage 3	-8.4	108.7	66.684	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	66.684
Stage 3	-8.6	112.3	68.137	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	68.137
Stage 3	-8.8	115.9	69.595	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	69.595
Stage 3	-9	119.5	71.057	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	71.057
Stage 3	-9.2	123.1	72.52	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	72.52
Stage 3	-9.4	126.7	73.984	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	73.984
Stage 3	-9.6	130.3	75.449	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	75.449
Stage 3	-9.8	133.9	76.913	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	76.913
Stage 3	-10	137.5	78.376	UL-RL	0.3983.311	10	0	0	0	78.376

MANDATARIA: MANDANTI:



**RELAZIONE DI CALCOLO**

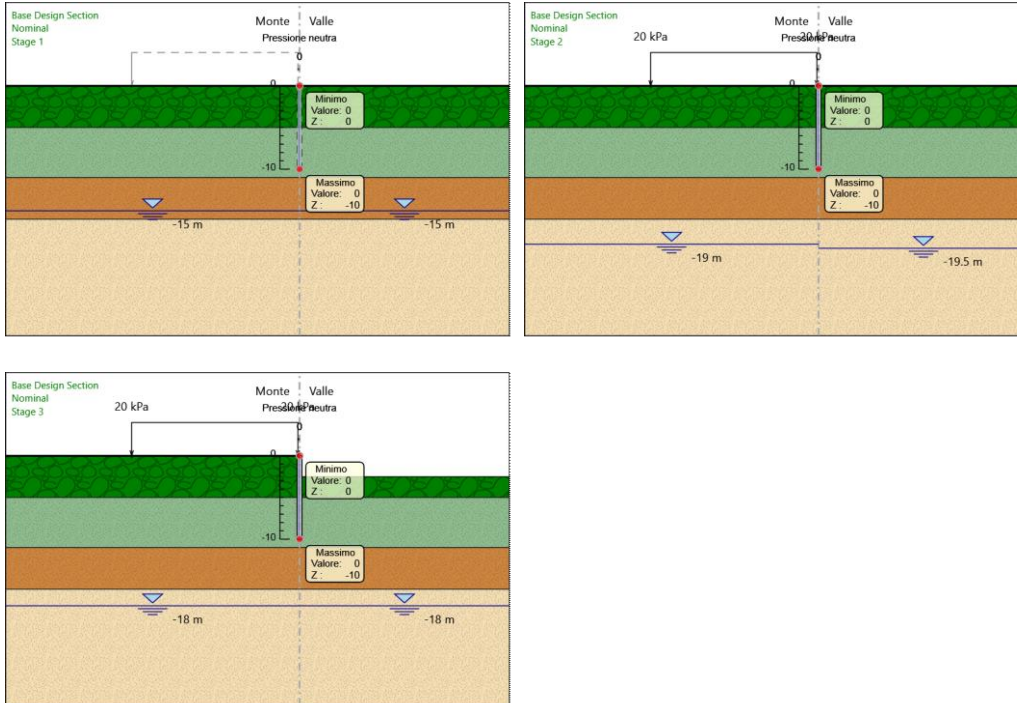
Grafico Risultati Terreno Sigma H



MANDATARIA: MANDANTI:

**RELAZIONE DI CALCOLO**

**Grafico Risultati Terreno Pore**



MANDATARIA: MANDANTI:



Riepilogo spinte

Design Assumption:	Tipo Risultato:	Muro:	LEFT	Lato	LEFT		
Nominal	Riepilogo spinte						
Stage	Vera effettiva	Pressione neutra	Vera Totale	Min ammissibile	Max ammissibile	Percentuale di	Vera /
	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	resistenza massima	Attiva
Stage 1	447.5	0	447.5	279.8	3875.2	11.55%	1.6
Stage 2	465.4	0	465.4	322.3	4435.1	10.49%	1.44
Stage 3	388	0	388	322.3	4435.1	8.75%	1.2

Design Assumption:	Tipo Risultato:	Muro:	LEFT	Lato	RIGHT		
Nominal	Riepilogo spinte						
Stage	Vera effettiva	Pressione neutra	Vera Totale	Min ammissibile	Max ammissibile	Percentuale di	Vera /
	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	(kN/m)	resistenza massima	Attiva
Stage 1	447.5	0	447.5	279.8	3875.2	11.55%	1.6
Stage 2	465.4	0	465.4	279.8	3875.2	12.01%	1.66
Stage 3	388	0	388	136.4	2054.4	18.89%	2.84

MANDATARIA: MANDANTI:

### Normative adottate per le verifiche degli Elementi Strutturali

#### Normative Verifiche

Calcestruzzo	NTC
Acciaio	NTC
Tirante	NTC

#### Coefficienti per Verifica Tiranti

GEO FS	1
$\xi_{a3}$	1.8
$\gamma_s$	1.15

MANDATARIA:

MANDANTI:



Riepilogo Stage / Design Assumption per Inviluppo

Design Assumption	Stage 1	Stage 2	Stage 3
SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)	V	V	V
A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	V	V	V
A2+M2+R1	V	V	V

MANDATARIA:

MANDANTI:



Risultati Caver

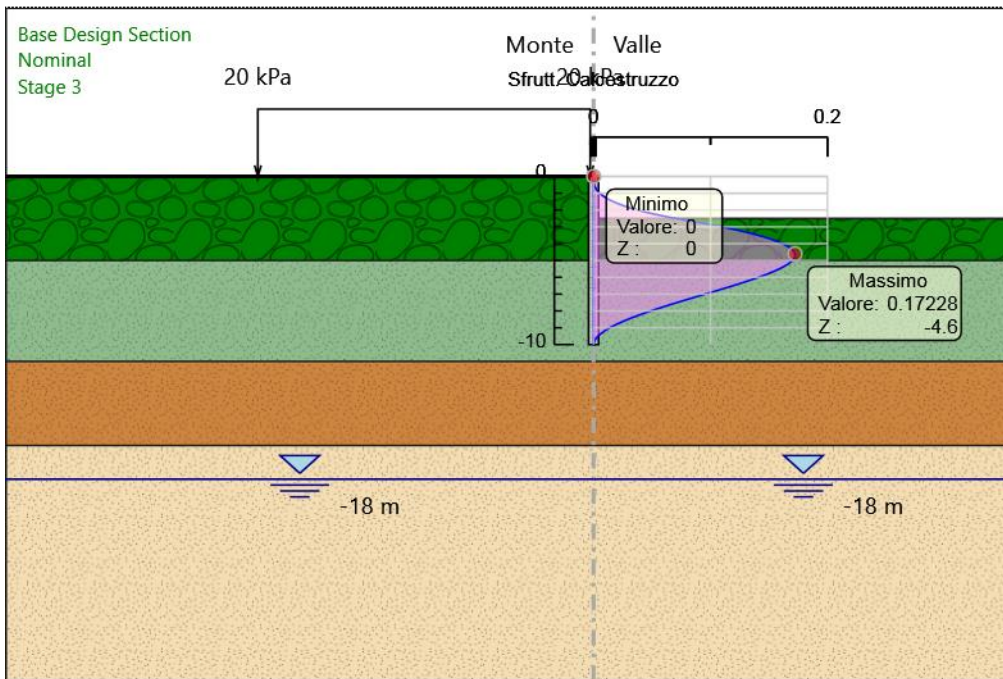
Tabella Inviluppi Tasso di Sfruttamento Calcestruzzo - Caver : LEFT

Inviluppi Tasso di Sfruttamento Calcestruzzo - Caver	LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento Calcestruzzo - Caver
0	0
-0.2	0
-0.4	0
-0.6	0.001
-0.8	0.003
-1	0.005
-1.2	0.009
-1.4	0.014
-1.6	0.02
-1.8	0.028
-2	0.038
-2.2	0.049
-2.4	0.063
-2.6	0.078
-2.8	0.095
-3	0.11
-3.2	0.123
-3.4	0.135
-3.6	0.146
-3.8	0.155
-4	0.162
-4.2	0.167
-4.4	0.171
-4.6	0.172
-4.8	0.172
-5	0.17
-5.2	0.167
-5.4	0.162
-5.6	0.156
-5.8	0.149
-6	0.141
-6.2	0.133
-6.4	0.124
-6.6	0.114
-6.8	0.105
-7	0.095
-7.2	0.086
-7.4	0.076
-7.6	0.067
-7.8	0.058
-8	0.049
-8.2	0.041
-8.4	0.033
-8.6	0.026
-8.8	0.019
-9	0.014
-9.2	0.009
-9.4	0.005
-9.6	0.002
-9.8	0.001
-10	0

MANDATARIA: MANDANTI:



Grafico Inviluppi Tasso di Sfruttamento Calcestruzzo - Caver



Inviluppi  
Tasso di Sfruttamento Calcestruzzo - Caver

MANDATARIA: MANDANTI:



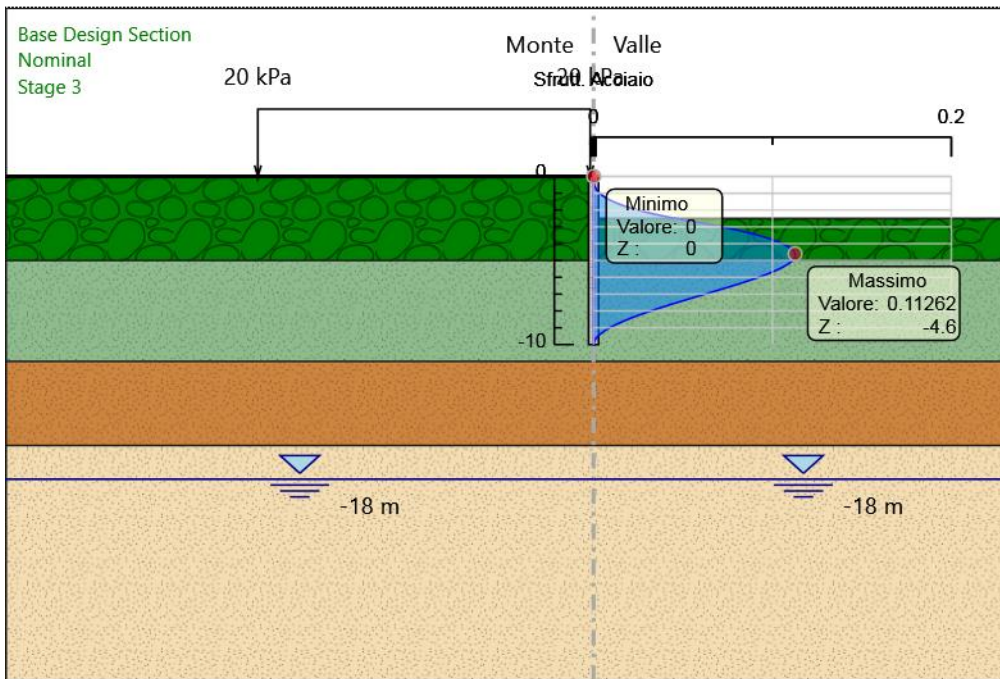
Tabella Involuppi Tasso di Sfruttamento Armature - Cover : LEFT

Involuppi Tasso di Sfruttamento Armature - Cover	LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento Armature - Cover
0	0
-0.2	0
-0.4	0
-0.6	0.001
-0.8	0.002
-1	0.003
-1.2	0.006
-1.4	0.009
-1.6	0.013
-1.8	0.018
-2	0.025
-2.2	0.032
-2.4	0.041
-2.6	0.051
-2.8	0.062
-3	0.072
-3.2	0.081
-3.4	0.088
-3.6	0.095
-3.8	0.101
-4	0.106
-4.2	0.109
-4.4	0.112
-4.6	0.113
-4.8	0.112
-5	0.111
-5.2	0.109
-5.4	0.106
-5.6	0.102
-5.8	0.097
-6	0.092
-6.2	0.087
-6.4	0.081
-6.6	0.075
-6.8	0.069
-7	0.062
-7.2	0.056
-7.4	0.05
-7.6	0.044
-7.8	0.038
-8	0.032
-8.2	0.027
-8.4	0.021
-8.6	0.017
-8.8	0.013
-9	0.009
-9.2	0.006
-9.4	0.003
-9.6	0.002
-9.8	0
-10	0

MANDATARIA: MANDANTI:



Grafico Inviluppi Tasso di Sfruttamento Armature - Caver



Inviluppi  
Tasso di Sfruttamento Armature - Caver

MANDATARIA: MANDANTI:

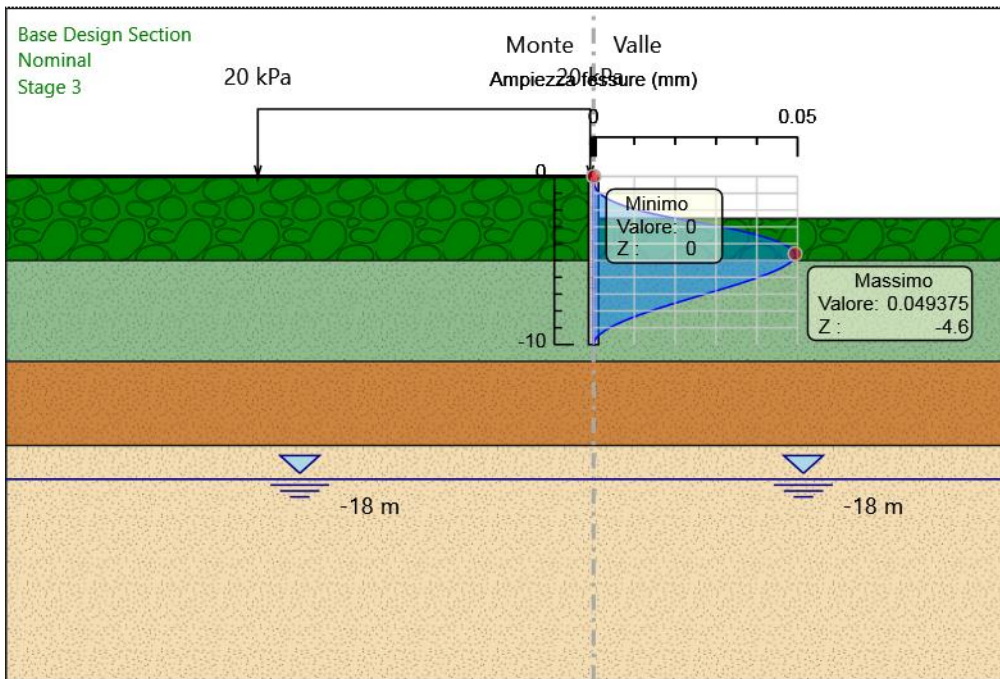
Tabella Inviluppi Apertura Fessure - Caver : LEFT

Inviluppi Apertura Fessure - Caver	LEFT
Z (m)	Apertura Fessure - Caver (mm)
0	0
-0.2	0
-0.4	0
-0.6	0
-0.8	0.001
-1	0.001
-1.2	0.003
-1.4	0.004
-1.6	0.006
-1.8	0.008
-2	0.011
-2.2	0.014
-2.4	0.018
-2.6	0.022
-2.8	0.027
-3	0.031
-3.2	0.035
-3.4	0.039
-3.6	0.042
-3.8	0.044
-4	0.046
-4.2	0.048
-4.4	0.049
-4.6	0.049
-4.8	0.049
-5	0.049
-5.2	0.048
-5.4	0.046
-5.6	0.045
-5.8	0.043
-6	0.04
-6.2	0.038
-6.4	0.035
-6.6	0.033
-6.8	0.03
-7	0.027
-7.2	0.025
-7.4	0.022
-7.6	0.019
-7.8	0.017
-8	0.014
-8.2	0.012
-8.4	0.009
-8.6	0.007
-8.8	0.006
-9	0.004
-9.2	0.003
-9.4	0.001
-9.6	0.001
-9.8	0
-10	0

MANDATARIA: MANDANTI:



Grafico Inviluppi Apertura Fessure - Caver



Inviluppi  
Apertura Fessure - Caver

MANDATARIA: MANDANTI:

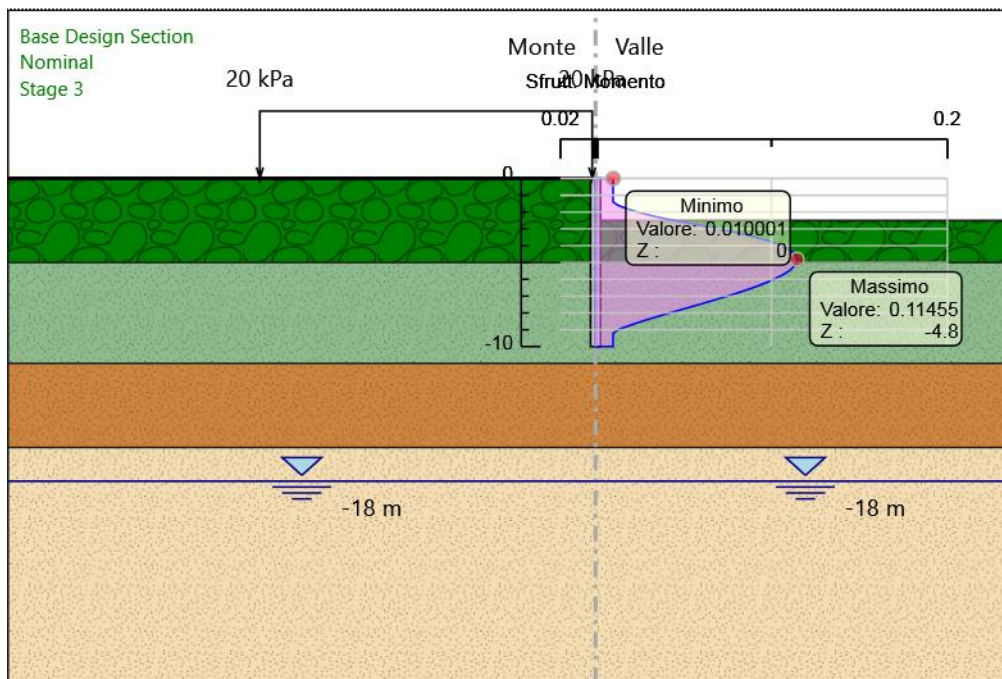
Tabella Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Momento - Caver : LEFT

Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Momento - Caver	LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Momento - Caver
0	0.01
-0.2	0.01
-0.4	0.01
-0.6	0.01
-0.8	0.01
-1	0.01
-1.2	0.01
-1.4	0.01
-1.6	0.013
-1.8	0.018
-2	0.024
-2.2	0.031
-2.4	0.04
-2.6	0.05
-2.8	0.06
-3	0.07
-3.2	0.079
-3.4	0.087
-3.6	0.094
-3.8	0.1
-4	0.105
-4.2	0.109
-4.4	0.112
-4.6	0.114
-4.8	0.115
-5	0.114
-5.2	0.113
-5.4	0.111
-5.6	0.109
-5.8	0.105
-6	0.101
-6.2	0.097
-6.4	0.092
-6.6	0.087
-6.8	0.081
-7	0.075
-7.2	0.069
-7.4	0.062
-7.6	0.055
-7.8	0.049
-8	0.042
-8.2	0.036
-8.4	0.029
-8.6	0.023
-8.8	0.018
-9	0.013
-9.2	0.01
-9.4	0.01
-9.6	0.01
-9.8	0.01
-10	0.01

MANDATARIA: MANDANTI:



Grafico Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Momento - Caver



Inviluppi  
Tasso di Sfruttamento a Momento - Caver

MANDATARIA: MANDANTI:

Tabella Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - Caver : LEFT

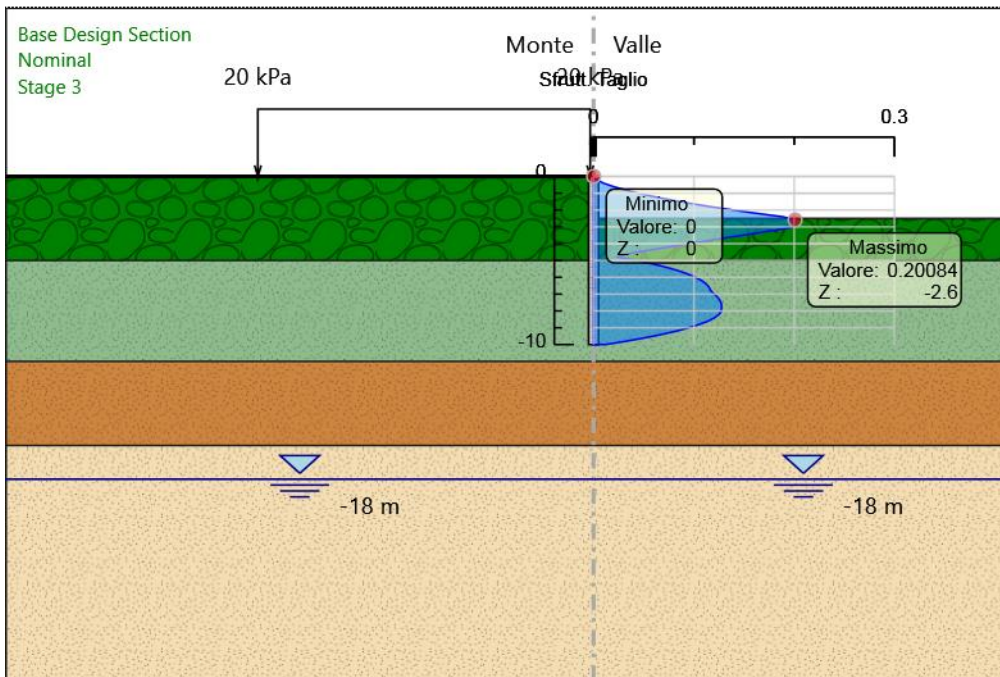
Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - Caver	LEFT
Z (m)	Tasso di Sfruttamento a Taglio - Caver
0	0
-0.2	0.003
-0.4	0.01
-0.6	0.019
-0.8	0.031
-1	0.044
-1.2	0.06
-1.4	0.077
-1.6	0.096
-1.8	0.116
-2	0.139
-2.2	0.163
-2.4	0.189
-2.6	0.201
-2.8	0.201
-3	0.2
-3.2	0.181
-3.4	0.159
-3.6	0.137
-3.8	0.116
-4	0.095
-4.2	0.074
-4.4	0.054
-4.6	0.033
-4.8	0.024
-5	0.043
-5.2	0.059
-5.4	0.072
-5.6	0.084
-5.8	0.094
-6	0.102
-6.2	0.108
-6.4	0.112
-6.6	0.115
-6.8	0.117
-7	0.12
-7.2	0.124
-7.4	0.126
-7.6	0.127
-7.8	0.127
-8	0.127
-8.2	0.125
-8.4	0.121
-8.6	0.114
-8.8	0.105
-9	0.095
-9.2	0.082
-9.4	0.067
-9.6	0.051
-9.8	0.032
-10	0.011

MANDATARIA: MANDANTI:





Grafico Inviluppi Tasso di Sfruttamento a Taglio - Caver



Inviluppi  
Tasso di Sfruttamento a Taglio - Caver

MANDATARIA: MANDANTI:



---

**MANDATARIA:**

**MANDANTI:**

