

## ASSE VIARIO MARCHE – UMBRIA E QUADRILATERO DI PENETRAZIONE INTERNA MAXI LOTTO 2

LAVORI DI COMPLETAMENTO DELLA DIRETTRICE PERUGIA ANCONA:  
SS. 318 DI “VALFABBRICA”. TRATTO PIANELLO – VALFABBRICA  
SS. 76 “VAL D’ESINO”. TRATTI FOSSATO VICO – CANCELLI E ALBACINA – SERRA SAN QUIRICO  
“PEDEMONTANA DELLE MARCHE”, TRATTO FABRIANO – MUCCIA – SFERZIA

### PERIZIA DI VARIANTE

<p>CONTRAENTE GENERALE</p> 	<p>IL RESPONSABILE DEL CONTRAENTE GENERALE</p>
<p>PROGETTAZIONE</p> <p>Partecipazioni Italia S.p.A.</p> <p>IL PROGETTISTA Dott. Ing. Salvatore Lieto Ordine degli Ingegneri Prov. di Mantova n.1147</p> <p>IL GEOLOGO Geol. Amedeo Babbini Ordine dei Geologi Regione Toscana n.1032</p>	<p>ASSISTENZA ALLA PROGETTAZIONE</p>  <p>IL PROGETTISTA Ing. Valter Capata</p>

<p>VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</p> <p>Ing. Iginio Farotti</p>	<p>IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE</p> <p>Ing. Vincenzo Pardo</p>	<p>IL DIRETTORE DEI LAVORI</p> <p>Ing. Peppino Marascio</p>
---	---	---

<p><b>2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE</b></p> <p><b>3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud</b></p> <p><b>4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia</b></p> <p><b>OPERE D’ARTE MINORI</b></p> <p>Paratia con paramento sottoscarpa in SX da 7+600.00 a 7+740.00</p> <p>Relazione tecnica e di calcolo</p>	<p>SCALA:</p> <p>DATA:</p> <p>Luglio 2022</p>
---	---

Codice Unico di Progetto (CUP) F12C03000050021 (Assegnato CIPE 23-12-2015)

	Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id. doc.	N. prog.	Rev.
Codice Elaborato:	L 0 7 0 3	2 1 3	E	1 6	O S 0 0 1 0	R E L	0 1	D

REV.	DATA	DESCRIZIONE	Redatto		Controllato	Approvato
A	Settembre 2020	Emissione PE	PROGIN	M.Tartaglia	S.Lieto	A.Grimaldi
B	Maggio 2021	Emissione PED	SGS	C.Agostini	V. Capata	S.Lieto
C	Gennaio 2022	Emissione a seguito istruttoria ANAS del 22.12.2021	SGS	C.Agostini	V. Capata	S.Lieto
D	Luglio	Emissione a seguito istruttoria ANAS del 18.07.2022	SGS	C.Agostini	V.Capata	S.Lieto

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.di Pag. 2 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	------------------------

<b>1. GENERALITÀ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>5</b>
2.1 DOCUMENTI DI PROGETTO.....	5
2.2 NORMATIVE DI RIFERIMENTO .....	5
2.3 SOFTWARE.....	5
<b>3. DESCRIZIONE DELL' OPERA .....</b>	<b>6</b>
<b>4. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI .....</b>	<b>11</b>
4.1 CALCESTRUZZO PER PALI E CORDOLO.....	11
4.2 CALCESTRUZZO PER PARAMENTO.....	11
4.3 ACCIAIO PER BARRE DI ARMATURA.....	12
<b>5. MODELLO GEOTECNICO DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>13</b>
5.1 LIVELLO DELLA FALDA.....	13
5.2 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA .....	13
<b>6. CARATTERIZZAZIONE SISMICA .....</b>	<b>15</b>
<b>7. VERIFICHE GEOTECNICHE E STRUTTURALI .....</b>	<b>16</b>
7.1 VERIFICHE GEOTECNICHE .....	16
7.1.1 STABILITA' GLOBALE .....	16
7.1.2 STABILITA' LOCALE .....	16
7.1.3 VERIFICA CAPACITA' PORTANTE PALI .....	16
7.2 VERIFICHE STRUTTURALI DELLE SEZIONI IN C.A. ....	18
7.2.1 STATO LIMITE ULTIMO.....	18
7.2.2 STATO LIMITE ESERCIZIO.....	18
<b>8. STATI LIMITE E COMBINAZIONI DI CALCOLO .....</b>	<b>20</b>
8.1 STATO LIMITE ULTIMO .....	20
8.2 STATO LIMITE ESERCIZIO.....	22
<b>9. ANALISI DEI CARICHI .....</b>	<b>24</b>
9.1 CARICHI PERMANENTI.....	24
9.2 CARICHI VARIABILI .....	24
9.3 AZIONE SISMICA.....	24
<b>10. ANALISI E VERIFICHE .....</b>	<b>26</b>
10.1 SEZIONI DI CALCOLO .....	26
10.2 RISULTATI DELLE ANALISI: SEZIONE DI CALCOLO 1.....	27
10.2.1 Sollecitazioni nella paratia .....	29
10.2.2 Verifica sulla spinta mobilitata al piede della paratia.....	31
10.2.3 Stima degli spostamenti della paratia.....	32
10.2.4 Stabilità globale.....	33
10.2.5 Verifiche strutturali dei pali .....	35
10.3 RISULTATI DELLE ANALISI: SEZIONE DI CALCOLO 2.....	39
10.3.1 Sollecitazioni nella paratia .....	41
10.3.2 Verifica sulla spinta mobilitata al piede della paratia.....	43

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N.prog.	Rev.	Pag.di Pag.
L0703	213	E	16	OS010	REL	01	D	3 di 66

10.3.3	Stima degli spostamenti della paratia.....	44
10.3.4	Stabilità globale.....	45
10.3.5	Verifica della capacità portante dei pali sottoposti alle azioni verticali.....	46
10.3.6	Verifiche strutturali dei pali.....	50
10.4	VERIFICHE STRUTTURALI DEL PARAMENTO.....	56
10.5	RISULTATI DELLE ANALISI: SEZIONE DI CALCOLO 3.....	60
10.5.1	Analisi di stabilità scarpata.....	60
10.5.2	Stabilità globale.....	62
<b>11.</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>64</b>
	<b>APPENDICE A.....</b>	<b>65</b>
	<b>APPENDICE B.....</b>	<b>66</b>



### **2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**

**3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud**

**4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.diPag. 4 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	-----------------------

## **1. GENERALITÀ**

Il presente documento costituisce la relazione di calcolo del Progetto Esecutivo di Dettaglio (PED) delle opere geotecniche di contenimento previste nell'ambito dei lavori di completamento degli stralci funzionale 3-4 del tratto della Pedemontana delle Marche.

La redazione del Progetto Esecutivo di Dettaglio ha lo scopo di ottimizzare, laddove possibile, le opere geotecniche oggetto del Progetto Esecutivo. A tal fine, sono state prese a riferimento per la ottimizzazione le valutazioni e le caratterizzazioni idrogeologiche, geotecniche e sismiche dei siti in esame presenti nel Progetto Esecutivo.

I calcoli e le verifiche di sicurezza sono stati invece adattati alle nuove soluzioni progettuali proposte in conformità alle norme NTC 2008.

**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE****3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud****4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.diPag. 5 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	-----------------------

## 2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Nella redazione del progetto esecutivo di dettaglio si è fatto riferimento ai seguenti documenti.

### 2.1 DOCUMENTI DI PROGETTO

- L0703213E01000000REL01D - Relazione tecnica generale
- L0703213E02GE0000REL01C - Relazione geologica, geomorfologica e geoidrologica generale
- L03213E02GE0001REL01D - Relazione geotecnica generale sulle opere all'aperto e gallerie artificiali
- L0703213E04000000REL01D - Relazione sismica
- L0703213E02GE0000PRF05C – Profilo geologico
- L0703213E02GE0001PRF05D – Profilo geotecnico

### 2.2 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Nella redazione del progetto esecutivo si è fatto riferimento ai seguenti documenti normativi.

- D.M. 14/01/2008 *“Norme tecniche per le costruzioni” (NTC08)*.
- Circolare del 02/02/2009. *Istruzioni per l'applicazione delle “Norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. del 14/01/2008.*
- UNI EN1990 *EUROCODICE 0 – Criteri generali di progettazione strutturale.*
- UNI EN1991 *EUROCODICE 1 – Azioni sulle strutture*
- UNI EN1992-1-1 *EUROCODICE 2, parte 1-1 Progettazione delle strutture in calcestruzzo. Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.*
- UNI EN 1997-1. *EUROCODICE 7, parte 1. Progettazione geotecnica. Parte 1: Regole generali*
- UNI EN 1998-5. *EUROCODICE 8, parte 5. Progettazione delle strutture per la resistenza sismica. Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.*

### 2.3 SOFTWARE

RC-Sec (GeoStru – 2021) - [www.geostru.eu](http://www.geostru.eu)

PARATIE PLUS – versione 2021 – Harpaceas – [www.harpaceas.it](http://www.harpaceas.it)

**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE****3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud****4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.diPag. 6 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	-----------------------

**3. DESCRIZIONE DELL' OPERA**

Le analisi e verifiche nel seguito esposte fanno in particolare riferimento all' opera di sostegno OS10 situata in SX dell'asse stradale, dal km 7+600 al km 7+740, per uno sviluppo totale di circa 140 m.

Nell'ambito del Progetto Esecutivo di Dettaglio (PED), l'ottimizzazione dell'opera in oggetto prevede la realizzazione di muri di sostegno su paratia di pali  $\phi 1500$ , ad interasse 1.7 m e lunghezza variabile 8m-10m, ed il prolungamento della scarpata costituente il rilevato stradale siano alle quote del piano campagna. I tratti di applicazione dei due tipi di intervento dipendono dall'altezza del paramento del muro e, quindi, della scarpata a tergo da sostenere.

In Figura 1, Figura 2, Figura 3, Figura 4, sono rappresentate pianta, profilo e sezioni tipo dell'opera rispettivamente.

Per ulteriori dettagli agli elaborati grafici di riferimento.

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc.	N.prog.	Rev.	Pag.di Pag.
L0703	213	E	16	OS010	REL	01	D	7 di 66

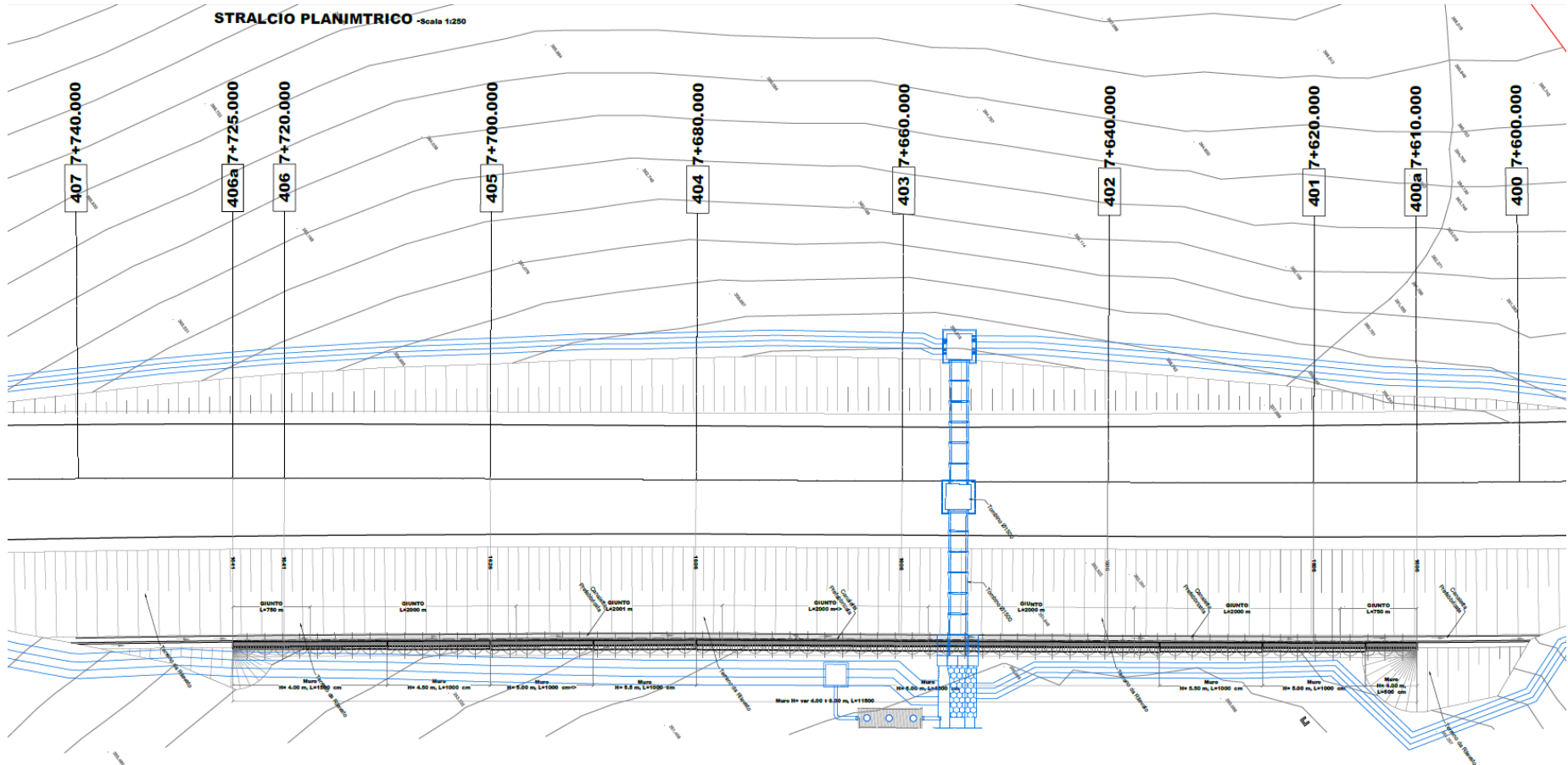


Figura 1 – Pianta dell'intervento

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc.	N.prog.	Rev.	Pag.di Pag.
L0703	213	E	16	OS010	REL	01	D	8 di 66

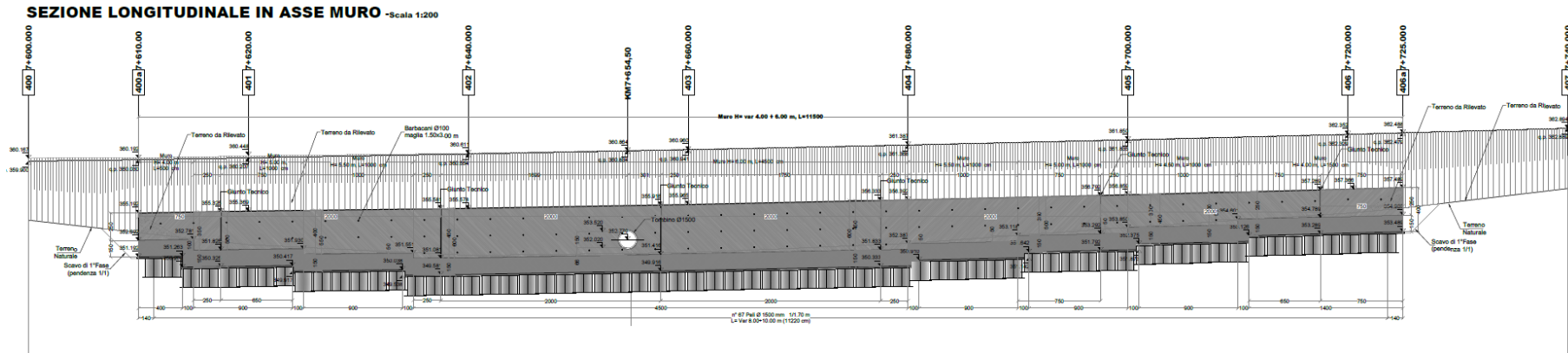


Figura 2 – Profilo longitudinale dell'intervento



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc.	N.prog.	Rev.	Pag.di Pag.
L0703	213	E	16	OS010	REL	01	D	9 di 66

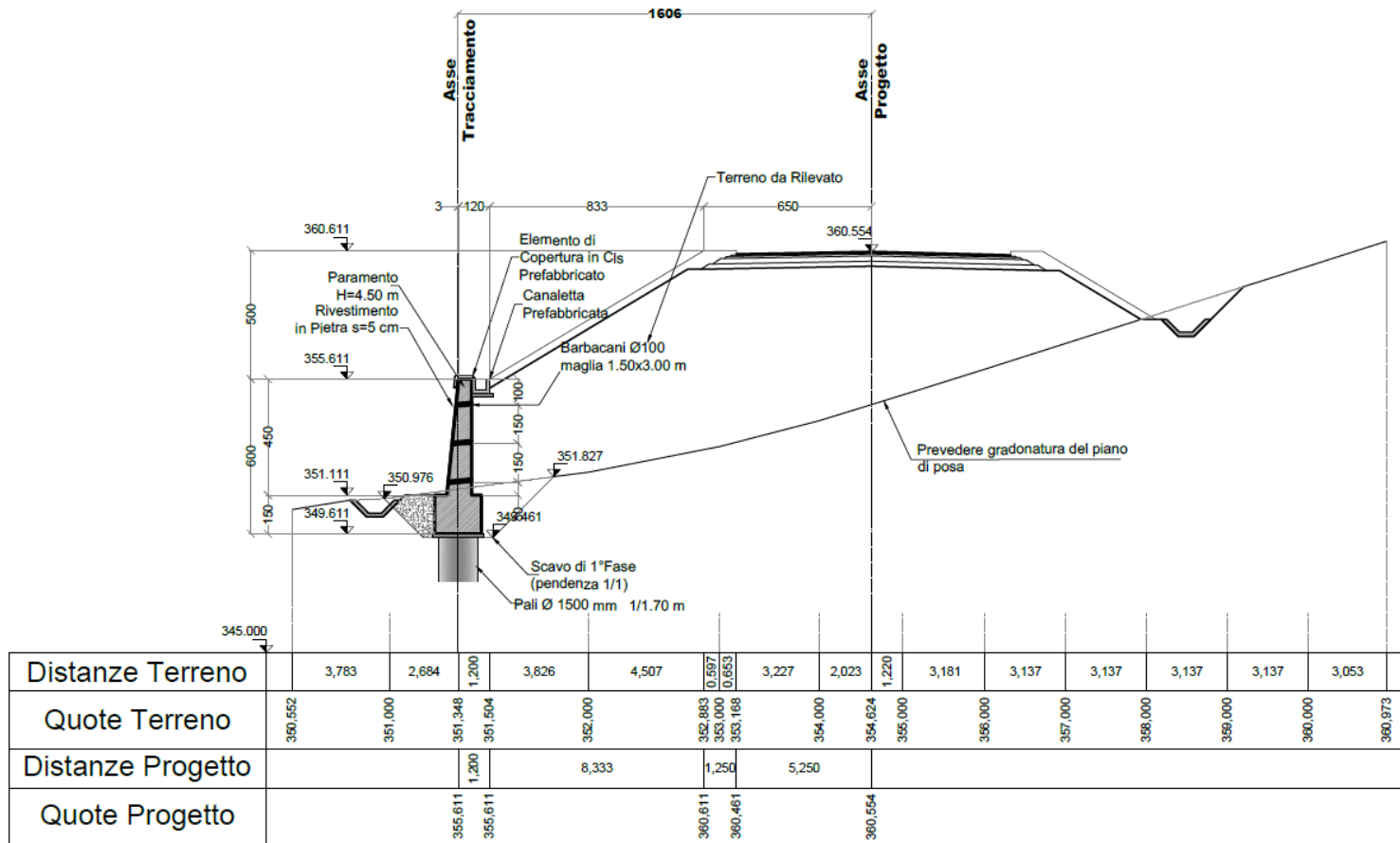


Figura 3 – Sezione tipo paratia



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc.	N.prog.	Rev.	Pag.di Pag.
L0703	213	E	16	OS010	REL	01	D	10 di 66

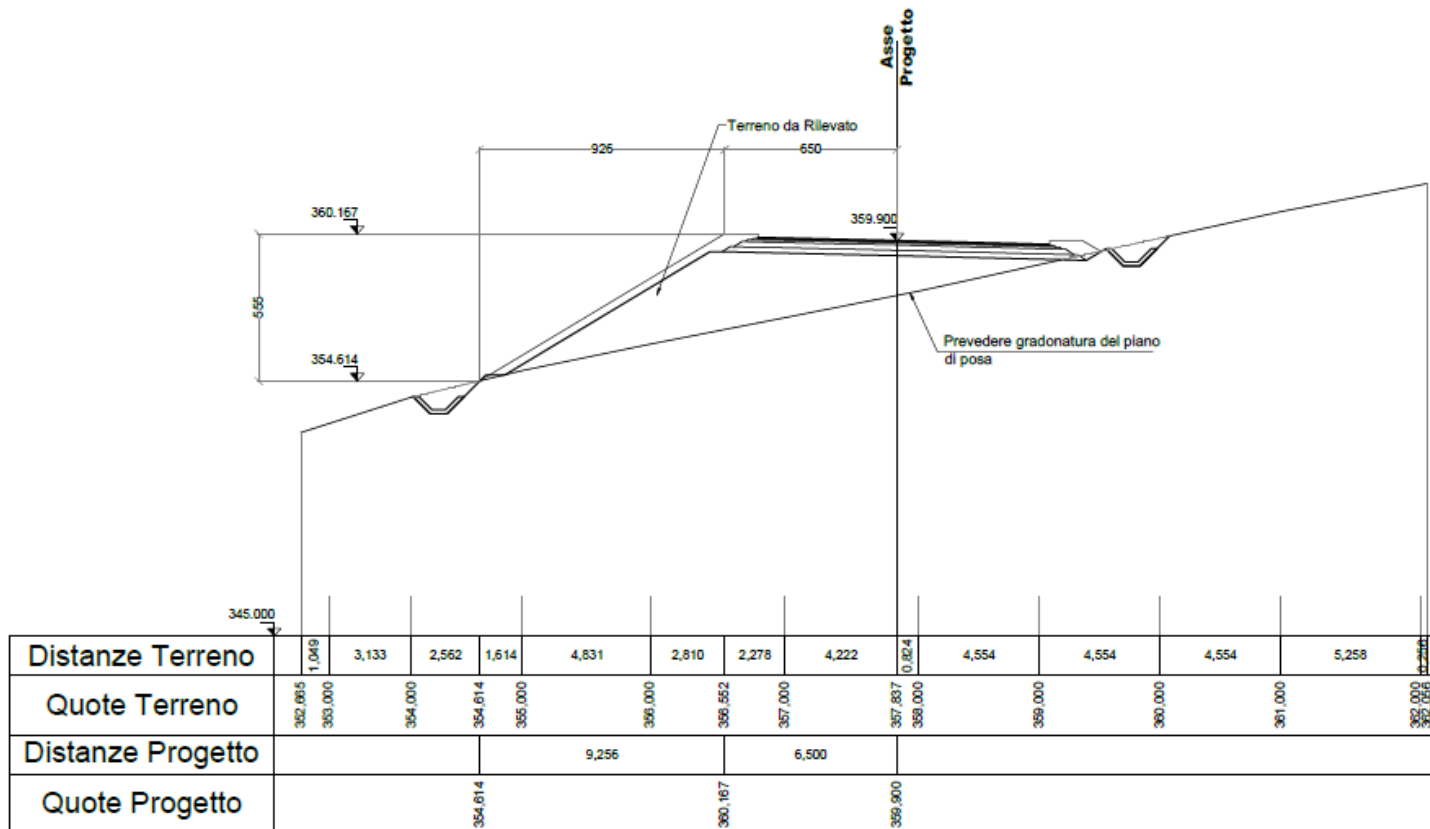


Figura 4 – Sezione tipo scarpata

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.di Pag. 11 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	-------------------------

## 4. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

### 4.1 CALCESTRUZZO PER PALI E CORDOLO

Per i getti in opera è stato considerato un calcestruzzo di classe C32/40 ( $R_{ck}=40\text{MPa}$  a 28 gg), le cui proprietà meccaniche sono:

- Resistenza caratteristica cubica a compressione 28 gg:  $R_{ck} = 40 \text{ MPa}$
- Resistenza caratteristica cilindrica a compressione 28 gg  $f_{ck} = 0.83 \cdot R_{ck} = 32 \text{ MPa}$
- Resistenza media cilindrica a compressione:  $f_{cm} = f_{ck} + 8 = 40 \text{ MPa}$
- Resistenza media a trazione semplice (assiale):  $f_{ctm} = 0.3 \cdot f_{ck}^{2/3} = 3.02 \text{ Mpa}$
- Resistenza caratteristica corrispondente al frattile 5%:  $f_{ctk,0.05} = 0.7 \cdot f_{ctm} = 2.12 \text{ MPa}$
- Modulo elastico  $E_{cm} = 22 \cdot (f_{cm}/10)^{0.3} = 33 \text{ GPa}$
- Rapporto massimo acqua/cemento:  $A/C \leq 0.50$
- Classe di esposizione ambientale:  $XA2$

I valori delle resistenze di progetto sono ottenuti applicando i seguenti fattori di sicurezza:

- Coefficiente parziale di sicurezza relativo al calcestruzzo:  $\gamma_c = 1.5$
- Coefficiente riduttivo per la resistenza di lunga durata:  $\alpha_{cc} = 0.85$

#### Resistenza di progetto allo SLU

- Resistenza di calcolo a compressione:  $f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 18.1 \text{ MPa}$
- Resistenza di calcolo a trazione:  $f_{ctd} = f_{ctk,0.05} / \gamma_c = 1.41 \text{ MPa}$

#### Resistenza di progetto allo SLE

- Tensione limite in comb. caratteristica (rara)  $\sigma_{c,r} = 0.6 \cdot f_{ck} = 19.2 \text{ MPa}$
- Tensione limite in comb. quasi permanente  $\sigma_{c,qp} = 0.45 \cdot f_{ck} = 14.4 \text{ MPa}$
- Tensione limite fessurazione (trazione)  $\sigma_t = f_{ctm} / 1.2 = 2.52 \text{ Mpa}$

### 4.2 CALCESTRUZZO PER PARAMENTO

Per i getti in opera è stato considerato un calcestruzzo di classe C25/30 ( $R_{ck}=30\text{MPa}$  a 28 gg), le cui proprietà meccaniche sono:

- Resistenza caratteristica cubica a compressione 28 gg:  $R_{ck} = 30 \text{ MPa}$
- Resistenza caratteristica cilindrica a compressione 28 gg  $f_{ck} = 0.83 \cdot R_{ck} = 25 \text{ MPa}$
- Resistenza media cilindrica a compressione:  $f_{cm} = f_{ck} + 8 = 32.9 \text{ MPa}$
- Resistenza media a trazione semplice (assiale):  $f_{ctm} = 0.3 \cdot f_{ck}^{2/3} = 2.56 \text{ MPa}$
- Resistenza caratteristica corrispondente al frattile 5%:  $f_{ctk,0.05} = 0.7 \cdot f_{ctm} = 1.79 \text{ MPa}$
- Modulo elastico  $E_{cm} = 22 \cdot (f_{cm}/10)^{0.3} = 31447 \text{ MPa}$
- Rapporto massimo acqua/cemento:  $A/C \leq 0.50$
- Classe di esposizione ambientale:  $XC2$

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.di Pag. 12 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	-------------------------

I valori delle resistenze di progetto sono ottenuti applicando i seguenti fattori di sicurezza:

- Coefficiente parziale di sicurezza relativo al calcestruzzo:  $\gamma_c = 1.5$
- Coefficiente riduttivo per la resistenza di lunga durata:  $\alpha_{cc} = 0.85$

### Resistenza di progetto allo SLU

- Resistenza di calcolo a compressione:  $f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c = 14.1 \text{ MPa}$
- Resistenza di calcolo a trazione:  $f_{ctd} = f_{ctk,0.05} / \gamma_c = 1.19 \text{ MPa}$

### Resistenza di progetto allo SLE

- Tensione limite in comb. caratteristica (rara)  $\sigma_{c,r} = 0.6 \cdot f_{ck} = 14.9 \text{ MPa}$
- Tensione limite in comb. quasi permanente  $\sigma_{c,qp} = 0.45 \cdot f_{ck} = 11.2 \text{ MPa}$
- Tensione limite fessurazione (trazione)  $\sigma_t = f_{ctm} / 1.2 = 2.13 \text{ MPa}$

## 4.3 ACCIAIO PER BARRE DI ARMATURA

Per le barre di armatura è stato considerato un acciaio del tipo B450C, le cui caratteristiche di resistenza sono:

- Tensione caratteristica di snervamento:  $f_{yk} \geq 450 \text{ MPa}$
- Tensione caratteristica di rottura:  $f_{tk} \geq 540 \text{ MPa}$
- Rapporto  $(f_t/f_y)_k$ :  $1.15 \leq (f_t/f_y)_k < 1.35$
- Limite sup. resistenza caratteristica di snervamento:  $f_{yk} / (450 \text{ MPa}) \leq 1.25$
- Allungamento:  $(A_{gt})_k \geq 7.5\%$

Il valore della resistenza di progetto è ottenuto applicando un fattore di sicurezza pari a:

- Coefficiente parziale di sicurezza relativo all'acciaio:  $\gamma_s = 1.15$

### Resistenza di progetto allo SLU

- Resistenza di calcolo dell'acciaio:  $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 450 / 1.15 = 391 \text{ MPa}$

### Resistenza di progetto allo SLE

- Tensione massima acciaio  $\sigma_s = 0.8 f_{yk} = 360 \text{ MPa}$

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.diPag. 13 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	------------------------

## 5. MODELLO GEOTECNICO DI RIFERIMENTO

Nel presente paragrafo si riporta la caratterizzazione geotecnica specifica per l'opera in esame. Per dettagli si rimanda alla Relazione Geotecnica Generale. Si sottolinea, comunque, che mediamente il profilo stratigrafico presenta uno strato superficiale, di spessore massimo pari a 2.6m circa, costituito da depositi alluvionali limoso argillosi, che posa su uno strato di spessore modesto di depositi alluvionali ghiaioso sabbiosi. Al di sotto di tale strato è presente una fascia, di spessore ridotto, di terreni argillosi/marnosi che sovrasta la formazione di base (Formazione di Camerino) costituita da alternanze di marne argillose, siltose e con intercalazioni di calcare detritico e calcareniti.

Analizzando il profilo geologico geotecnico, con riferimento ai tratti di ubicazione dell'opera di sostegno oggetto di dimensionamento, è possibile dunque assumere cautelativamente, la seguente configurazione stratigrafica:

**Tabella 1 - Stratigrafia di riferimento OS10 pk 7+620**

Unità geotecnica	Profondità dal piano campagna [m da p.c.]	Descrizione
Ala	0 ÷ 2.6	Depositi alluvionali limoso argillosi
Ag	2.6 ÷ 9.1	Depositi alluvionali ghiaioso sabbiosi
Salt	9.1 ÷ 11.6	Substrato alternato argilloso/marnoso
Pa	>11.6	Substrato pelico - arenaceo

**Tabella 2 - Stratigrafia di riferimento OS10 pk 7+660**

Unità geotecnica	Profondità dal piano campagna [m da p.c.]	Descrizione
Ala	0 ÷ 0.5	Depositi alluvionali limoso argillosi
Ag	0.5 ÷ 6.4	Depositi alluvionali ghiaioso sabbiosi
Salt	6.4 ÷ 8.9	Substrato alternato argilloso/marnoso
Pa	>8.9	Substrato pelico - arenaceo

### 5.1 LIVELLO DELLA FALDA

La falda è riscontrata a profondità variabili. Nelle analisi si assume cautelativamente un livello di falda prossima ad una profondità di 2 metri dal piano campagna.

### 5.2 CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

I parametri geotecnici considerati per l'opera in esame sono riportati nella seguente tabella e fanno riferimento alla caratterizzazione presentata in relazione L03213E02GE0001REL01D.

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.diPag. 14 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	------------------------

Nella tabella seguente sono riassunti i parametri geotecnici utilizzati nelle analisi.

**Tabella 3 - Parametri geotecnici terreno in sito**

Unità	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi'$ [°]	$c'$ [kPa]	E [MPa]	$\nu$ [-]
Ala	19.5	25	0	35	0.2
Ag	19	36	0	35	0.2
Salt	20	26	10	200	0.2
Pa	22.5	27	35	135	0.2

Per il rilevato a tergo del paramento vengono assunti i seguenti parametri caratteristici:

**Tabella 4 –Parametri geotecnici rilevato**

Unità	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\phi'$ [°]	$c'$ [kPa]
Rilevato	20	35	0

$\gamma$  = peso dell'unità di volume

$\phi'$  = angolo di resistenza al taglio

$c'$  = coesione drenata

E = modulo elastico

$\nu$  = Modulo poisson

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.di Pag. 15 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	-------------------------

## 6. CARATTERIZZAZIONE SISMICA

Per la caratterizzazione sismica del sito si rimanda alle considerazioni presenti nella relazione sismica (L0703213E04000000REL01D).

Di seguito si riportano i parametri di progetto adottati per le verifiche della stabilità dell'opera in caso di azione sismica.

**Tabella 5 – Periodo di riferimento azione sismica**

Vita nominale $V_N$	Classe d'uso	Coefficiente d'uso	Periodo di riferimento $V_R$
50	III	1.5	75

**Tabella 6 - Accelerazione ( $a_g$ ), fattore ( $F_0$ ) e periodo ( $T^*_c$ )**

$V_R$ [anni]	Stato Limite	$PV_R$ -	$T_R$ [anni]	$a_g$ [g]	$F_0$ [-]	$T_c$ [s]
75	SLO	81%	45	0.078	2.440	0.285
	SLD	63%	75	0.097	2.433	0.295
	SLV	10%	712	0.220	2.544	0.333
	SLC	5%	1462	0.277	2.584	0.343

Lo spettro di risposta elastico per la descrizione della componente orizzontale del moto sismico è infine costruito a partire dai parametri seguenti.

**Tabella 7 – Caratterizzazione sito**

Categoria di sottosuolo	Categoria topografica	$S_s$ , fattore stratigrafico	$S_t$ , fattore topografico
C	T1	1.365	1.0

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.diPag. 16 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	------------------------

## 7. VERIFICHE GEOTECNICHE E STRUTTURALI

Di seguito si riassumono le verifiche condotte per la stabilità globale dell'opera in esame e le verifiche strutturali della paratia.

### 7.1 VERIFICHE GEOTECNICHE

#### 7.1.1 STABILITA' GLOBALE

La verifica di stabilità globale del complesso opera di sostegno-terrapieno è condotta mediante l'ausilio del programma di calcolo SLOPE STABILITY ANALYSIS di Geostru.

Per la verifica si fa riferimento al metodo dell'equilibrio limite di Bishop.

Per ulteriori approfondimenti teorici sul metodo di calcolo si rimanda al capitolo 10 della relazione geotecnica generale (L0703213E02GE0001REL01D).

#### 7.1.2 STABILITA' LOCALE

Le verifiche di carattere geotecnico relative all'opera di sostegno con paratia e all'interazione con il terreno circostante sono condotte mediante l'ausilio del software di calcolo Paratie Plus.

Nel caso delle terre rinforzate, la verifica di stabilità dell'opera di sostegno è condotta mediante l'ausilio del modulo SLOPE/M.R.E.che fa parte del programma di calcolo SLOPE STABILITY ANALYSIS di Geostru. La stabilità di tale opera viene verificata nel suo insieme considerandola come un corpo rigido, e risulta assicurata quando è verificata la sicurezza a:

- Ribaltamento: rappresentato dalla possibile rotazione dell'opera rispetto al punto di valle.
- Scorrimento: dipende dalla possibilità che le forze parallele al piano di contatto tra fondazione e terreno siano superiori alle forze di attrito terreno-fondazione.
- Carico limite: si effettua confrontando la tensione normale massima sul piano di posa della fondazione con la tensione limite di rottura del terreno.

#### 7.1.3 VERIFICA CAPACITA' PORTANTE PALI

Le verifiche di capacità portante dei pali vengono svolte secondo la metodologia degli stati limite ultimi, in accordo alla normativa vigente (DM 14/01/2008. "Norme tecniche per le costruzioni"). La verifica della capacità portante dei pali è soddisfatta se:

$$F_{cd} < R_{cd}$$

essendo

$$R_{cd} = R_k / \gamma_R$$

dove:

$F_{cd}$  = carico assiale di compressione di progetto;

$R_{cd}$  = capacità portante di progetto nei confronti dei carichi assiali;



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.diPag. 17 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	------------------------

Rk = valore caratteristico della capacità portante limite del palo.

La portata di progetto di un palo trivellato (eseguito con completa asportazione del terreno) "Qd" può essere espressa dalla seguente relazione:

$$Qd = \frac{Q_{ll}}{FSL} + \frac{Q_{bl}}{FSB} - W'p$$

dove:

Q<sub>ll</sub> = portata laterale limite,

Q<sub>bl</sub> = portata di base limite,

W'p = peso efficace del palo (al netto del peso del terreno asportato: peso calcestruzzo-peso terreno),

FSL = fattore di sicurezza per la portata laterale a compressione (=ξ<sub>3</sub> · Y<sub>s</sub>).

FSB = fattore di sicurezza per la portata di base (=ξ<sub>3</sub> · Y<sub>b</sub>).

#### Portata laterale

La portata laterale limite viene valutata con la seguente relazione:

$$Q_{ll} = \pi \cdot D \cdot \sum_i (\tau_i \cdot h_i)$$

dove:

D = diametro palo,

τ<sub>i</sub> = tensione di adesione laterale limite nello strato i-esimo,

h<sub>i</sub> = altezza dello strato i-esimo.

La tensione tangenziale ultima lungo il fusto del palo, in accordo ad esempio a Burland [1973], Reese & O'Neill [1988], Chen & Kulhawy [1994], O'Neill & Hassan [1994], può essere valutata con riferimento alla seguente espressione:

$$\tau_i = \beta \cdot \sigma_v' \leq \tau_{l,max}$$

dove:

σ<sub>v</sub>' = tensione verticale efficace litostatica,

τ<sub>l,max</sub> = valore massimo dell'adesione laterale limite palo-terreno (pari a 150 kPa per terreni incoerenti).

β = coefficiente empirico β = k · tan φ essendo

k = coefficiente di pressione laterale = 0.6 a compressione e 0.5 a trazione;

φ = angolo di resistenza al taglio.

#### Portata alla base

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.di Pag. 18 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	-------------------------

Per la valutazione della portata di base limite sono state utilizzate le seguenti relazioni:

$$Q_{Bl} = A_p \cdot q_{bl}$$

Dove:

$A_p$  = area della base del palo,

$q_{bl}$  = portata limite specifica di base.

La pressione di base del palo associabile a cedimenti pari al 10% del diametro del palo viene valutata con la relazione di Berezantzev (1965) indicata nelle Raccomandazioni AGI (1984):

$$q_{Bl} = N_q^* \cdot \sigma_v' + N_c \cdot c'$$

essendo:

$N_q^*$  = coefficiente in funzione dell'angolo di resistenza al taglio del terreno (Raccomandazioni AGI, 1984) da calcolare considerando la correzione proposta da Kishida (1967) per pali trivellati

$$\varphi'_{calc} = \varphi'k - 3^\circ$$

$\sigma_v'$  = tensione verticale efficace;

$q_{b,lim}$  = pressione ultima di base massima consigliabile.

## 7.2 VERIFICHE STRUTTURALI DELLE SEZIONI IN C.A.

Le verifiche delle sezioni in c.a. dei pali della paratia sono state condotte per mezzo del codice RC-Sec (GeoStru – 2021). Le sollecitazioni sulla paratia sono ricavate, in condizioni SLE, SLU ed SLV, dal calcolo svolto con il codice Paratie plus.

### 7.2.1 STATO LIMITE ULTIMO

La determinazione della capacità resistente della sezione del palo viene effettuata con i criteri di cui al punto 4.1.2.3 delle NTC08 per le seguenti sollecitazioni:

- Pressoflessione (rif. formule al punto 4.1.2.1.2.4 delle NTC 2008);
- Taglio per elementi con armature trasversali (rif. formule al punto 4.1.2.1.3 delle NTC 2008).

### 7.2.2 STATO LIMITE ESERCIZIO

La verifica nei confronti degli Stati limite di esercizio, consiste nel controllare, con riferimento alle Combinazioni di Calcolo allo SLE, il tasso di Lavoro nei materiali e l'ampiezza delle fessure nel calcestruzzo attesa, secondo quanto di seguito specificato:

- Verifica delle tensioni nel calcestruzzo e acciaio sotto combinazione di carico quasi permanente e rara (ref. punto 4.1.2.2.4.1 delle NTC 2008)

$$\sigma_{c,r} = 0.6 \cdot f_{ck} = 19.2 \text{ MPa}$$

tensione limite calcestruzzo in comb. rara

$$\sigma_{c,qp} = 0.45 \cdot f_{ck} = 14.4 \text{ MPa}$$

tensione limite calcestruzzo in comb. qp

$$\sigma_s = 0.8 f_{yk} = 360 \text{ MPa}$$

tensione limite acciaio



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.di Pag. 19 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	-------------------------

- Verifica a fessurazione calcestruzzo sotto combinazione di carico frequente e combinazione quasi permanente (ref. punto 4.1.2.2.4.2 e Tab. 4.1.IV delle NTC 2008)

Condizioni Ambientali: Ordinarie

Armature: Poco Sensibili

w < 0.2 mm combinazione Quasi permanente

w < 0.3 mm combinazione frequente

**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE****3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud****4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia**

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.diPag. 20 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	------------------------

## 8. STATI LIMITE E COMBINAZIONI DI CALCOLO

### 8.1 STATO LIMITE ULTIMO

Per le opere in materiali sciolti, come i rilevati, devono essere effettuate le verifiche con riferimento almeno ai seguenti stati limite:

- SLU di tipo geotecnico (GEO) e di equilibrio di corpo rigido per la verifica della stabilità globale e locale dell'opera di sostegno

Per quanto riguarda l'opera di stabilizzazione, costituita da una paratia di pali, si effettuano le verifiche con riferimento ai seguenti stati limite:

- SLU di tipo strutturale (STR) per il raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali

Secondo quanto riportato in normativa DM 14-01-2008, la verifica di stabilità globale dell'insieme terreno-opera deve essere effettuata secondo l'Approccio 1:

- Combinazione 2:  $(A2+M2+R2)$

Le rimanenti verifiche devono essere effettuate secondo almeno uno dei seguenti approcci:

Approccio 1:

- Combinazione 1:  $(A1+M1+R1)$
- Combinazione 2:  $(A2+M2+R2)$  \*

\*Per la verifica di portanza dei pali alle azioni verticali la combinazione 2 diventa:

$$(A2+M1+R2)$$

come riportato nella Circolare del 02/02/2009. Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. del 14/01/2008

Approccio 2:

$$(A1+M1+R3)$$

Per le paratie si deve considerare il solo Approccio 1.

La resistenza di progetto a compressione  $R_{c,d}$  è calcolata applicando al valore caratteristico della resistenza  $R_{c,k}$  i coefficienti parziali  $\gamma_R$  riportati in tabella seguente, relativi alla condizione di pali trivellati. Il valore caratteristico della resistenza  $R_{c,k}$  a compressione è ottenuto applicando i fattori di correlazione  $\xi_3$  e  $\xi_4$  (vedasi tabella seguente) alle resistenze di calcolo  $R_{c,l}$ ; tali fattori sono funzione del numero di verticali d'indagine rappresentative.

Per ogni opera verrà assunto un coefficiente  $\xi_3$  in funzione delle verticali di indagine eseguite. Nella tabella si riassumono i fattori di sicurezza assunti per ciascuna opera d'arte principale.

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.di Pag. 21 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	-------------------------

In condizioni sismiche le verifiche di capacità portante dei pali agli stati limite ultimi (SLU) vanno condotte con riferimento all'Approccio 2 (A1+M1+R3), tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nella successiva tabella e ponendo i coefficienti parziali sulle azioni tutti pari all'unità.

Resistenza	Simbolo	Pali infissi			Pali trivellati			Pali ad elica continua		
		(R1)	(R2)	(R3)	(R1)	(R2)	(R3)	(R1)	(R2)	(R3)
Base	$\gamma_b$	1,0	1,45	1,15	1,0	1,7	1,35	1,0	1,6	1,3
Laterale in compressione	$\gamma_s$	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15	1,0	1,45	1,15
Totale (*)	$\gamma_t$	1,0	1,45	1,15	1,0	1,6	1,30	1,0	1,55	1,25
Laterale in trazione	$\gamma_{st}$	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25	1,0	1,6	1,25

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

$$R_{c,k} = \text{Min} \left\{ \frac{(R_{c,cal})_{media}}{\xi_3}, \frac{(R_{c,cal})_{min}}{\xi_4} \right\}$$

$$R_{t,k} = \text{Min} \left\{ \frac{(R_{t,cal})_{media}}{\xi_3}, \frac{(R_{t,cal})_{min}}{\xi_4} \right\}$$

**Tabella 8** Fattori di correlazione  $\xi$  per la determinazione della resistenza caratteristica in funzione del numero di verticali di indagine

Numero di verticali indagate	1	2	3	4	5	7	$\geq 10$
$\xi_3$	1,70	1,65	1,60	1,55	1,50	1,45	1,40
$\xi_4$	1,70	1,55	1,48	1,42	1,34	1,28	1,21

Lo stato limite di ribaltamento non prevede la mobilitazione della resistenza del terreno di fondazione e deve essere trattato come uno stato limite di equilibrio come corpo rigido (EQU), utilizzando i coefficienti parziali sulle azioni riportati in Tabella 10 ed adoperando i coefficienti parziali del gruppo (M") per il calcolo delle spinte.

I coefficienti per le azioni A, per i parametri geotecnici M e per le resistenze R sono riassunti nelle seguenti tabelle.

**Tabella 9 – Coefficienti parziali per le azioni SLU**

Carichi tipo	Effetto	Coefficiente parziale	A1	A2
Permanenti G1	Favorevole	$\gamma_{G1}$	1.0	1.0
	Sfavorevole		1.3	1.0
Permanenti non strutturali G2	Favorevole	$\gamma_{G2}$	0.8	0.8
	Sfavorevole		1.5	1.3

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.di Pag. 22 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	-------------------------

Variabili Q	Favorevole	$\gamma_Q$	0	0
	Sfavorevole		1.5	1.3

**Tabella 10 – Coefficienti parziali per i parametri del terreno SLU**

Carichi tipo	Coefficiente parziale	M1	M2
Tangente angolo resistenza al taglio	$\tan \varphi'_k$	1.0	1.25
Coesione efficace	$c'_k$	1.0	1.25
Resistenza non drenata	$c_{uk}$	1.0	1.4
Peso unità di volume	$\gamma$	1.0	1.0

**Tabella 11 – Coefficienti parziali resistenza R2 verifiche di opere in materiali sciolti e fronti di scavo**

Verifica	R2
Stabilità globale	$\gamma_R = 1.1$

**Tabella 12 – Coefficienti parziali resistenza  $\gamma_R$  per le STR e GEO di muri di sostegno**

Verifica	R1	R2	R3
Capacità portante fondazione	$\gamma_R = 1.0$	$\gamma_R = 1.0$	$\gamma_R = 1.4$
Scorrimento	$\gamma_R = 1.0$	$\gamma_R = 1.0$	$\gamma_R = 1.1$
Resistenza terreno valle	$\gamma_R = 1.0$	$\gamma_R = 1.0$	$\gamma_R = 1.4$

In presenza di azioni sismiche, lo stato limite ultimo considerato comprende lo Stato Limite di Salvaguardia della Vita (SLV).

I coefficienti parziali sulle azioni e parametri geotecnici sono posti pari all'unità mentre i coefficienti parziali relativi alle resistenze risultano invariati rispetto a quelli considerati per le verifiche in condizioni statiche.

## 8.2 STATO LIMITE ESERCIZIO

Per le verifiche strutturali allo stato limite di esercizio seguenti coefficienti parziali per le azioni sono stati considerati:

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.di Pag. 23 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	-------------------------

**Tabella 13 – Coefficienti parziali per le azioni SLS Freq. e QP**

Carichi tipo	Effetto	$\gamma$	$\psi$
Permanenti G1	Sfavorevole	1.0	-
Permanenti G2	Sfavorevole	1.0	-
Variabili Q	Sfavorevole	1.0	-

**Tabella 14 – Coefficienti parziali per le azioni SLS Rara**

Carichi tipo	Effetto	$\gamma$	$\psi$
Permanenti G1	Sfavorevole	1.0	-
Permanenti G2	Sfavorevole	1.0	-
Traffico Q	Sfavorevole	1.0	0.75

**2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE**

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.di Pag. 24 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	-------------------------

## 9. ANALISI DEI CARICHI

### 9.1 CARICHI PERMANENTI

Per carichi permanenti si intendono le azioni associate ai pesi propri del palo, del terrapieno spingente e dell'acqua di falda, valutati in automatico dal Software di calcolo utilizzato.

### 9.2 CARICHI VARIABILI

Lo schema di carico da traffico veicolare considerato nelle analisi è un carico uniformemente distribuito di valore pari a 30kPa (nelle analisi relative al dimensionamento delle paratie è stato adottato cautelativamente un carico con distribuzione trapezia di valore minimo pari a 20 kPa e di valore massimo pari a 60 kPa).

### 9.3 AZIONE SISMICA

Per la valutazione degli effetti dell'azione sismica sulle masse e sui coefficienti di spinta del terreno, si è fatto riferimento al metodo pseudo-statico previsto al punto 7.11.3.5.2 - "Metodi di Analisi" - delle NTC2008 secondo il quale, nelle verifiche allo stato limite ultimo, i valori dei coefficienti sismici orizzontale  $k_h$  e verticale  $k_v$  possono essere valutati mediante le seguenti espressioni:

$$k_h = \beta_s \cdot \frac{a_{max}}{g}$$

$$k_v = \pm 0.5 \cdot k_h$$

dove

$a_{max}$  = accelerazione orizzontale massima attesa al sito

$g$  = accelerazione di gravità.

In assenza di analisi specifiche della risposta sismica locale, l'accelerazione massima può essere valutata con la relazione:

$$a_{max} = S \cdot a_g = S_s \cdot S_t \cdot a_g$$

dove

$S$  = coefficiente che comprende l'effetto dell'amplificazione stratigrafica ( $S_s$ ) e dell'amplificazione topografica ( $S_t$ ).

$a_g$  = accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido.

Di seguito sono riportati i valori di  $\beta_s$  e  $\beta_m$  considerati per i fronti di scavo (utilizzati nelle analisi globali), e per le paratie, in accordo a quanto indicato nella NTC2008.



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.di Pag. 25 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	-------------------------

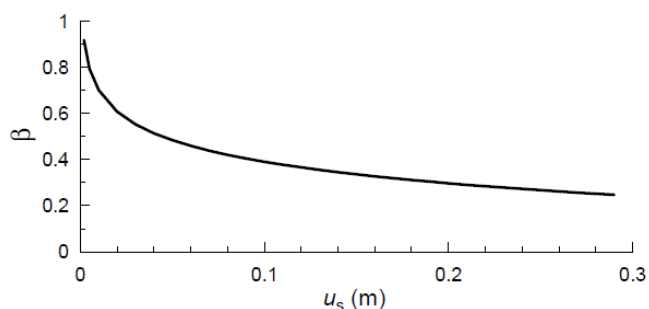
**Tabella 15 – Coefficienti dell'accelerazione massima attesa al sito – Fronti di scavo e rilevati**

	Categoria di sottosuolo	
	A	B, C, D, E
	$\beta_s$	$\beta_s$
$0.2 < a_g(g) \leq 0.4$	0.3	0.28
$0.1 < a_g(g) \leq 0.2$	0.27	0.24
$a_g(g) \leq 0.1$	0.2	0.2

Nel caso delle paratie, il coefficiente  $\beta$  può essere ricavato, con riferimento al seguente diagramma, in funzione del massimo spostamento  $u_s$  che l'opera può subire, che deve risultare:

$$u_s \leq 0.005 H$$

dove H indica la lunghezza complessiva della paratia.



**Figura 5 – Diagramma per la valutazione del coefficiente di spostamento  $\beta$**

I parametri di progetto dell'azione sismica considerati nell'analisi dell'opera oggetto della presente relazione sono riassunti nelle tabelle seguenti.

**Tabella 16 – Parametri progetto azione sismica equivalente**

Ss	S <sub>T</sub>	a <sub>g</sub>	a <sub>max</sub>	k <sub>h</sub>	k <sub>v</sub>
1.364	1.0	0.22g	0.30g	0.12	±0.06

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.di Pag. 26 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	-------------------------

## 10. ANALISI E VERIFICHE

Si riportano di seguito risultati delle analisi e verifiche per le sezioni di calcolo considerate.

### 10.1 SEZIONI DI CALCOLO

Sono state analizzate due sezioni di calcolo: una riferita alla paratia di pali con paramento di altezza H di sostegno pari a 3.5m, il terreno presente a monte della paratia è stato simulato mediante un sovraccarico di 57 kPa; l'altra riferita alla paratia di pali con paramento di altezza H di sostegno pari a 4.5 m, il terreno presente a monte della paratia è stato simulato mediante un sovraccarico di 66 kPa. Il riepilogo delle sezioni analizzate e le progressive di riferimento è riportato nella seguente tabella.

**Tabella 17 - Sezioni di calcolo**

ID muro	Sezione di calcolo	L pali [m]	Lato stradale	pk
OS10	Sezione di calcolo 1: Paratia con paramento	8	SX	7+620
OS10	Sezione di calcolo 2: Paratia con paramento	10	SX	7+660
OS10	Sezione di calcolo 3: Scarpata		SX	7+600

Di seguito sono sintetizzati i risultati delle analisi eseguite per le sezioni di calcolo analizzate.

Per il dettaglio delle analisi geotecniche e strutturali, fare riferimento agli ALLEGATI A e B rispettivamente.

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N.prog.	Rev.	Pag.diPag.
L0703	213	E	16	OS010	REL	01	D	27 di 66

## 10.2 RISULTATI DELLE ANALISI: SEZIONE DI CALCOLO 1

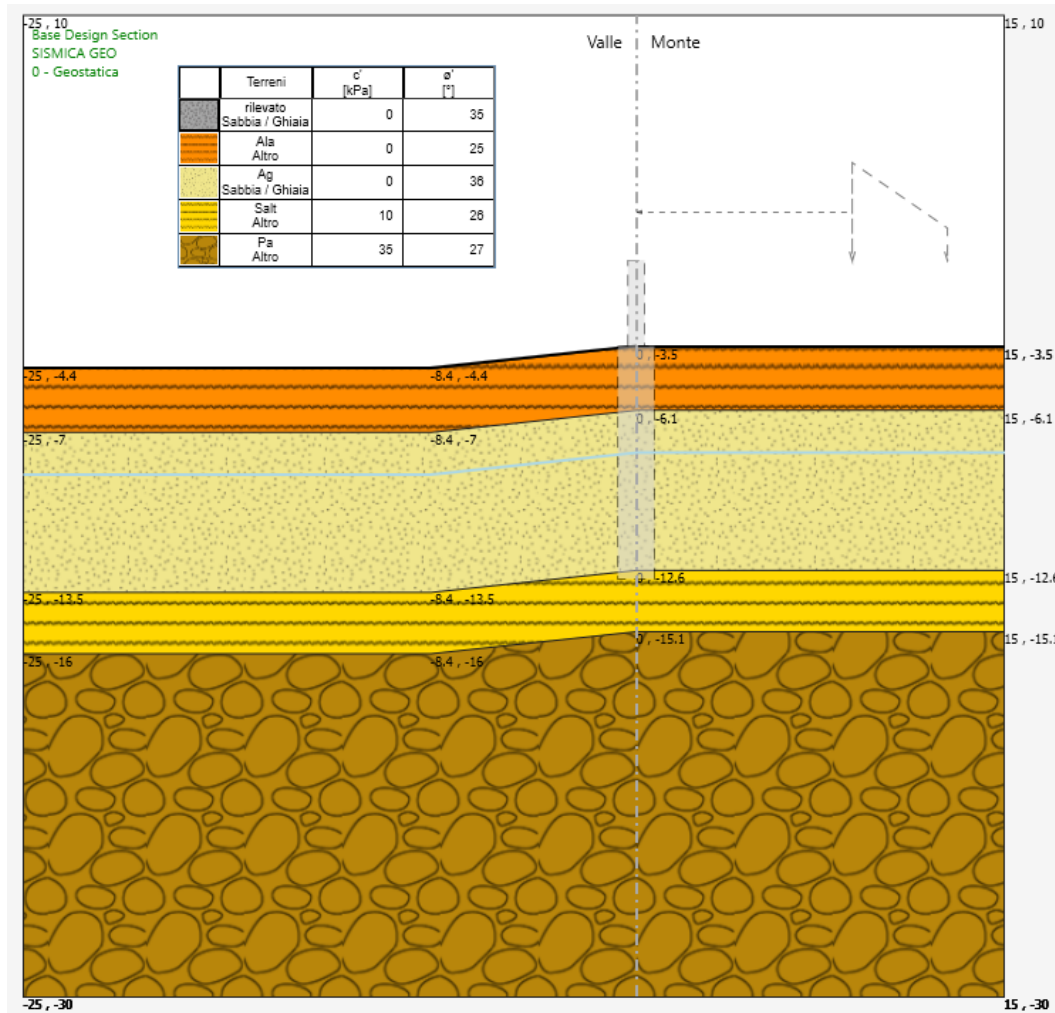


Figura 6 Modello di calcolo Paratie Plus – fase geostatica di inizializzazione degli sforzi

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N.prog.	Rev.	Pag.di Pag.
L0703	213	E	16	OS010	REL	01	D	28 di 66

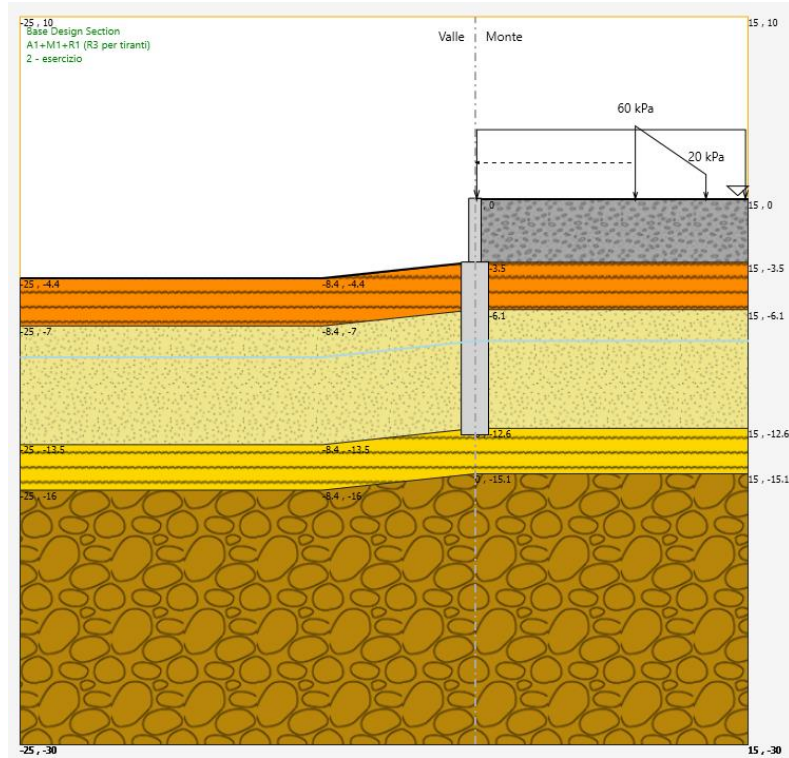


Figura 7 Modello di calcolo Paratie Plus

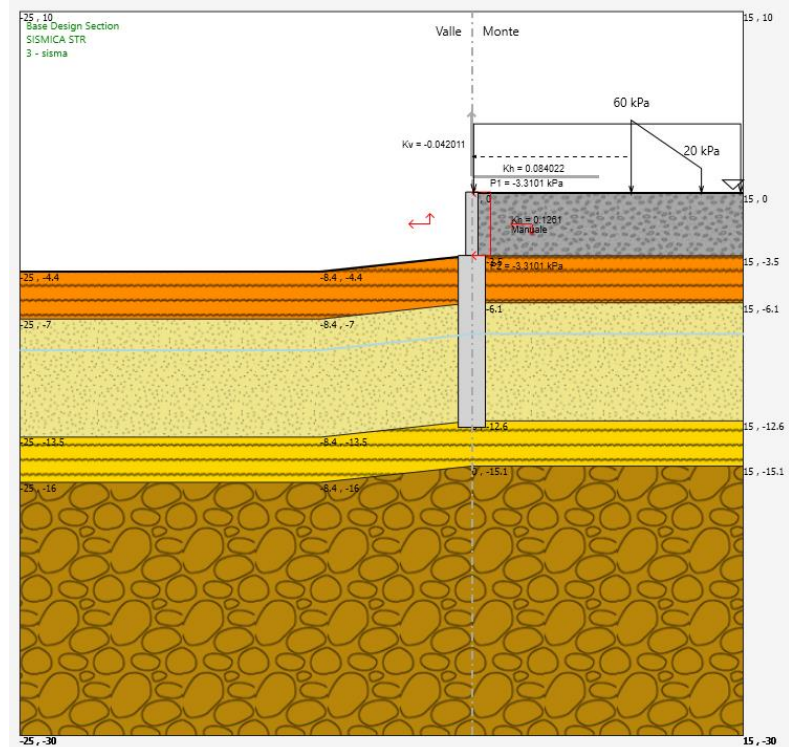


Figura 8 Modello di calcolo Paratie Plus - condizioni sismiche

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N.prog.	Rev.	Pag.diPag.
L0703	213	E	16	OS010	REL	01	D	29 di 66

### 10.2.1 Sollecitazioni nella paratia

Si presentano di seguito i risultati delle analisi per quanto riguarda le sollecitazioni nella paratia e nel paramento del muro. Le figure seguenti riportano una rappresentazione della sezione analizzata e le sollecitazioni nella paratia in SLU e SLV.

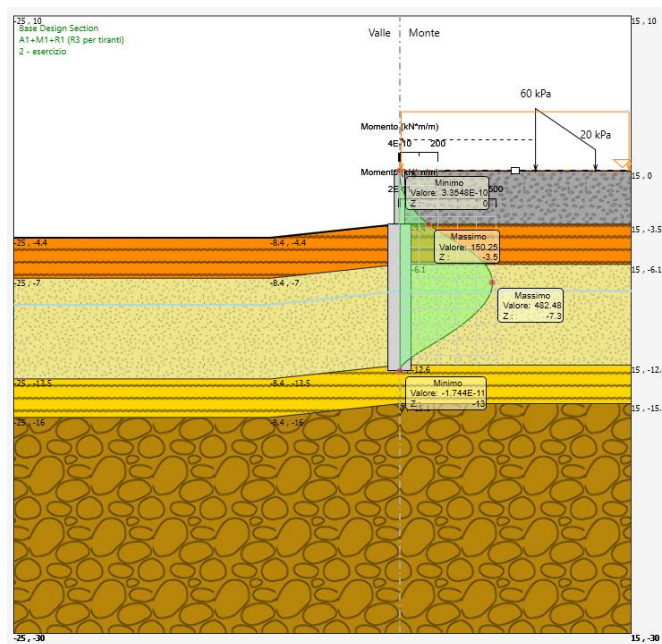


Figura 9 – Momento flettente nella paratia - configurazione finale (SLU)

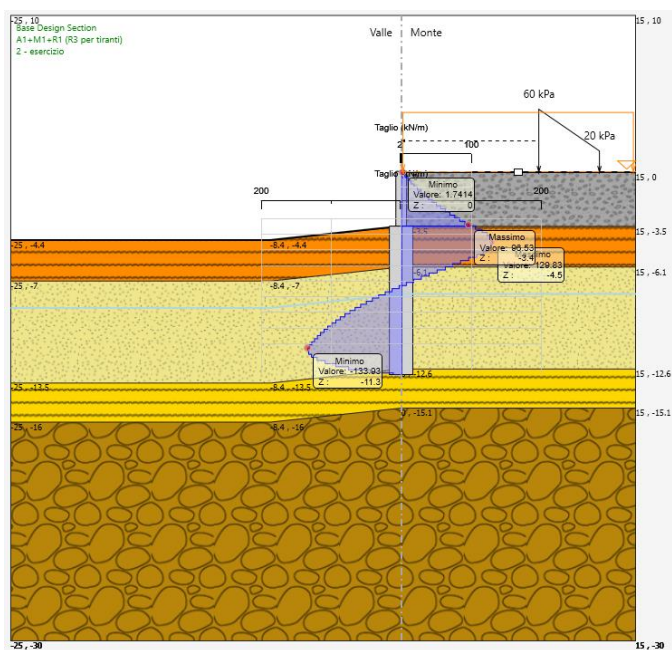


Figura 10 – Taglio nella paratia - configurazione finale (SLU)

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N.prog.	Rev.	Pag.diPag.
L0703	213	E	16	OS010	REL	01	D	30 di 66

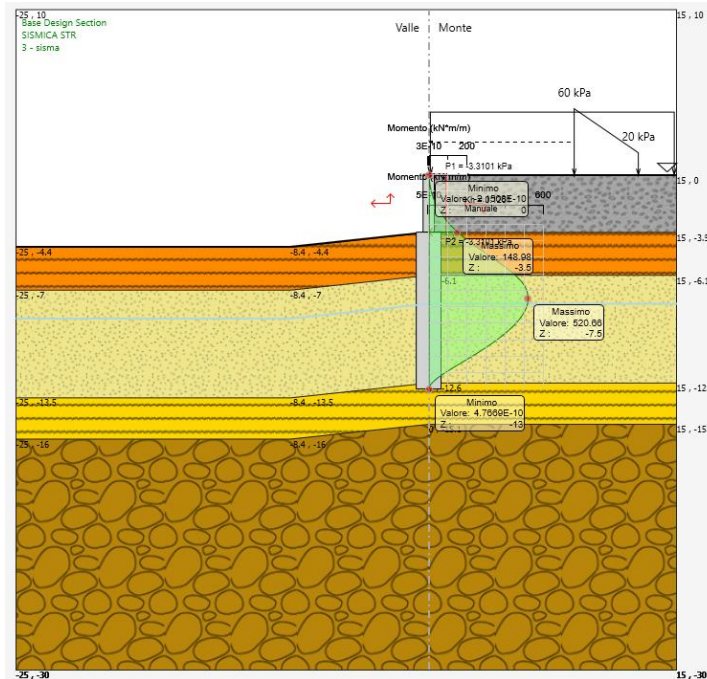


Figura 11 – Momento flettente nella paratia - configurazione finale (SLV)

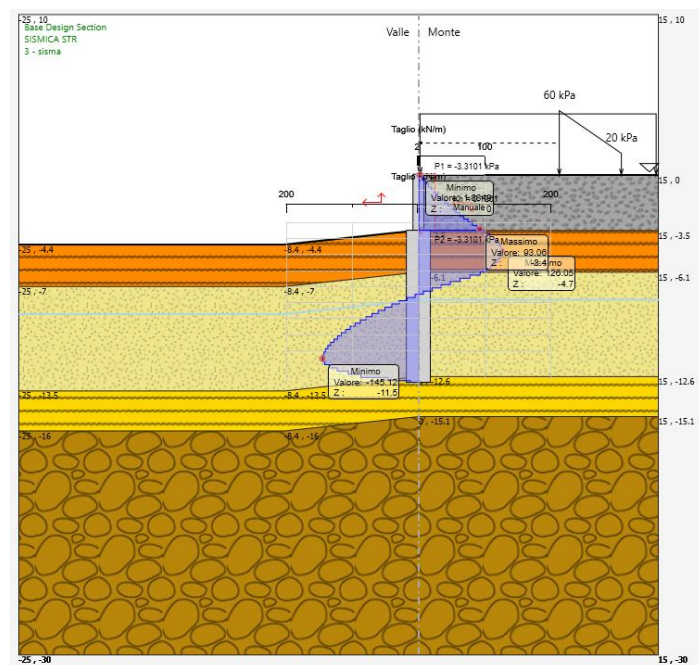


Figura 12– Taglio nella paratia - configurazione finale (SLV)

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N.prog.	Rev.	Pag.diPag.
L0703	213	E	16	OS010	REL	01	D	31 di 66

#### 10.2.2 Verifica sulla spinta mobilitata al piede della paratia

La verifica sulla quota parte di spinta passiva mobilitata al piede della paratia è stata effettuata tramite il codice di calcolo Paratie.

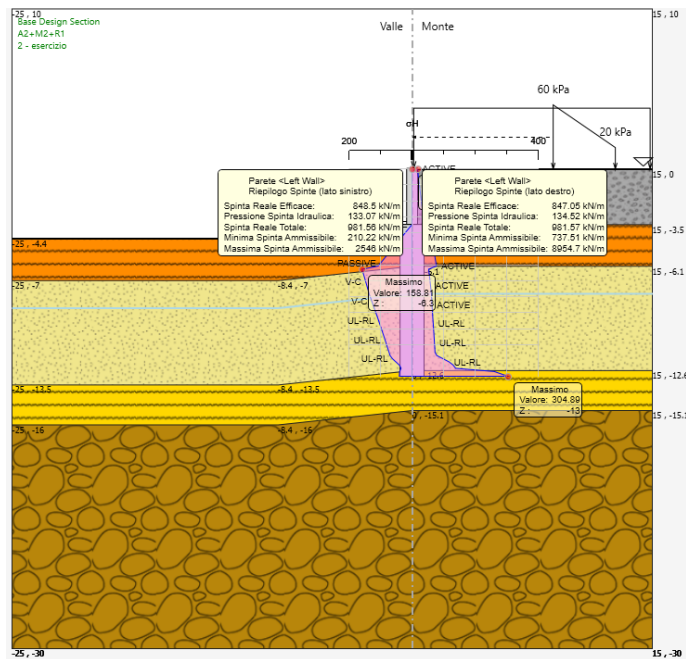


Figura 13 – Verifica sulla spinta mobilitata al piede delle paratia - configurazione finale (SLU)

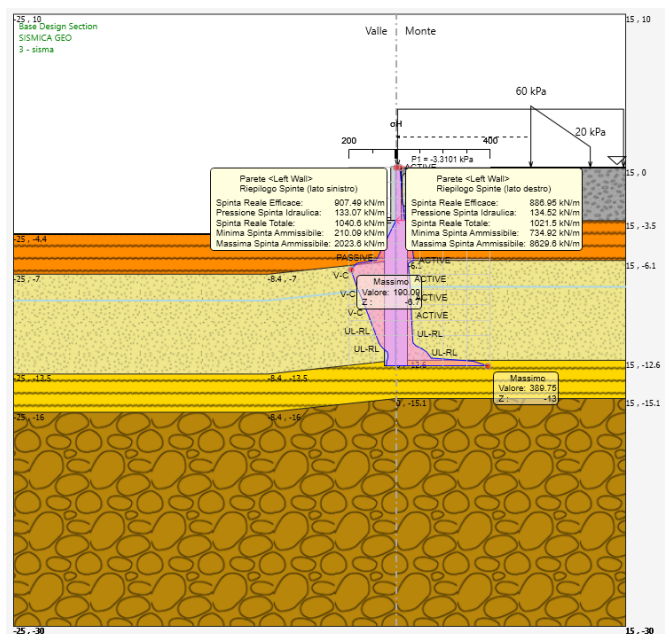


Figura 14 – Verifica sulla spinta mobilitata al piede delle paratia - configurazione finale (SLV)

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

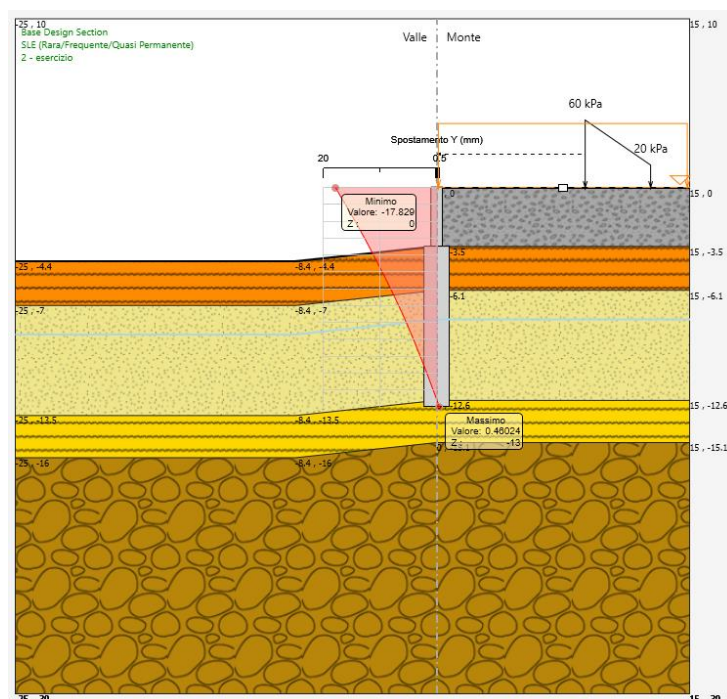
Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N.prog.	Rev.	Pag.diPag.
L0703	213	E	16	OS010	REL	01	D	32 di 66

**Tabella 18 Mobilitazione della spinta passiva al piede della paratia**

	SLU (A2+M2+R1)	SLV (SISMICA GEO)
Rp (%)	33	45

#### 10.2.3 Stima degli spostamenti della paratia

Nella seguente figura si riporta il grafico relativo agli spostamenti SLE nella configurazione finale in condizioni statiche.



**Figura 15 – Spostamenti della paratia – configurazione finale (SLE)**

Gli spostamenti qui riportati sono a seguito del riempimento del rilevato e quindi da attendersi durante la fase costruttiva. Durante l'esercizio stradale non sono previsti ulteriori spostamenti orizzontali a tergo del paramento.



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N.prog.	Rev.	Pag.diPag.
L0703	213	E	16	OS010	REL	01	D	33 di 66

#### 10.2.4 Stabilità globale

Nelle seguenti figure si riportano i risultati delle verifiche di stabilità globale per le condizioni statiche e sismiche.

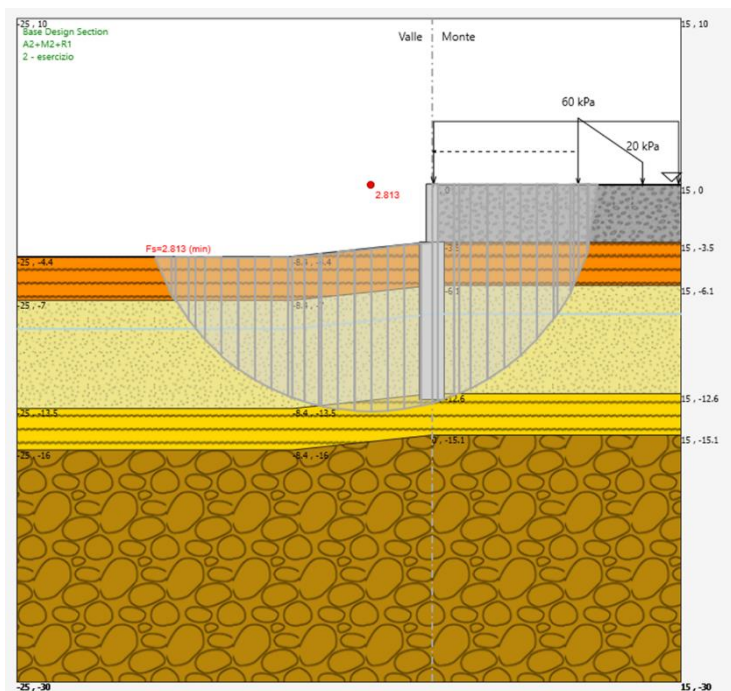


Figura 16 – Verifica di stabilità globale – configurazione finale (SLU)

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N.prog.	Rev.	Pag.diPag.
L0703	213	E	16	OS010	REL	01	D	34 di 66

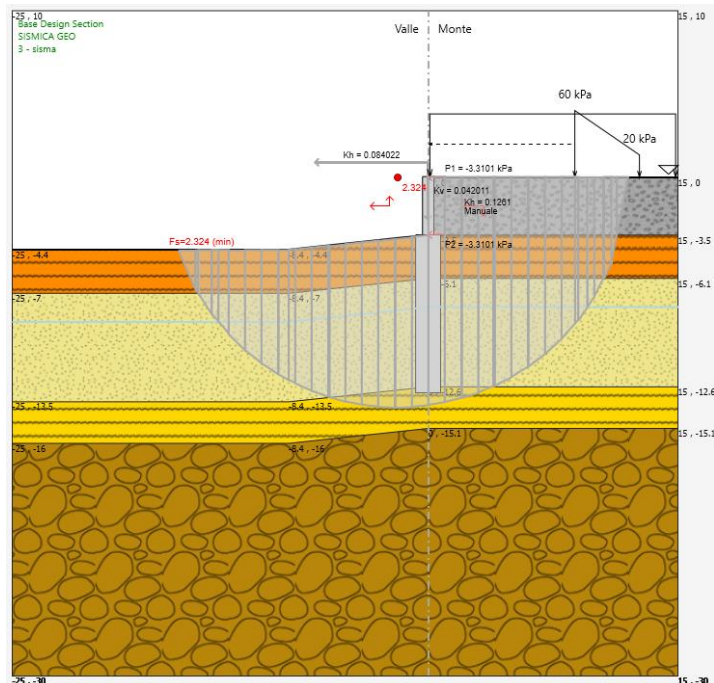


Figura 17 – Verifica di stabilità globale – configurazione finale (SLV kv +)

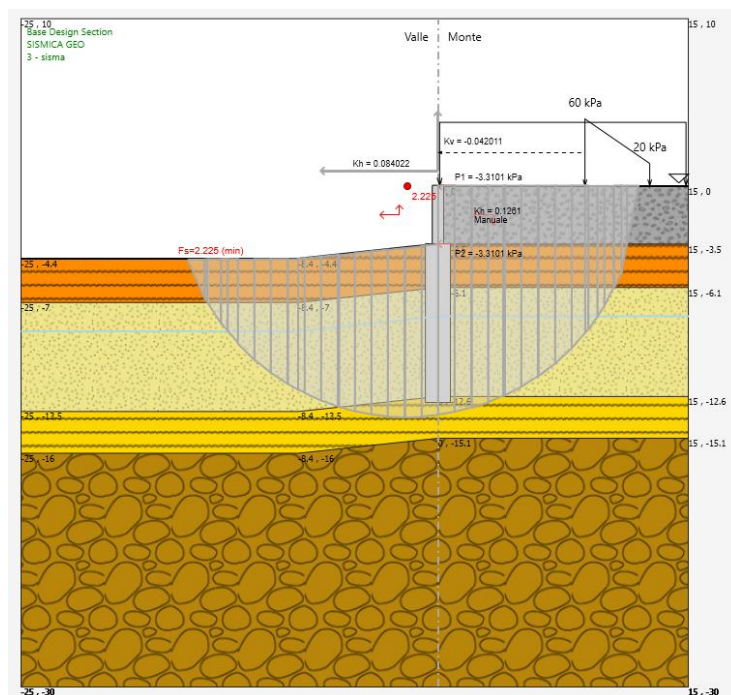


Figura 18 Verifica di stabilità globale – configurazione finale (SLV kv -)

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.di Pag. 35 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	-------------------------

In entrambi i casi è stato ottenuto un coefficiente di sicurezza FS, relativo alla superficie di scorrimento più critica, superiore al valore assunto del coefficiente parziale di resistenza che riduce la resistenza disponibile del terreno,  $\gamma_R$ , pari a 1.1, pertanto, secondo quanto prescritto dalla normativa considerata, le verifiche di sicurezza risultano essere soddisfatte.

#### 10.2.5 Verifiche strutturali dei pali

Per la paratia di pali, costituita da pali di diametro 1500mm ad interasse 1.7m, si prevede la seguente armatura di calcolo:

- Armatura longitudinale: Gabbia: 30 $\Phi$ 30mm
- Armatura a taglio: Spirali  $\Phi$ 16/20cm
- Copriferro netto: 9cm.

Il quantitativo di armatura longitudinale è stato verificato nei rispetti dei requisiti minimi e massimi da normativa UNI EN 1536:2003 e NTC08.

In particolare

$$A_{s_{gabbia1}} = 30\phi30 = 0.021 \text{ m}^2$$

$$A_{s_{tesa1}} = 19\phi30 = 0.013 \text{ m}^2$$

$$A_{s_{min}} = 0.26 \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b_t \cdot d = 0.0027 \text{ m}^2 \text{ [4.1.6.1.1 NTC2008]}$$

$$A_{s_{min}} = 0.0013 \cdot b_t \cdot d = 0.002 \text{ m}^2 \text{ [4.1.6.1.1 NTC2008]}$$

$$A_{s_{min}} = 0.25\% \cdot A_c = 0.0044 \text{ m}^2 \text{ [7.6 UNI EN 1536]}$$

$$A_{s_{max}} = 0.04 \cdot A_c = 0.07 \text{ m}^2 \text{ [4.1.6.1.1 NTC2008]}$$

Con

$$b_w = 1.31 \text{ m}$$

$$d = 1.18 \text{ m}$$

Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati di carpenterie ed armature L0703213E16MU0026CRP01C e L0703213E16MU0026ARM01A.

La paratia è stata verificata per le seguenti combinazioni di carico:

**Tabella 19 – Sollecitazioni verificate (gabbia)**

STATO LIMITE	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
SLU	-	820	228
SLV	-	885	247
SLE	-	631	-

PRESSOFLESSIONE STATO LIMITE ULTIMO

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N.prog.	Rev.	Pag.di Pag.
L0703	213	E	16	OS010	REL	01	D	36 di 66

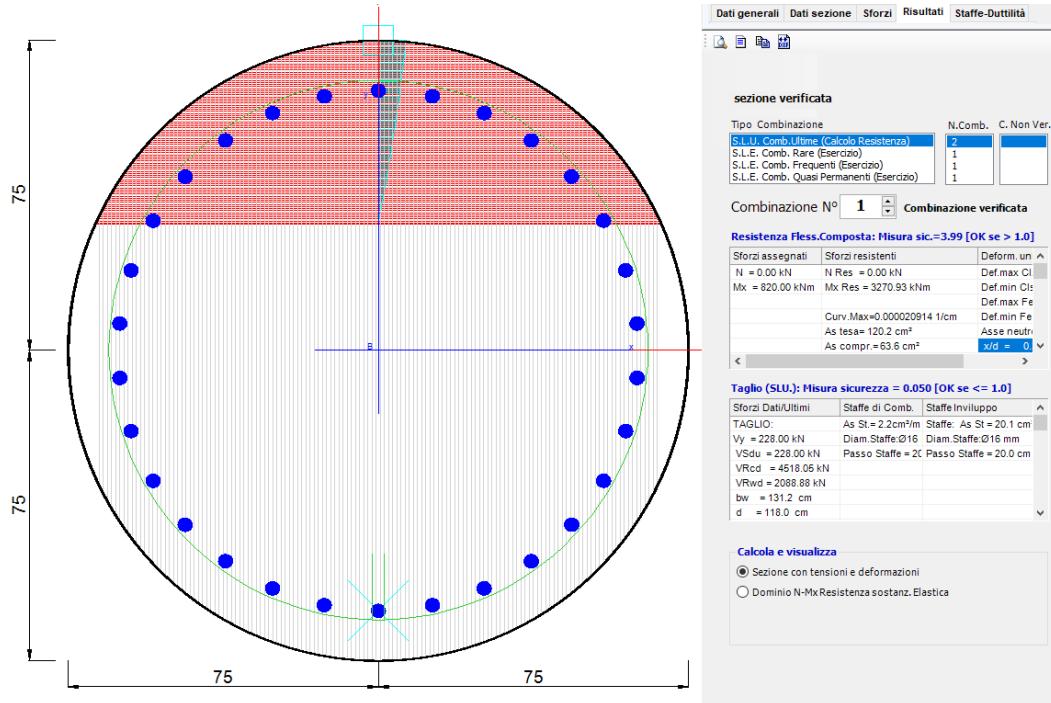


Figura 19 – Combinazione 1 (Mmax) – Gabbia 30Φ30 - SLU

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N.prog.	Rev.	Pag.di Pag.
L0703	213	E	16	OS010	REL	01	D	37 di 66

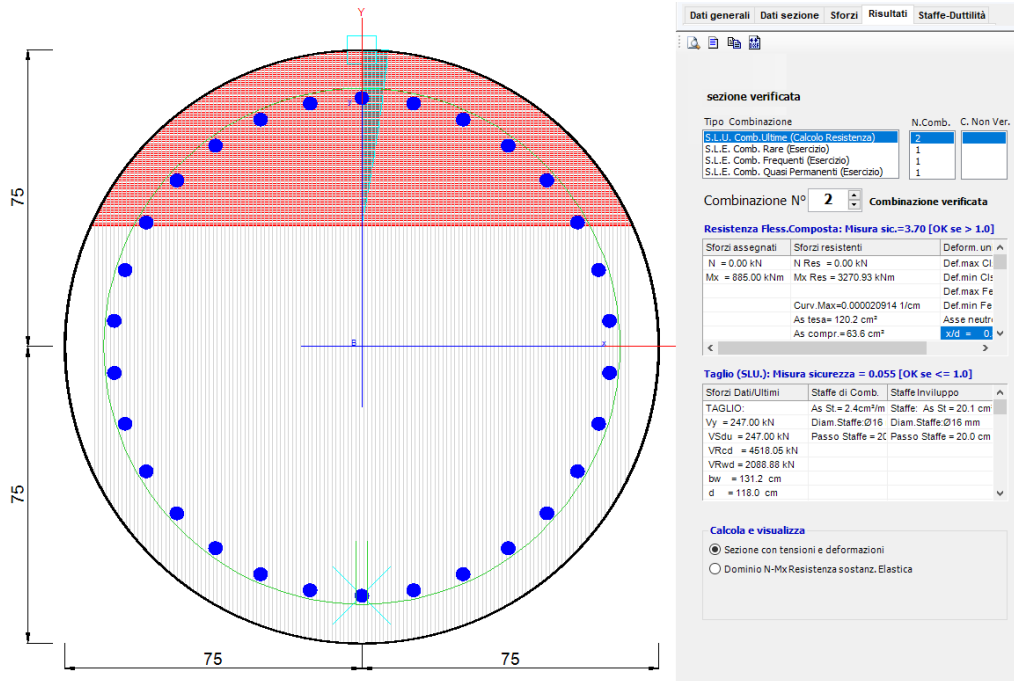


Figura 20 – Combinazione 2 (Mmax) – Gabbia 30Φ30 - SLV

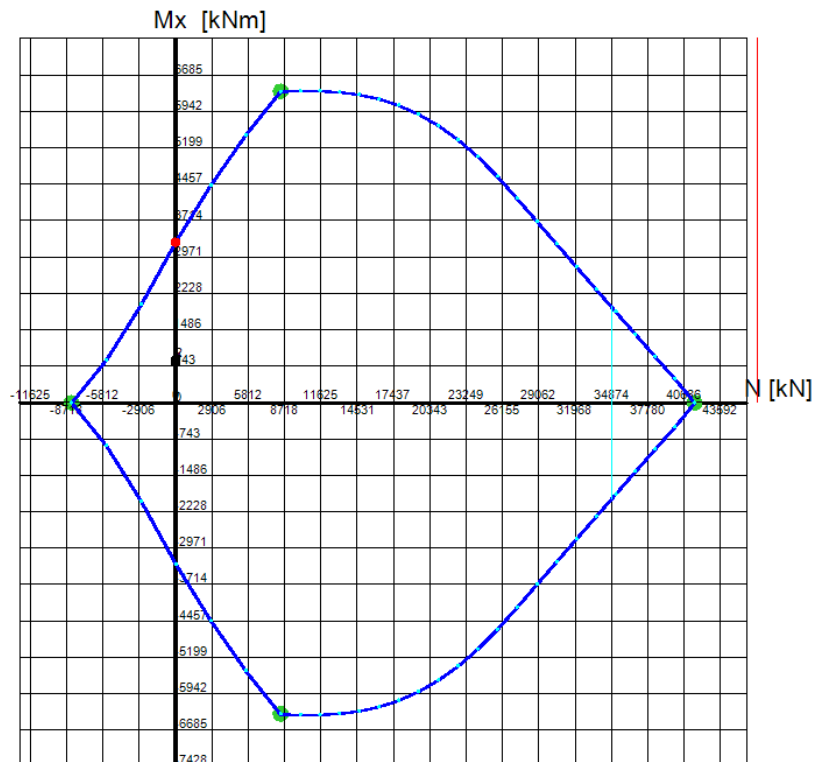


Figura 21 – Dominio M-N - Gabbia sup. 26+13Φ26 - SLU e SLV

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag. di Pag. 38 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

#### STATO LIMITE ESERCIZIO

Di seguito sono riportate le massime sollecitazioni nelle barre e nel calcestruzzo durante le fasi di esercizio e l'apertura massima delle fessure nella sezione maggiormente sollecitata del palo.

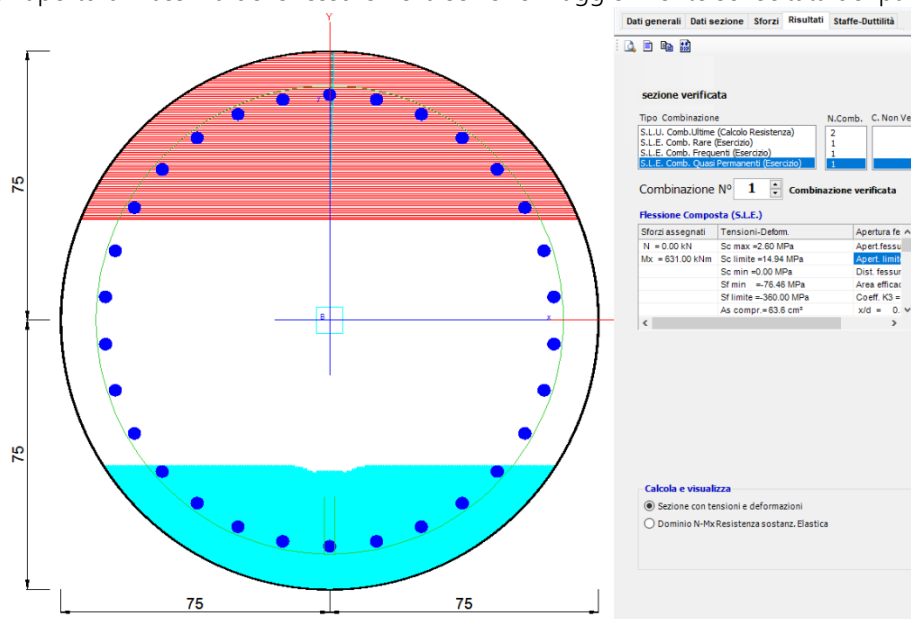


Figura 22 – Combinazione 3 - SLE – Verifiche di fessurazione e di tensione sulle barre

Tabella 20 – Verifica tensioni

COMBINAZIONE	TENSIONI ESERCIZIO	TENSIONI AMMISSIBILI
S.L.E. RARA	$\sigma_s = 76.46 \text{ MPa}$	360 MPa
	$\sigma_c = 2.60 \text{ MPa}$	19.18 MPa
S.L.E. QUASI PERMANENTE	$\sigma_s = 76.46 \text{ MPa}$	360 MPa
	$\sigma_c = 2.60 \text{ MPa}$	14.38 MPa

Tabella 21 – Verifica apertura fessure

COMBINAZIONE	MAX. APERTURA	FESSURA LIMITE
S.L.E. FREQUENTE	0.176 mm	0.3 mm
S.L.E. QUASI PERMANENTE	0.176 mm	0.2 mm

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N.prog.	Rev.	Pag.diPag.
L0703	213	E	16	OS010	REL	01	D	39 di 66

### 10.3 RISULTATI DELLE ANALISI: SEZIONE DI CALCOLO 2

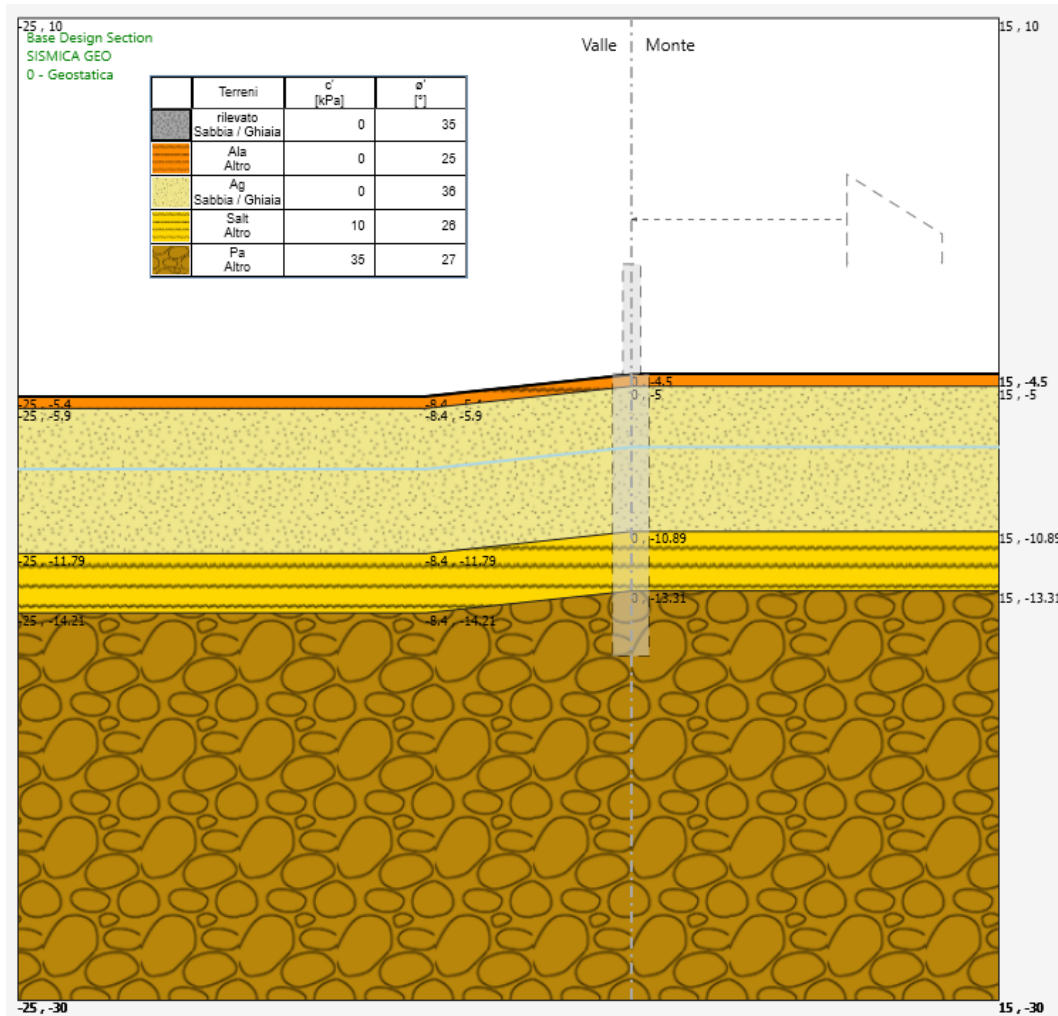


Figura 23 Modello di calcolo Paratie Plus – fase geostatica di inizializzazione degli sforzi

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N.prog.	Rev.	Pag.diPag.
L0703	213	E	16	OS010	REL	01	D	40 di 66

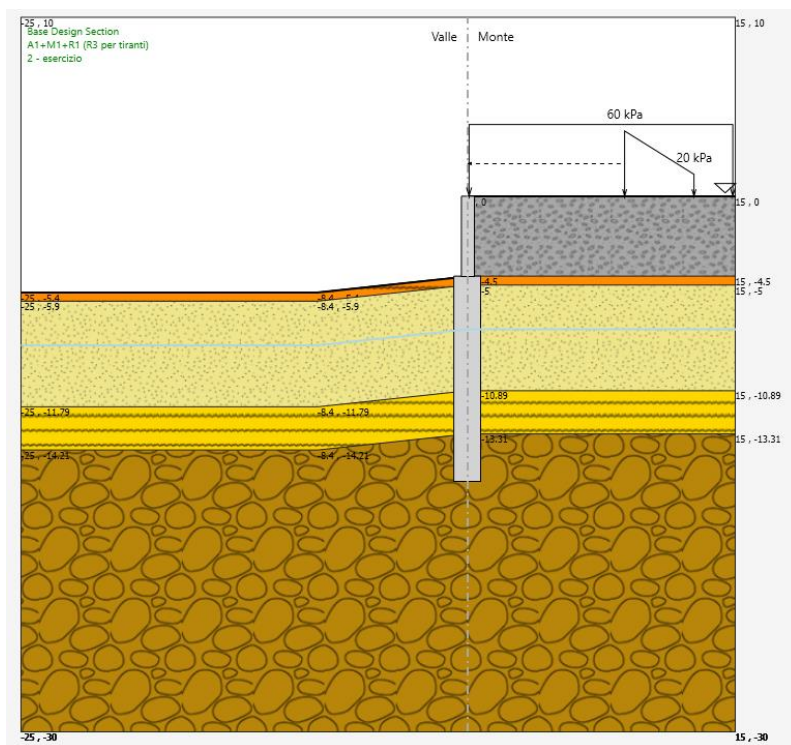


Figura 24 Modello di calcolo Paratie Plus

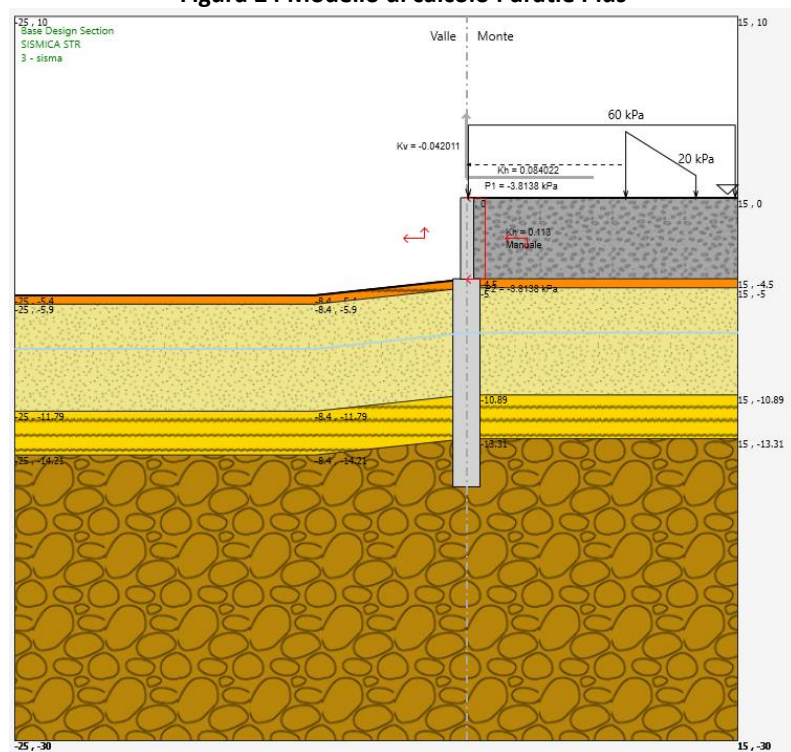


Figura 25 Modello di calcolo Paratie Plus - condizioni sismiche



## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N.prog.	Rev.	Pag.diPag.
L0703	213	E	16	OS010	REL	01	D	41 di 66

### 10.3.1 Sollecitazioni nella paratia

Si presentano di seguito i risultati delle analisi per quanto riguarda le sollecitazioni nella paratia e nel paramento del muro. Le figure seguenti riportano una rappresentazione della sezione analizzata e le sollecitazioni nella paratia in SLU e SLV.

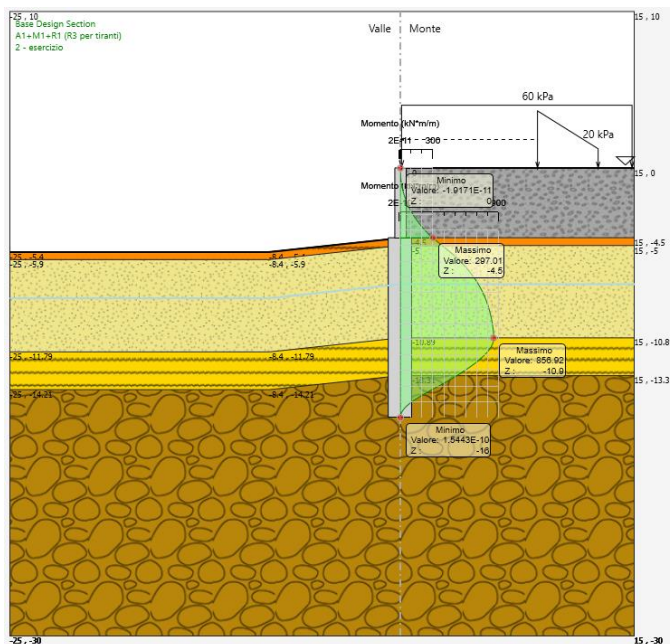


Figura 26 – Momento flettente nella paratia - configurazione finale (SLU)

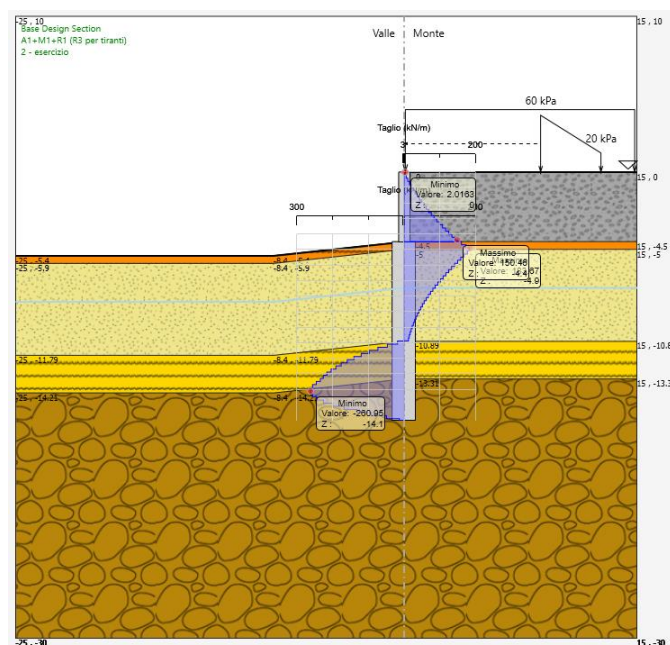


Figura 27 – Taglio nella paratia - configurazione finale (SLU)

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N.prog.	Rev.	Pag.diPag.
L0703	213	E	16	OS010	REL	01	D	42 di 66

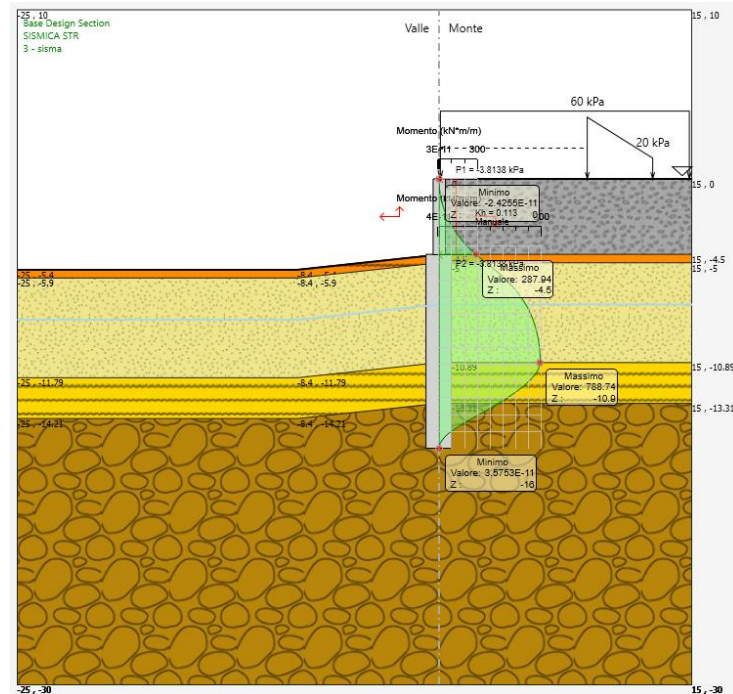


Figura 28 – Momento flettente nella paratia - configurazione finale (SLV)

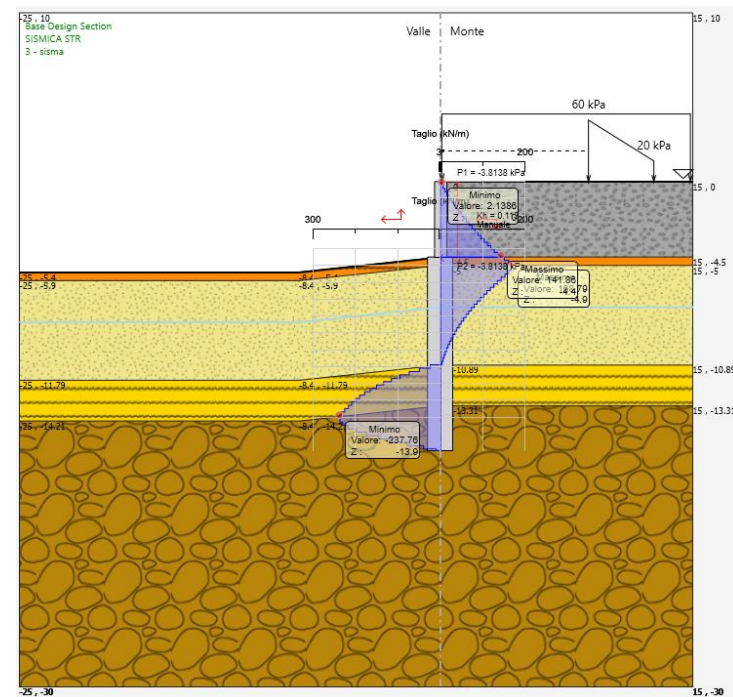


Figura 29– Taglio nella paratia - configurazione finale (SLV)

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N.prog.	Rev.	Pag.diPag.
L0703	213	E	16	OS010	REL	01	D	43 di 66

### 10.3.2 Verifica sulla spinta mobilitata al piede della paratia

La verifica sulla quota parte di spinta passiva mobilitata al piede della paratia è stata effettuata tramite il codice di calcolo Paratie.

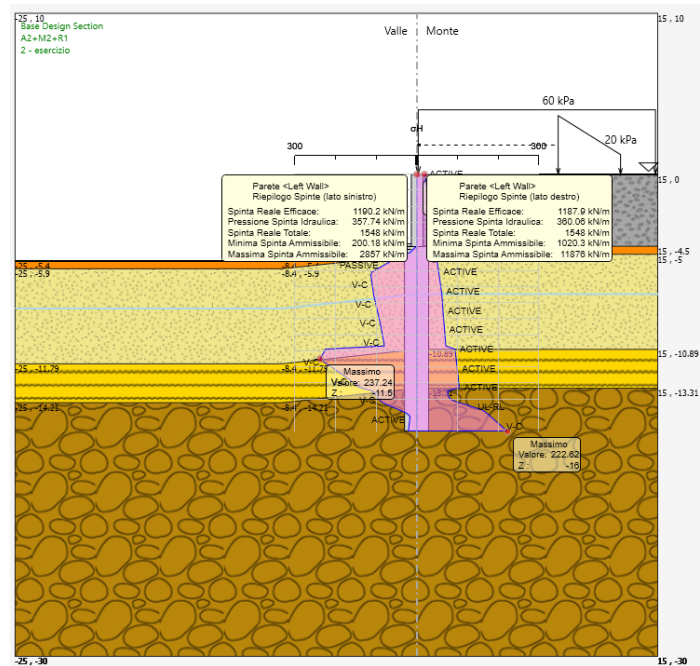


Figura 30 – Verifica sulla spinta mobilitata al piede delle paratia - configurazione finale (SLU)

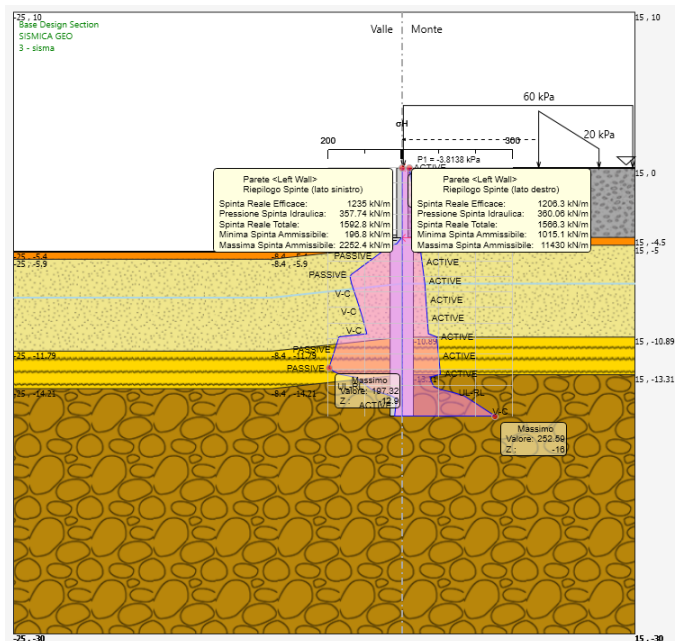


Figura 31 – Verifica sulla spinta mobilitata al piede delle paratia - configurazione finale (SLV)

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

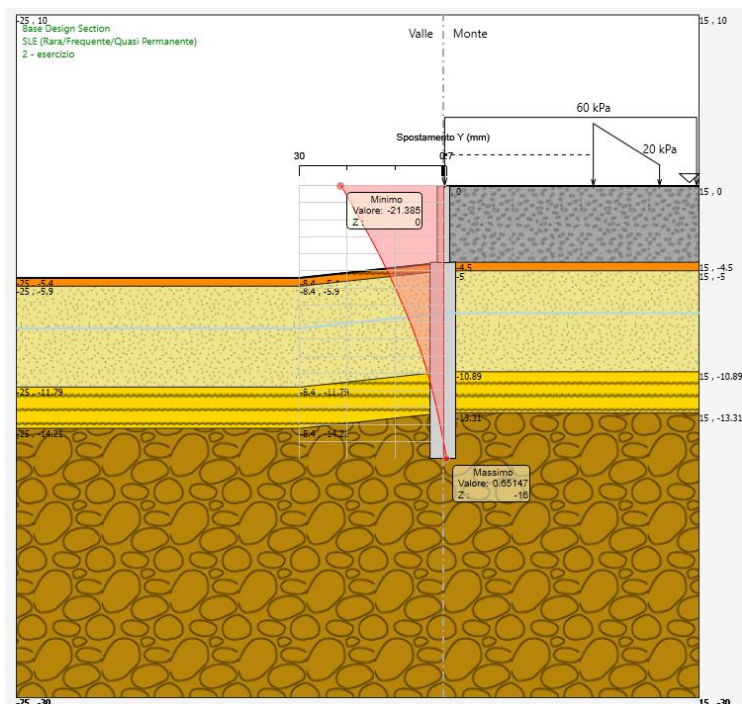
Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N.prog.	Rev.	Pag.diPag.
L0703	213	E	16	OS010	REL	01	D	44 di 66

**Tabella 22 Mobilitazione della spinta passiva al piede della paratia**

	SLU (A2+M2+R1)	SLV (SISMICA GEO)
Rp (%)	42	55

#### 10.3.3 Stima degli spostamenti della paratia

Nella seguente figura si riporta il grafico relativo agli spostamenti SLE nella configurazione finale in condizioni statiche.



**Figura 32 – Spostamenti della paratia – configurazione finale (SLE)**

Gli spostamenti qui riportati sono a seguito del riempimento del rilevato e quindi da attendersi durante la fase costruttiva. Durante l'esercizio stradale non sono previsti ulteriori spostamenti orizzontali a tergo del paramento.

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N.prog.	Rev.	Pag.diPag.
L0703	213	E	16	OS010	REL	01	D	45 di 66

#### 10.3.4 Stabilità globale

Nelle seguenti figure si riportano i risultati delle verifiche di stabilità globale per le condizioni statiche e sismiche.

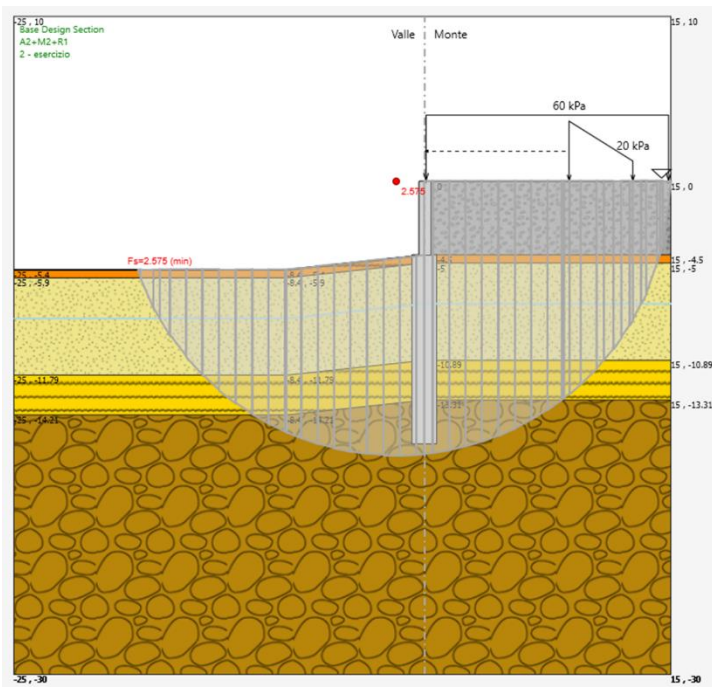


Figura 33 – Verifica di stabilità globale – configurazione finale (SLU)

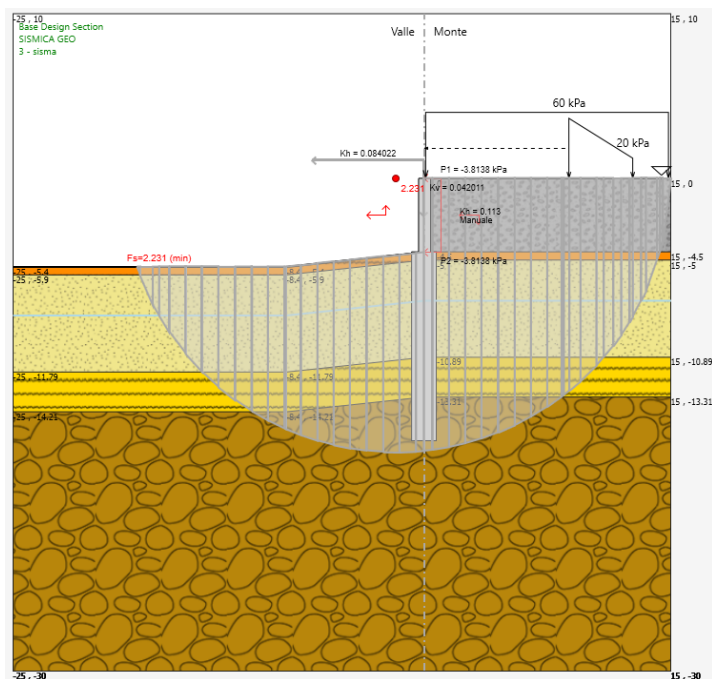


Figura 34 – Verifica di stabilità globale – configurazione finale (SLV kv +)

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.diPag. 46 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	------------------------

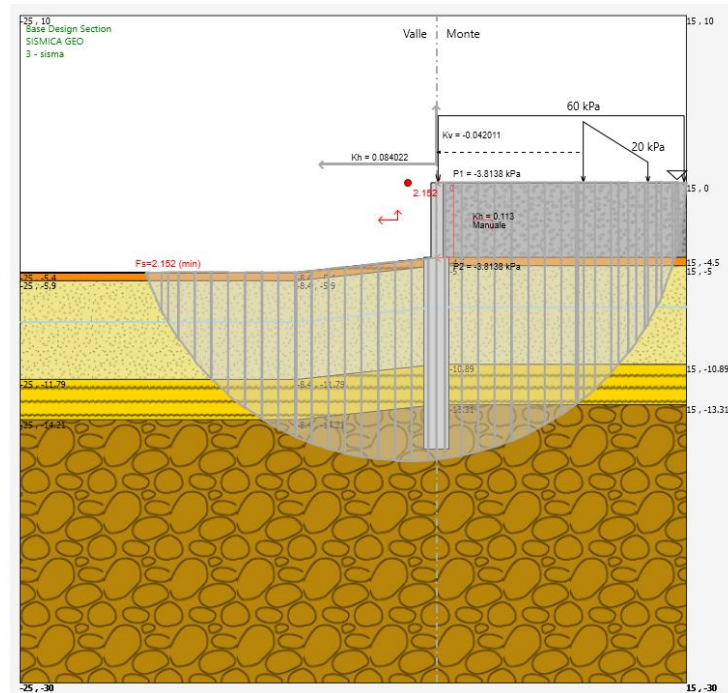


Figura 35 Verifica di stabilità globale – configurazione finale (SLV kv -)

In entrambi i casi è stato ottenuto un coefficiente di sicurezza FS, relativo alla superficie di scorrimento più critica, superiore al valore assunto del coefficiente parziale di resistenza che riduce la resistenza disponibile del terreno,  $\gamma_R$ , pari a 1.1, pertanto, secondo quanto prescritto dalla normativa considerata, le verifiche di sicurezza risultano essere soddisfatte.

#### 10.3.5 Verifica della capacità portante dei pali sottoposti alle azioni verticali

I carichi verticali utilizzati per la verifica di capacità portante derivano esclusivamente dal peso proprio del paramento. Il calcolo è stato effettuato prendendo la geometria più grande lungo lo sviluppo del muro. In particolare:

$$N_{max} = W_{paramento} = \gamma \cdot \frac{(b + B) \cdot h}{2} = 25 \cdot \frac{(0.5 + 1) \cdot 5}{2}$$

$$N_{max} = (1 + k_v) \cdot W_{paramento} = (1 + 0.5 \cdot k_h) \cdot W_{paramento}$$

Tabella 23 Calcolo azioni verticali allo stato limite ultimo

N ULS (A1+M1+R2)	135 kN
N ULS (A2+M1+R2)	100 kN
N ULS SISM	106.5 kN

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.di Pag. 47 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	-------------------------

I parametri di calcolo della capacità portante dei pali vengono riportati nella seguente tabella:

**Tabella 24 Parametri di calcolo della capacità portante**

Approccio	Verticali indagate	$\xi_3$	$Y_s$	$Y_b$	F
DA1 (A1+M1+R1)	3	1.65	1.0	1.0	5.5
DA1 (A2+M1+R2)	3	1.65	1.45	1.7	4.0
DA2 SISM (A1+M1+R3)	3	1.65	1.15	1.35	4.5

Di seguito si riportano i risultati delle verifiche di portanza:

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.diPag. 48 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	------------------------

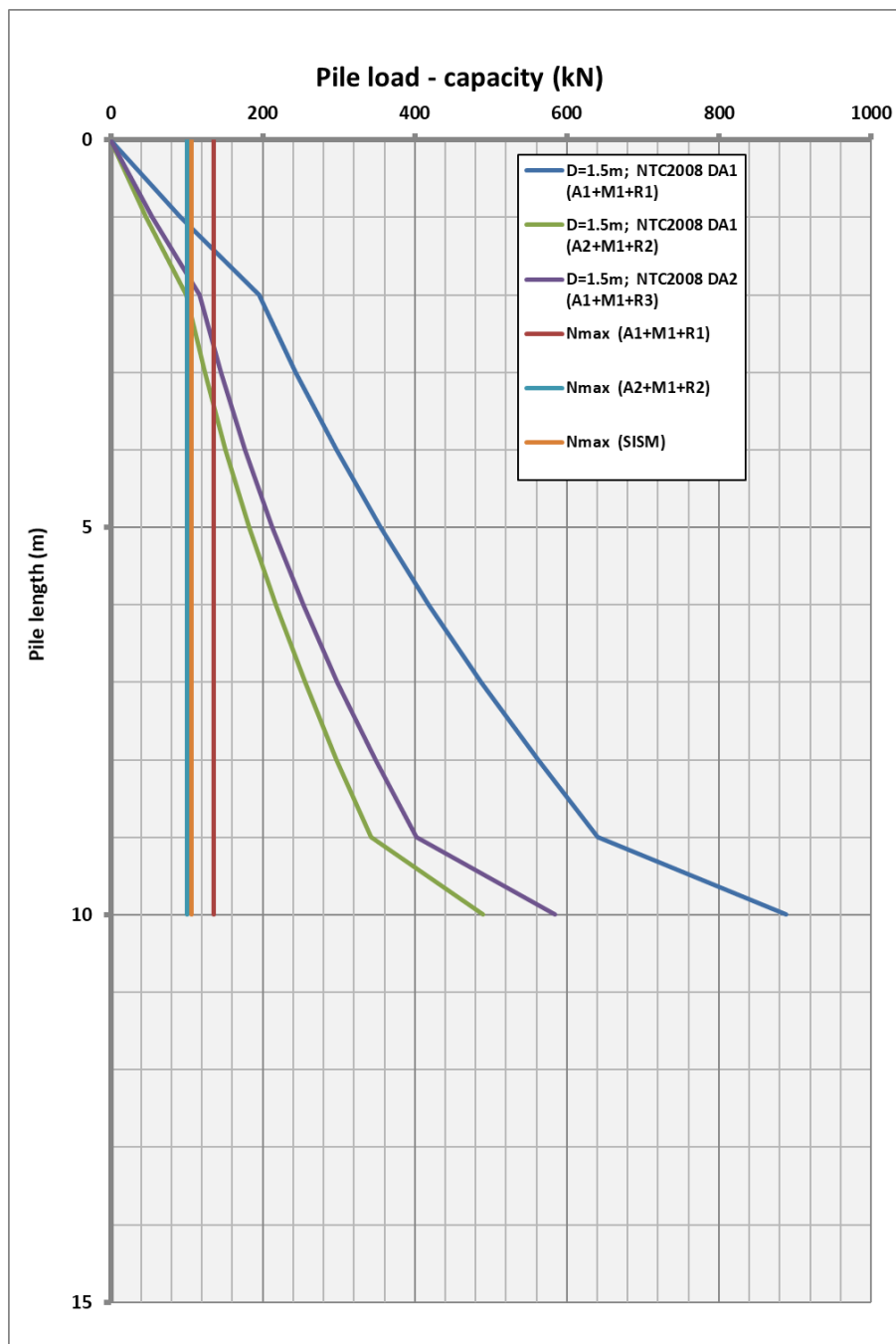


Figura 36 Capacità portante dei pali





## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc.	N.prog.	Rev.	Pag.di Pag.
L0703	213	E	16	OS010	REL	01	D	49 di 66

Z	L pile	$\gamma$	$\sigma'v$	lito	Shear Resistance parameter		Bearing capacity factors				$R_{calc}$			Pile weight			$R_{ck}$			DA1 - COMB.1	DA1 - COMB.2	DA2 - SEISMIC				
					$c'$	$\phi'$	$N_c$	$N_q$	$\tan \phi'$	$k$	$\tau$	$\tau_{tot}$	$R_{lat}$	$R_b$	$R_{tot}$	$w'$	$w'(A1)$	$w'(A2)$	$R_{lat}/\xi$	$R_b/\xi$	$R_{tot}$	$R_{cd}$	$R_{cd}$	$R_{cd}$		
m. da p.c.	m	kN/mc	kPa	-	kPa	°	-	-	-	-	kPa	kPa	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	kN	
0	0	19	0	Ala	0	25	8,6	5	0,47	0,58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	19	19	Ala	0	25	8,6	5	0,47	0,58	3	3	16	168	184	44	60	44	10	102	111	52	22	24		
2	2	19	38	Ala	0	25	8,6	5	0,47	0,58	7	10	48	336	384	88	119	88	29	203	233	114	52	57		
3	3	19	47	Aq	0	36	17,9	14	0,73	0,41	9	20	93	1162	1255	122	165	122	56	704	761	595	331	405		
4	4	19	56	Aq	0	36	17,9	14	0,73	0,41	11	31	146	1385	1531	157	211	157	88	839	928	716	398	487		
5	5	19	65	Aq	0	36	17,9	14	0,73	0,41	13	44	207	1607	1815	191	258	191	126	974	1100	842	469	573		
6	6	19	74	Aq	0	36	17,9	14	0,73	0,41	15	59	277	1830	2107	225	304	225	168	1109	1277	973	543	664		
7	7	19	83	Aq	0	36	17,9	14	0,73	0,41	17	75	356	2052	2408	259	350	259	216	1244	1459	1110	621	759		
8	8	19	92	Aq	0	36	17,9	14	0,73	0,41	18	94	443	2275	2718	293	396	293	268	1379	1647	1251	703	859		
9	9	19	101	Aq	0	36	17,9	14	0,73	0,41	20	114	538	2497	3036	327	442	327	326	1514	1840	1398	788	963		
10	10	20	111	Salt	10	26	10,3	6	0,49	0,56	30	145	681	1357	2039	362	488	362	413	823	1236	748	407	480		

La verifica a capacità portante dei pali sottoposti ad azioni verticali risulta soddisfatta

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera LO703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.di Pag. 50 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	-------------------------

### 10.3.6 Verifiche strutturali dei pali

Per la paratia di pali, costituita da pali di diametro 1500mm ad interasse 1.7m, si prevede la seguente armatura di calcolo:

- Armatura longitudinale: Gabbia sup.: 26+26 $\phi$ 26mm fino a 8m  
Gabbia inf.: 26 $\phi$ 26mm fino a base palo
- Armatura a taglio: Spirali  $\phi$ 16/20cm
- Copriferro netto: 9cm.

Il quantitativo di armatura longitudinale è stato verificato nei rispetti dei requisiti minimi e massimi da normativa UNI EN 1536:2003 e NTC08.

In particolare

$$A_{s_{gabbia1}} = 52\phi26 = 0.028 \text{ m}^2$$

$$A_{s_{resa1}} = 34\phi26 = 0.018 \text{ m}^2$$

$$A_{s_{min}} = 0.26 \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b_t \cdot d = 0.0027 \text{ m}^2 \text{ [4.1.6.1.1 NTC2008]}$$

$$A_{s_{min}} = 0.0013 \cdot b_t \cdot d = 0.002 \text{ m}^2 \text{ [4.1.6.1.1 NTC2008]}$$

$$A_{s_{min}} = 0.25\% \cdot A_c = 0.0044 \text{ m}^2 \text{ [7.6 UNI EN 1536]}$$

$$A_{s_{max}} = 0.04 \cdot A_c = 0.07 \text{ m}^2 \text{ [4.1.6.1.1 NTC2008]}$$

Con

$$bw = 1.34 \text{ m}$$

$$d = 1.17 \text{ m}$$

Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati di carpenterie ed armature LO703213E16MU0026CRP01C e LO703213E16MU0026ARM01A.

La paratia è stata verificata per le seguenti combinazioni di carico:

**Tabella 25 – Sollecitazioni verificate (gabbia sup.)**

STATO LIMITE	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
SLU	-	1457	440
SLV	-	1341	404
SLE	199	1121	-

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N.prog.	Rev.	Pag.di Pag.
L0703	213	E	16	OS010	REL	01	D	51 di 66

PRESSOFLESSIONE STATO LIMITE ULTIMO

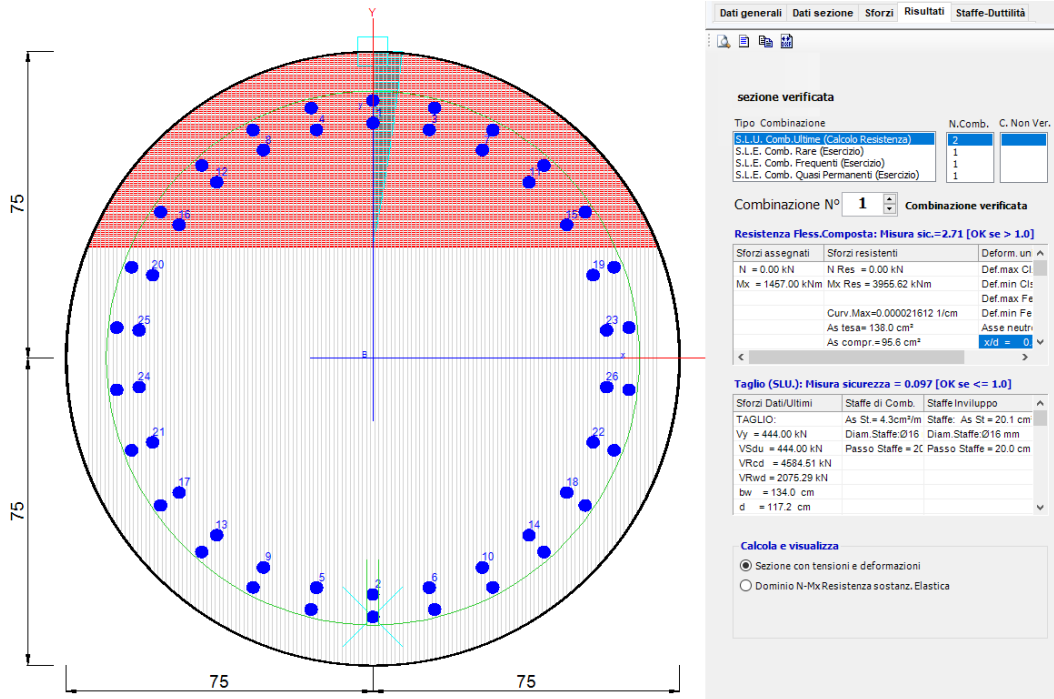


Figura 37 – Combinazione 1 (Mmax) – Gabbia sup. 26+26Φ26 - SLU

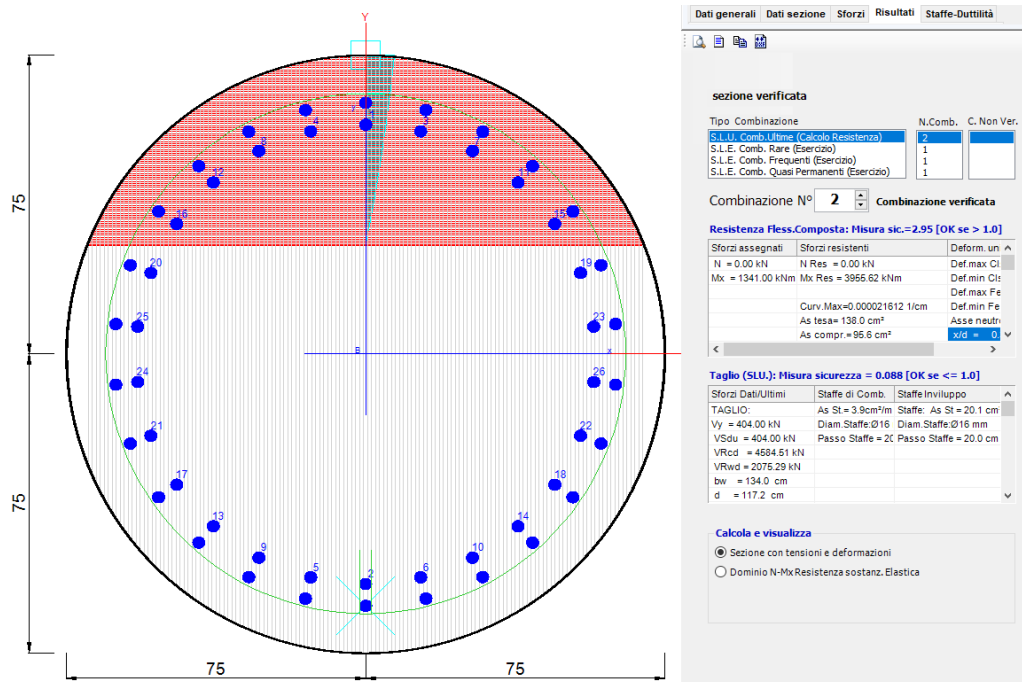


Figura 38 – Combinazione 2 (Mmax) – Gabbia sup. 26+26F26 - SLV

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.diPag. 52 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	------------------------

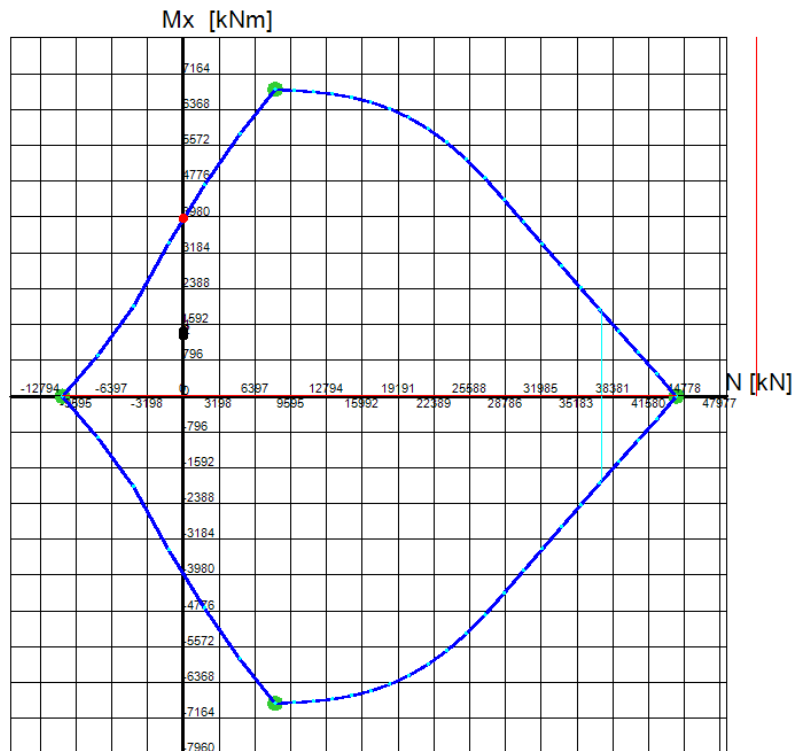


Figura 39 – Dominio M-N - Gabbia sup. 26+13F26 - SLU e SLV

Tabella 26 – Sollecitazioni verificate (gabbia inf.)

STATO LIMITE	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
SLU	-	643	440
SLV	-	571	404
SLE	-	494	-

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N.prog.	Rev.	Pag.diPag.
L0703	213	E	16	OS010	REL	01	D	53 di 66

### PRESSOFLESSIONE STATO LIMITE ULTIMO

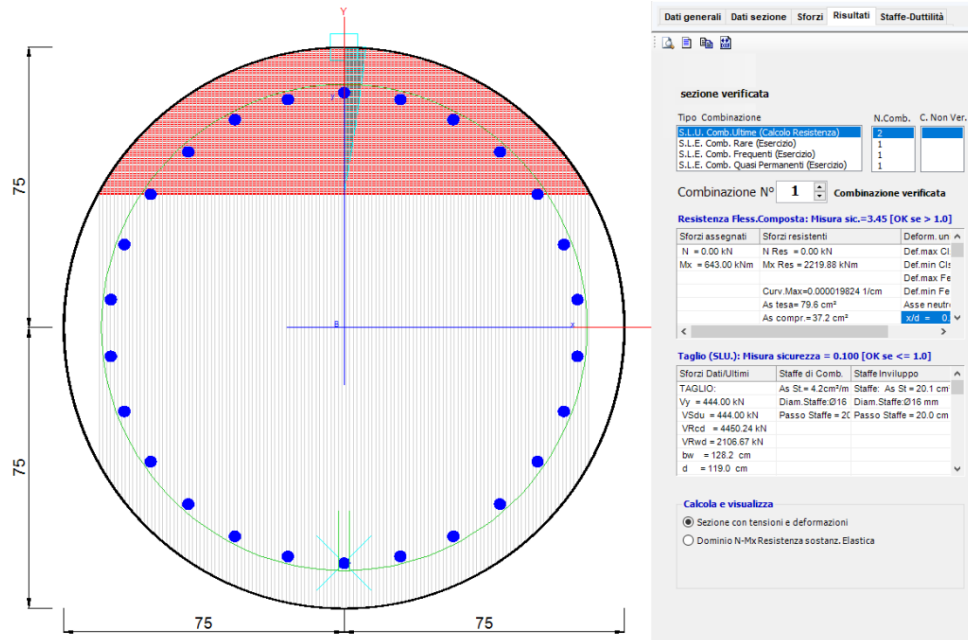


Figura 40 – Combinazione 1 (Mmax) – Gabbia inf. 26F26 – SLU

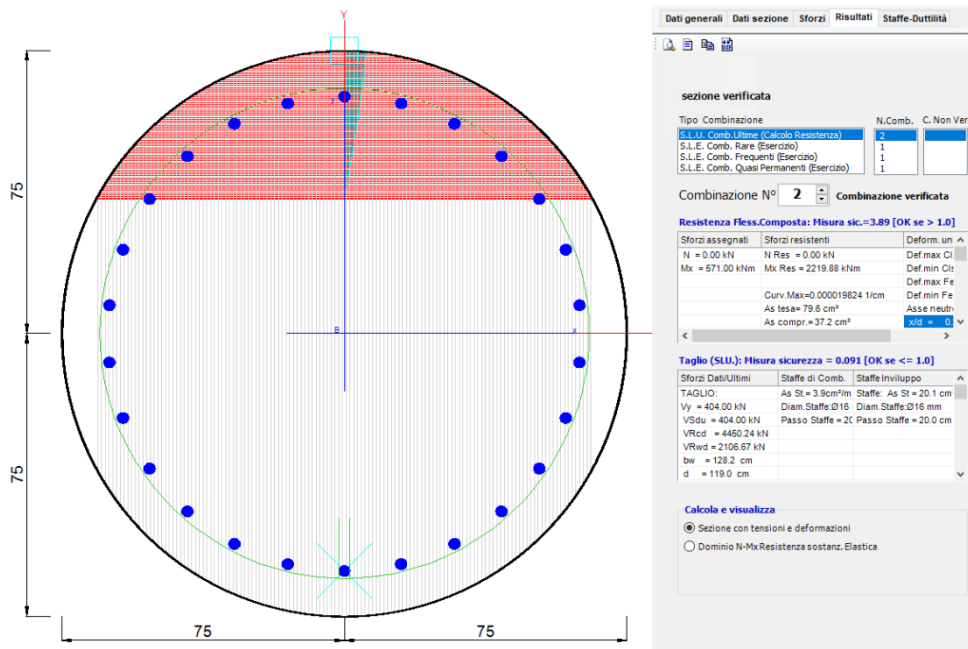


Figura 41 – Combinazione 2 (Mmax) – Gabbia inf. 26F26 - SLV

## 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N.prog.	Rev.	Pag.di Pag.
L0703	213	E	16	OS010	REL	01	D	54 di 66

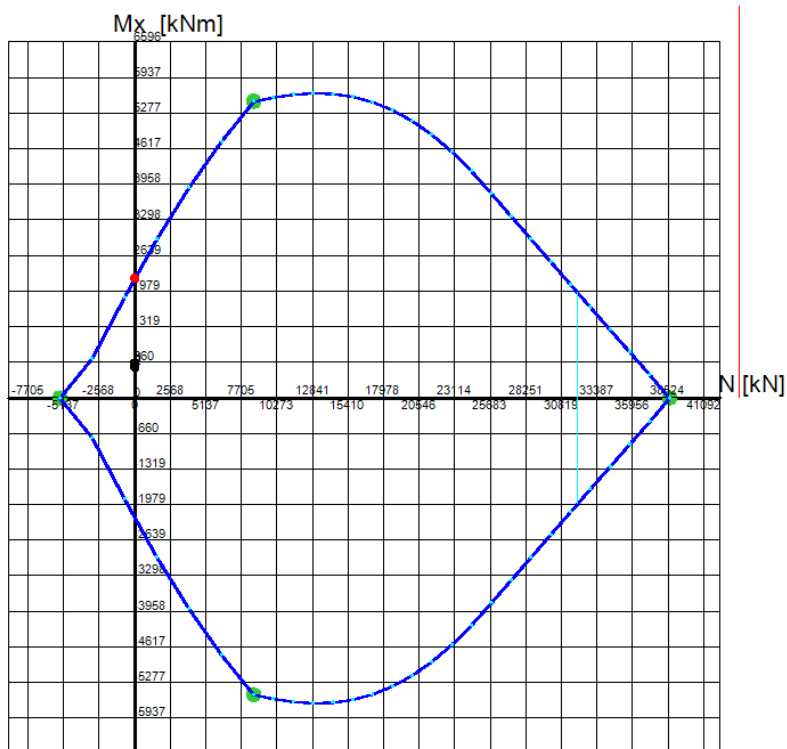


Figura 42 - Dominio M-N - Gabbia inf. 26φ26

### STATO LIMITE ESERCIZIO

Di seguito sono riportate le massime sollecitazioni nelle barre e nel calcestruzzo durante le fasi di esercizio e l'apertura massima delle fessure nella sezione maggiormente sollecitata del palo.

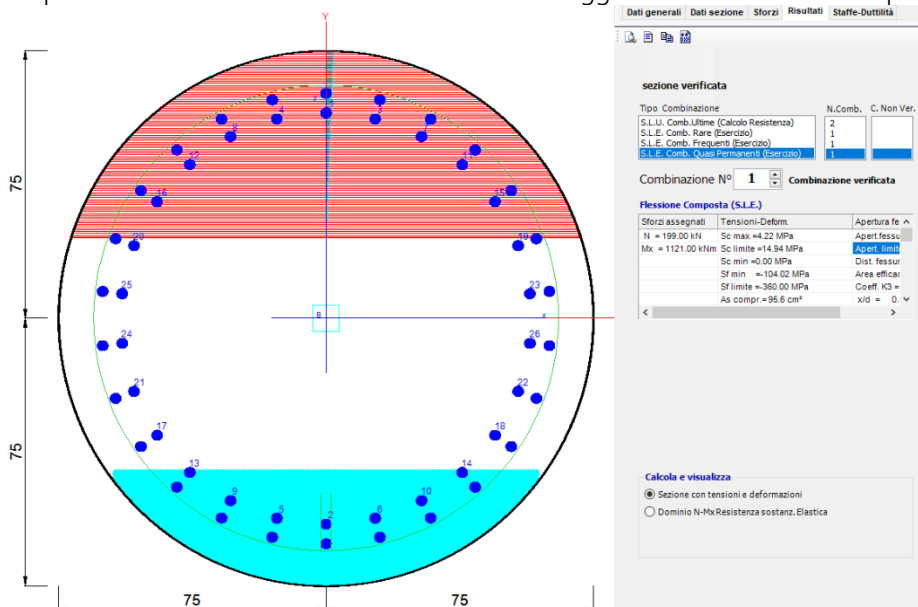


Figura 43 – Combinazione 3 - SLE – Verifiche di fessurazione e di tensione sulle barre

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

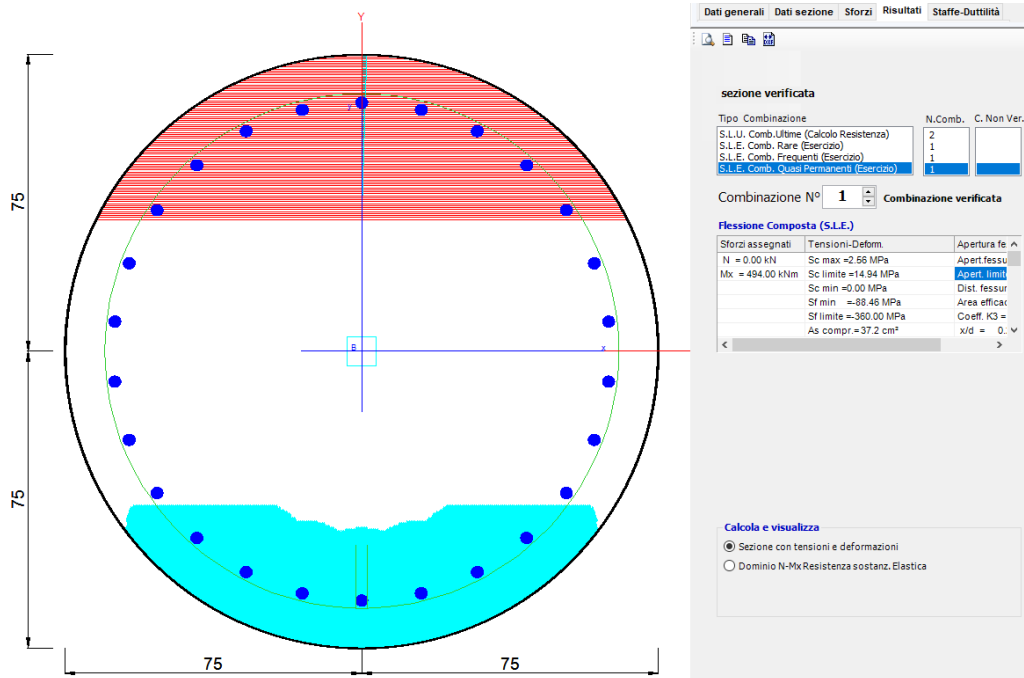
Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.diPag. 55 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	------------------------

**Tabella 27 – Verifica tensioni**

COMBINAZIONE	TENSIONI ESERCIZIO	TENSIONI AMMISSIBILI
S.L.E. RARA	$\sigma_s = 104.02$ MPa	360 MPa
	$\sigma_c = 4.22$ MPa	19.18 MPa
S.L.E. QUASI PERMANENTE	$\sigma_s = 104.02$ MPa	360 MPa
	$\sigma_c = 4.22$ MPa	14.38 MPa

**Tabella 28 – Verifica apertura fessure**

COMBINAZIONE	MAX. APERTURA	FESSURA LIMITE
S.L.E. FREQUENTE	0.2 mm	0.3 mm
S.L.E. QUASI PERMANENTE	0.2 mm	0.2 mm



**Figura 44 - Combinazione 3 - SLE - Verifiche di fessurazione e di tensione sulle barre**

**Tabella 29 – Verifica tensioni**

COMBINAZIONE	TENSIONI ESERCIZIO	TENSIONI AMMISSIBILI
S.L.E. RARA	$\sigma_s = 88.46$ MPa	360 MPa
	$\sigma_c = 2.56$ MPa	19.18 MPa
S.L.E. QUASI PERMANENTE	$\sigma_s = 88.46$ MPa	360 MPa
	$\sigma_c = 2.56$ MPa	14.38 MPa

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.di Pag. 56 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	-------------------------

**Tabella 30 – Verifica apertura fessure**

COMBINAZIONE	MAX. APERTURA	FESSURA LIMITE
S.L.E. FREQUENTE	0.193 mm	0.3 mm
S.L.E. QUASI PERMANENTE	0.193 mm	0.2 mm

## 10.4 VERIFICHE STRUTTURALI DEL PARAMENTO

Per il paramento del muro si prevede la seguente armatura di calcolo:

- Spessore sezione media: 75cm
- Armatura trasversale:  $\Phi 26/200\text{mm}$  lato monte +  $\Phi 20/200\text{mm}$  lato valle
- Armatura longitudinale:  $\Phi 16/20\text{mm}$
- Armatura a taglio: Spille  $\Phi 12/\text{maglia } 200 \times 400\text{mm}$
- Copriferro netto sui ferri orizzontali: 50mm.

Il copriferro netto è stato calcolato considerando i limiti per le travi su terreno preparato secondo quanto riportato in normativa quantitativi di armatura soddisfano i requisiti da normativa UNI EN 1536:2003 e ENV 1992-1-1.

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta_c = 40\text{mm} + 10\text{mm} = 50\text{mm}$$

Il quantitativo di armatura longitudinale è stato verificato nei rispetti dei requisiti da normativa NTC08 (par. 7.4.6.2.4) ed EC2 per quanto riguarda i minimi di armatura longitudinale e trasversale (par 9.6.2 e 9.6.3).

Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati di carpenterie ed armature.

Il paramento del muro è stato verificato per le seguenti combinazioni di carico considerando la sezione più sollecitata tra quelle analizzate.

**Tabella 31 – Sollecitazioni verificate**

STATO LIMITE	N [kN]	M [kNm]	T [kN]
SLU	0	297	150
SLV	0	288	142
SLE	79	228	-



Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N.prog.	Rev.	Pag.di Pag.
L0703	T13	E	16	OS010	REL	01	D	57 di 66

PRESSOFLESSIONE STATO LIMITE ULTIMO

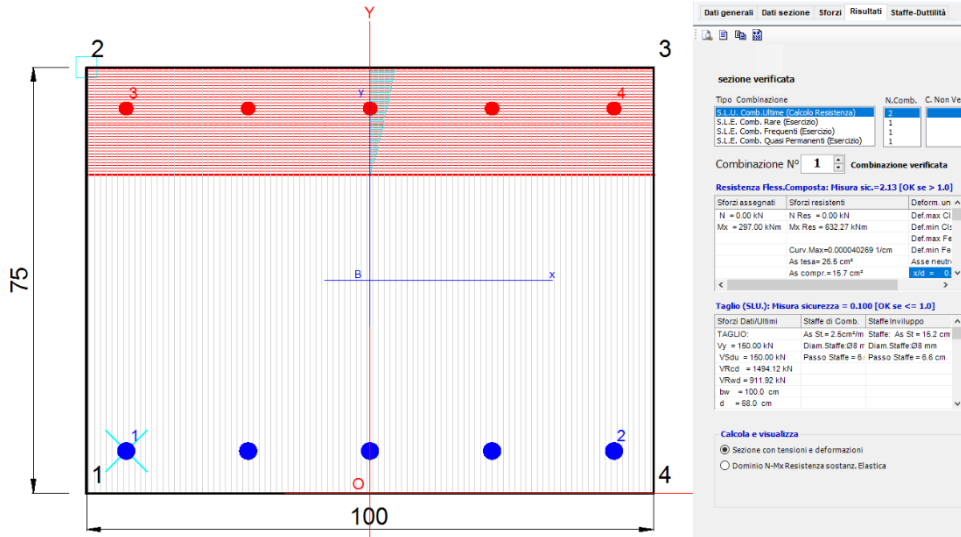


Figura 45 – Combinazione 1 (Mmax) -  $\Phi 26/20$  lato monte +  $\Phi 20/20$  lato valle – SLU

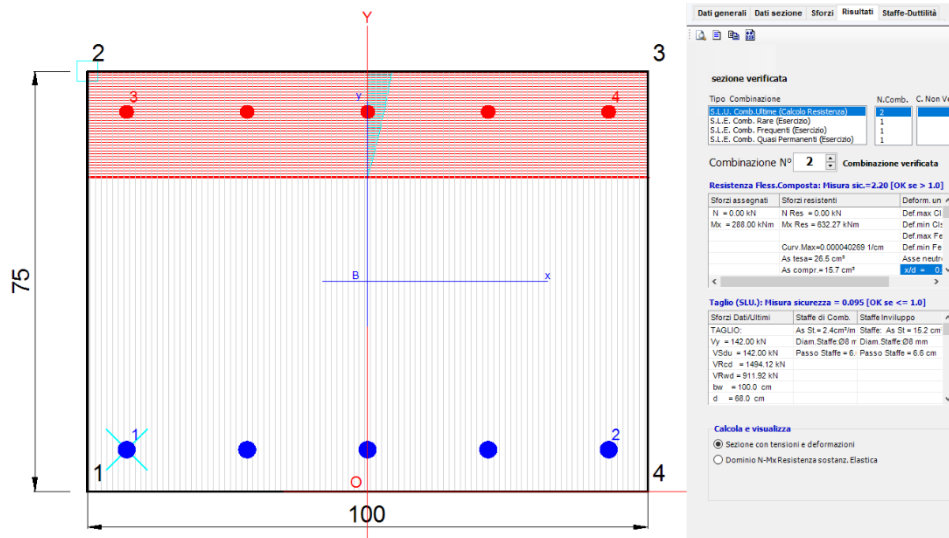


Figura 46 – Combinazione 2 (Mmax) –  $\Phi 26/200$ mm lato monte +  $\Phi 20/200$ mm lato valle - SLV

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.diPag. 58 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	------------------------

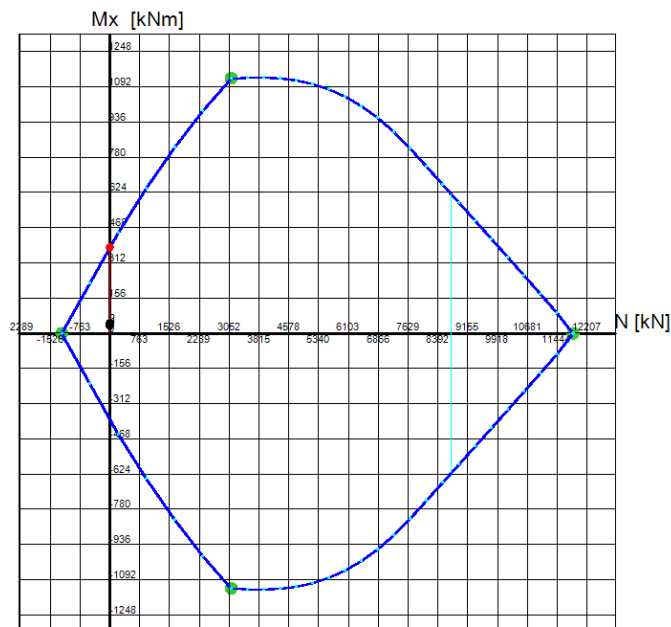


Figura 47 – Dominio M-N –  $\Phi 26/200\text{mm}$  lato monte +  $\Phi 20/200\text{mm}$  lato valle - SLU e SLV

STATO LIMITE ESERCIZIO

Di seguito sono riportate le massime sollecitazioni nelle barre e nel calcestruzzo durante le fasi di esercizio e l'apertura massima delle fessure nella sezione maggiormente sollecitata del palo.

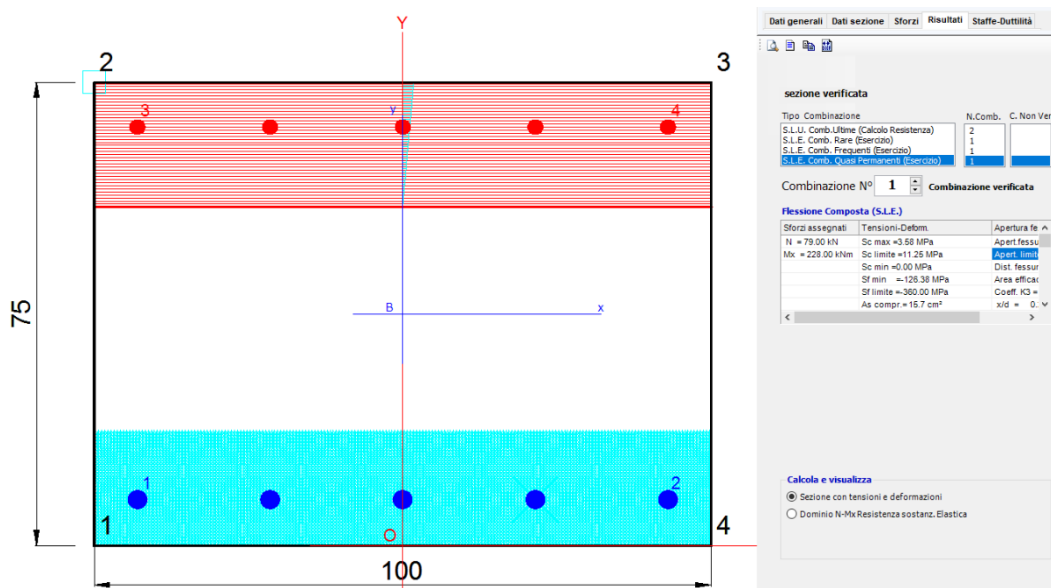


Figura 48 – Combinazione 3 - SLE – Verifiche di fessurazione e di tensione sulle barre

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.diPag. 59 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	------------------------

**Tabella 32 – Verifica tensioni**

COMBINAZIONE	TENSIONI ESERCIZIO	TENSIONI AMMISSIBILI
S.L.E. RARA	$\sigma_s = 126.38 \text{ MPa}$	360 MPa
	$\sigma_c = 3.58 \text{ MPa}$	19.18 MPa
S.L.E. QUASI PERMANENTE	$\sigma_s = 126.38 \text{ MPa}$	360 MPa
	$\sigma_c = 3.58 \text{ MPa}$	14.38 MPa

**Tabella 33 – Verifica apertura fessure**

COMBINAZIONE	MAX. APERTURA	FESSURA LIMITE
S.L.E. FREQUENTE	0.197 mm	0.3 mm
S.L.E. QUASI PERMANENTE	0.197 mm	0.2 mm

Il cordolo di testa di collegamento dei pali su cui è fondato il paramento di altezza pari a 150 cm e larghezza pari a 180 cm è stato dimensionato sulla base delle prescrizioni minime di armatura come riportato al capitolo 4.1.6.1.1 del NTC08.

Per la trave di coronamento, , si prevede la seguente armatura di calcolo:

- Armatura longitudinale:  $28\phi 26\text{mm}$ ;
- Staffe:  $\phi 16/20\text{cm} + \text{spille } \phi 16/40\text{cm}$ ;
- Copriferro netto: 5cm.

Il copriferro netto è stato calcolato considerando i limiti per le travi su terreno preparato secondo quanto riportato in normativa quantitativi di armatura soddisfano i requisiti da normativa UNI EN 1536:2003 e ENV 1992-1-1.

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta_c = 40 + 10\text{mm} = 50\text{mm}$$

Il quantitativo di armatura longitudinale è stato verificato nei rispetti dei requisiti minimi e massimi da normativa UNI EN 1536:2003 e NTC08.

In particolare

$$A_s = 14\phi 26 = 0.0074 \text{ m}^2$$

$$A_{s,min} = 0.26 \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b_t \cdot d = 0.0045 \text{ m}^2 \text{ [4.1.6.1.1 NTC2008]}$$

$$A_{s,min} = 0.0013 \cdot b_t \cdot d = 0.0032 \text{ m}^2 \text{ [4.1.6.1.1 NTC2008]5}$$

$$A_{s,max} = 0.04 \cdot A_c = 0.07 \text{ m}^2 \text{ [4.1.6.1.1 NTC2008]}$$

Con

$$b = 1.5 \text{ m}$$

$$d = 1.72 \text{ m}$$

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.diPag. 60 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	------------------------

Il quantitativo di armatura trasversale è stato verificato nei rispetti dei requisiti minimi da normativa NTC08.

$$A_{sw} = 2 \text{ bracci } \frac{\phi 16}{20} + 2 \text{ spille } \frac{\phi 16}{40} = 2009 + 1004 = 3013 \frac{mm^2}{m}$$

$$A_{sw,min} = 1.5 b = 2250 \frac{mm^2}{m}$$

## 10.5 RISULTATI DELLE ANALISI: SEZIONE DI CALCOLO 3

### 10.5.1 Analisi di stabilità scarpata

Per l'esecuzione delle verifiche di stabilità globale del rilevato è stata presa in considerazione la sezione posta in corrispondenza della pk. 7+600, la quale presenta altezza maggiore lungo la tratta in oggetto.

Tabella 34- Sezioni rilevato

ID opera	Altezza rilevato[m]	pk
OS10	5.32	7+600

Nella seguente figura è rappresentata la sezione di calcolo analizzata. Considerata la notevole pendenza del piano di posa, si prevede la gradonatura del terreno naturale in preparazione alla stesa del rilevato. La gradonatura è stata considerata nelle analisi di stabilità.

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N.prog.	Rev.	Pag.di Pag.
L0703	213	E	16	OS010	REL	01	D	61 di 66

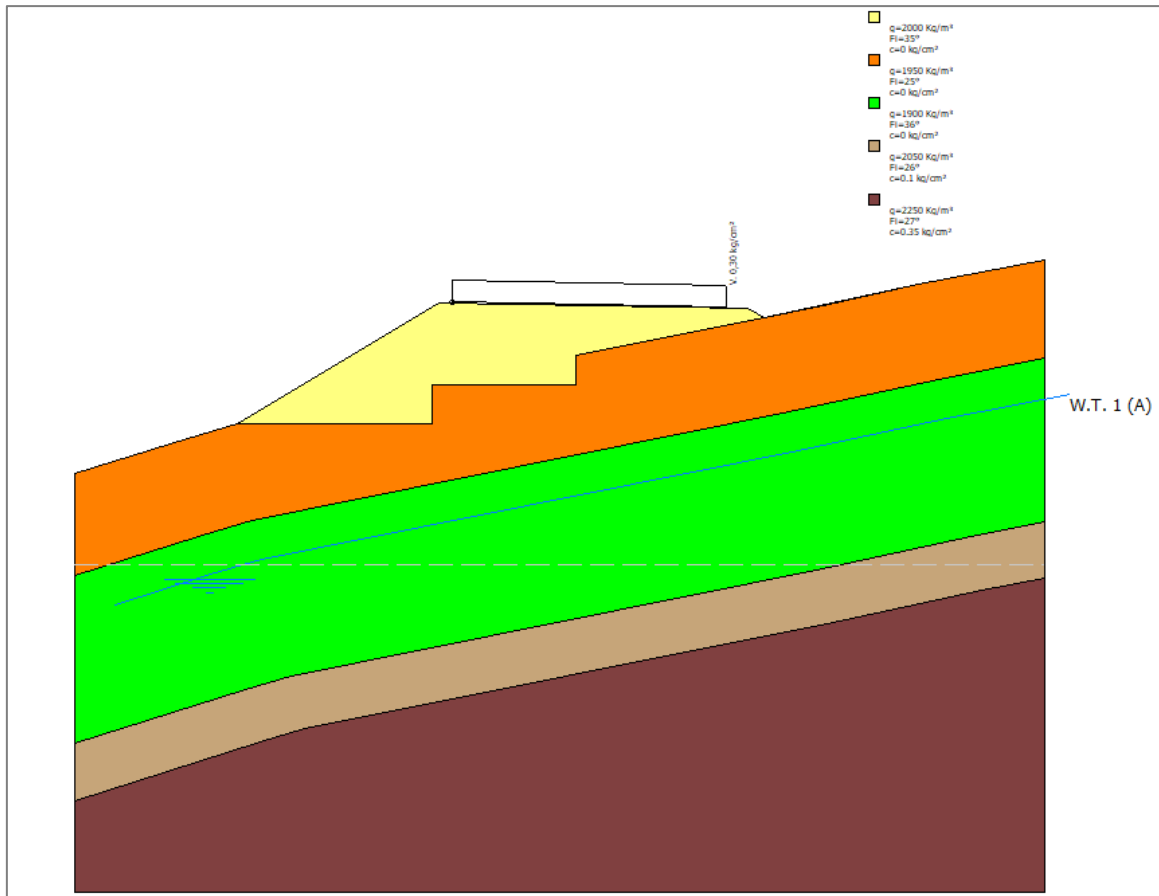


Figura 49 - Schema sezione di calcolo

I tabulati di calcolo relativi alle analisi svolte sono riportati nell'Allegato A.

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.doc	N.prog.	Rev.	Pag.diPag.
L0703	213	E	16	OS010	REL	01	D	62 di 66

#### 10.5.2 Stabilità globale

Le analisi di stabilità globale sono state eseguite considerando condizioni statiche e sismiche. Dalle analisi eseguite è stato ottenuto un coefficiente di sicurezza FS, relativo alla superficie di scorrimento più critica, pari a 1.13 e 1.13 rispettivamente in condizioni statiche e sismiche. In entrambi i casi il valore risulta essere superiore all'unità e, considerando il valore assunto per il coefficiente parziale di resistenza che riduce la resistenza disponibile del terreno pari a  $\gamma_R = 1.1$ , secondo quanto prescritto dalla normativa considerata, è garantito un margine di sicurezza sulla superficie di scorrimento determinata, pertanto le verifiche di sicurezza del rilevato in esame risultano essere soddisfatte.

Nella seguente figura è rappresentata la superficie di scorrimento critica ottenuta dalle analisi di stabilità globale eseguite con l'ausilio del software utilizzato, mentre nell'Allegato A sono sintetizzati i risultati ottenuti da tali analisi.

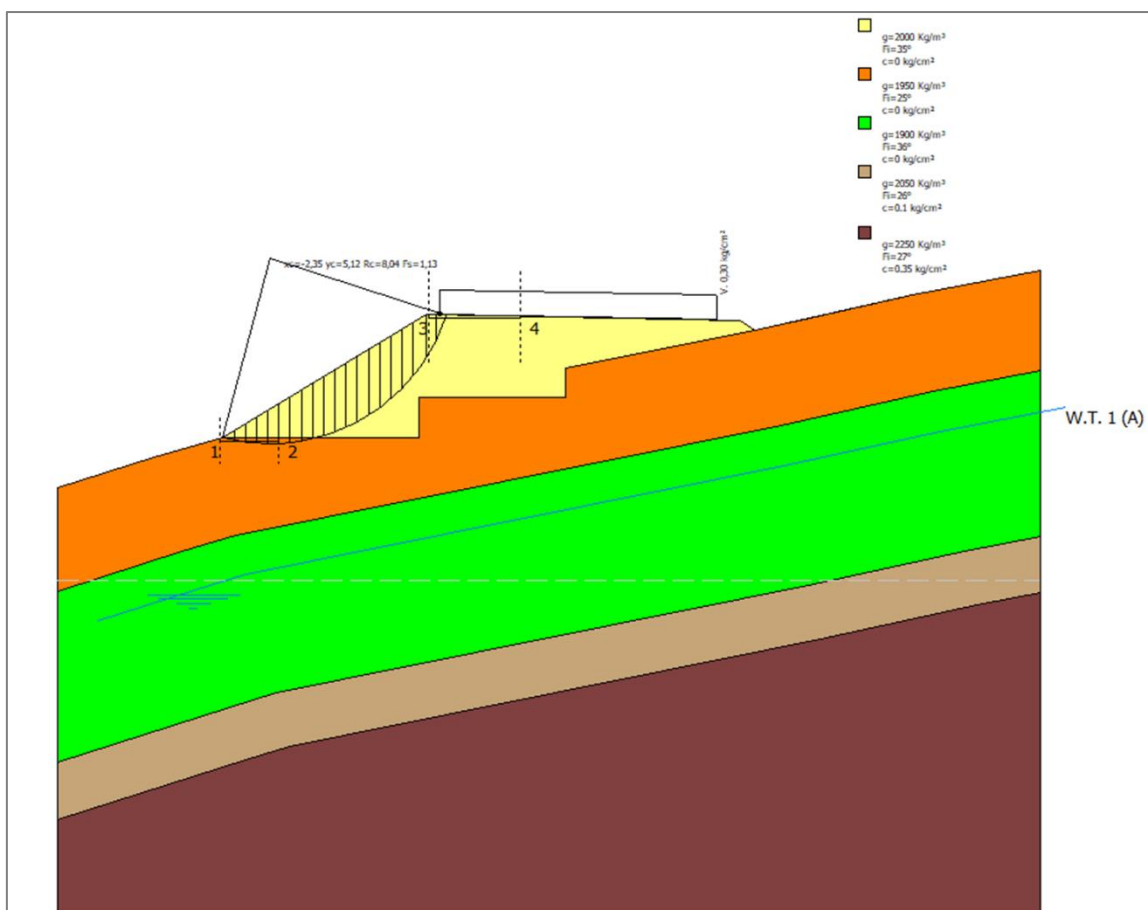


Figura 50-Risultati analisi di stabilità globale – Condizioni statiche

### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag. di Pag. 63 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	--------------------------

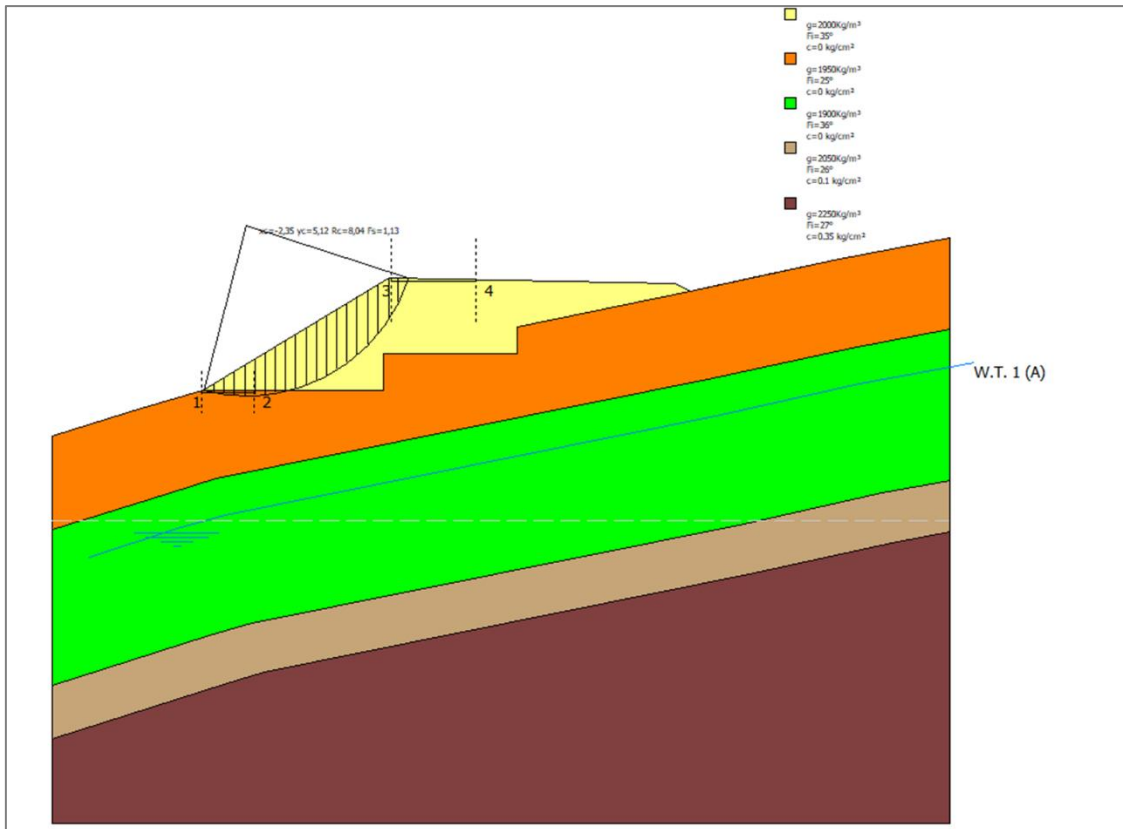


Figura 51 - Risultati analisi di stabilità globale – Condizioni sismiche

Tabella 35 – Fattori di sicurezza stabilità globale

Sez. di calcolo	F.S. Statico	F.S. Sismica
7+600	1.13	1.13



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.di Pag. 64 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	-------------------------

## 11. CONCLUSIONI

La presente relazione tecnica e di calcolo riassume i criteri di dimensionamento, le analisi e le verifiche condotte sulle opere di stabilità profonda dei terreni di fondazione del rilevato da progressiva 7+600 a progressiva 7+740 dei Lotti 3 e 4 dell'opera Pedemontana delle Marche.

Le verifiche geotecniche e strutturali risultano soddisfatte per gli stati limite considerati secondo le normative di riferimento.





### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.di Pag. 65 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	-------------------------

## APPENDICE A

REPORT DI CALCOLO VERIFICHE GEOTECNICHE



### 2.1.3 PEDEMONTANA DELLE MARCHE

3° stralcio funzionale: Castelraimondo nord – Castelraimondo sud

4° stralcio funzionale: Castelraimondo sud – innesto S.S. 77 a Muccia

Paratia di sottoscarpa con paramento in SX da 7+600 al km 7+740

Relazione tecnica e di calcolo

Opera L0703	Tratto 213	Settore E	CEE 16	WBS OS010	Id.doc REL	N.prog. 01	Rev. D	Pag.di Pag. 66 di 66
----------------	---------------	--------------	-----------	--------------	---------------	---------------	-----------	-------------------------

## APPENDICE B

REPORT DI CALCOLO VERIFICHE STRUTTURALI



## ***Report di Calcolo***

# Sommario

## Contenuto Sommario

## ***1. Descrizione del Software***

ParatiePlus è un codice agli elementi finiti che simula il problema di uno scavo sostenuto da diaframmi flessibili e permette di valutare il comportamento della parete di sostegno durante tutte le fasi intermedie e nella configurazione finale.

## 2. Descrizione della Stratigrafia e degli Strati di Terreno

Tipo : POLYLINE

Punti

(-25;0)  
(15;0)  
(15;-30)  
(-25;-30)

OCR : 1

Tipo : POLYLINE

Punti

(-25;-4.4)  
(-8.4;-4.4)  
(0;-3.5)  
(15;-3.5)  
(15;-30)  
(-25;-30)

OCR : 1

Tipo : POLYLINE

Punti

(-25;-7)  
(-8.4;-7)  
(0;-6.1)  
(15;-6.1)  
(15;-30)  
(-25;-30)

OCR : 1

Tipo : POLYLINE

Punti

(-25;-13.5)  
(-8.4;-13.5)  
(0;-12.6)  
(15;-12.6)  
(15;-30)  
(-25;-30)

OCR : 1

Tipo : POLYLINE

Punti

(-25;-16)  
(-8.4;-16)  
(0;-15.1)  
(15;-15.1)  
(15;-30)

(-25;-30)

OCR : 1

Strato di Terreno	Terreno	$\gamma$ dry	$\gamma$ sat	$\phi'$	$\phi$	$c_v$	$\phi_p$	$c'$	Su	Modulo Elastico	Eu	Evc	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	20	20	35				0	Constant		50000	150000												
2	Ala	19.5	19.5	25				0	Constant		35000	105000												
3	Ag	19	19	36				0	Constant		35000	105000												
4	Salt	20	20	26				10	Constant		200000	600000												
5	Pa	22.5	22.5	27				35	Constant		135000	405000												

### 3. Descrizione Pareti

X : 0 m

Quota in alto : -3.5 m

Quota di fondo : -13 m

Muro di sinistra

Sezione : pali 1500/1.7

Area equivalente : 1.03949756920251 m

Inerzia equivalente : 0.1462 m<sup>4</sup>/m

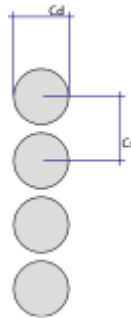
Materiale calcestruzzo : C32/40

Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 1.7 m

Diametro : 1.5 m

Efficacia : 1





X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -3.5 m

Muro di sinistra

Sezione : muro 68cm

Area equivalente : 0.68 m

Inerzia equivalente : 0.026 m<sup>4</sup>/m

Materiale calcestruzzo : C20/25

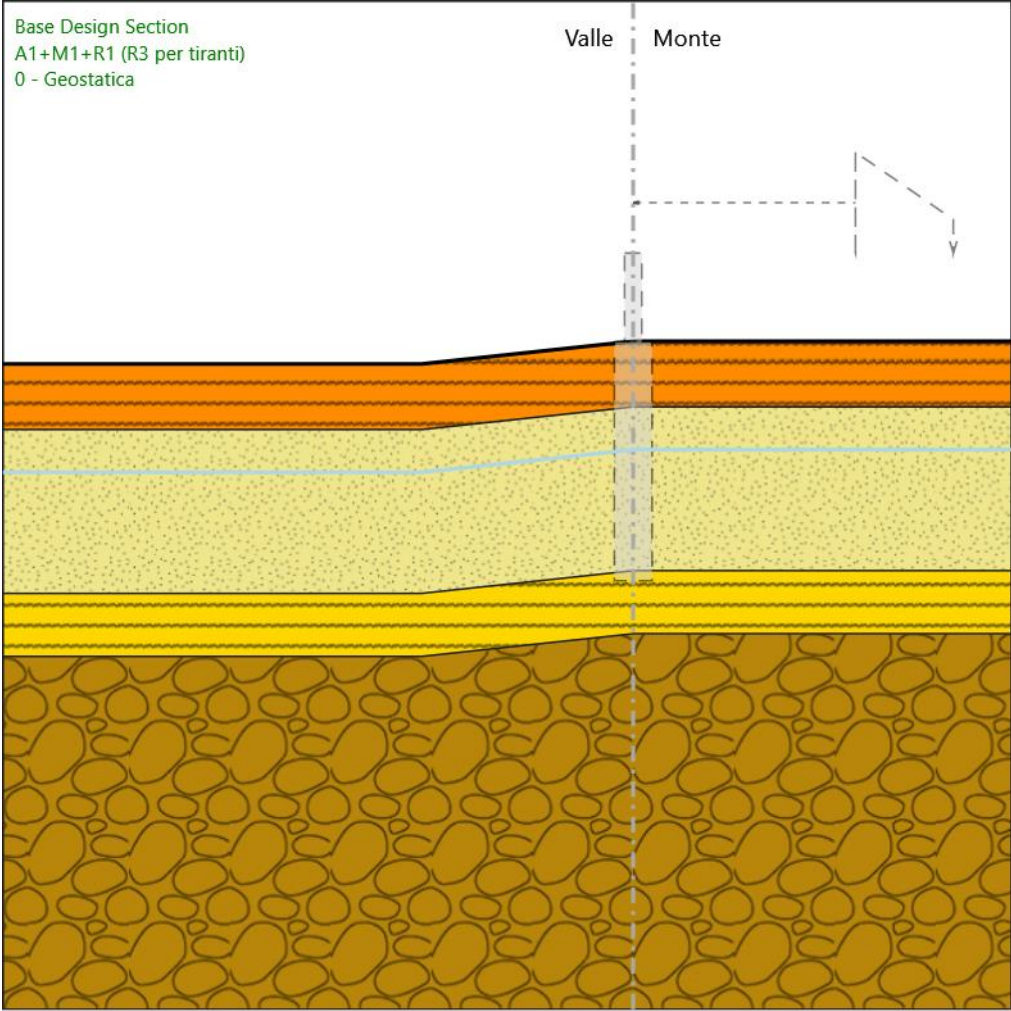
Tipo sezione : None

Spessore : 0.6 m

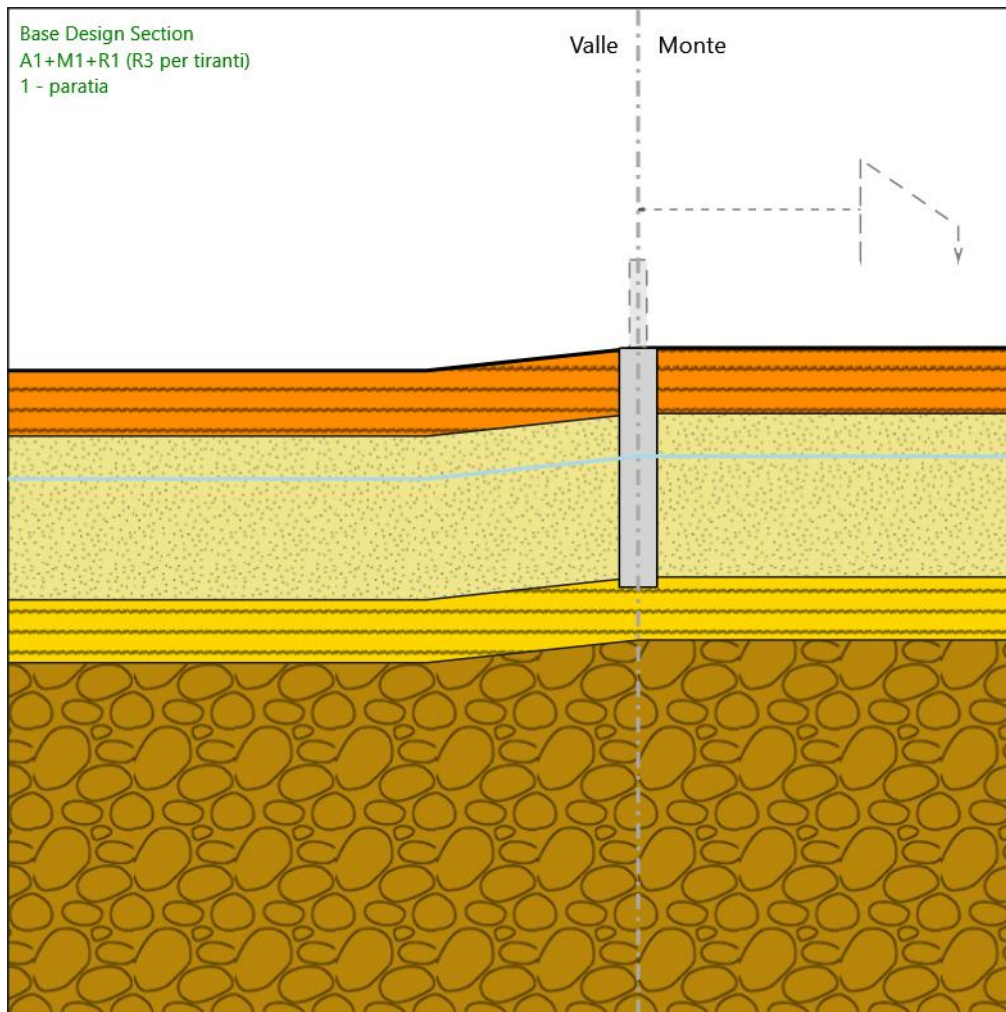
Efficacia : 1

# 4. Fasi di Calcolo

## 4.1.0 - Geostatica



## 4.2. 1 - paratia



### 1 - paratia

Elementi strutturali

Paratia : pali 1500/1.7

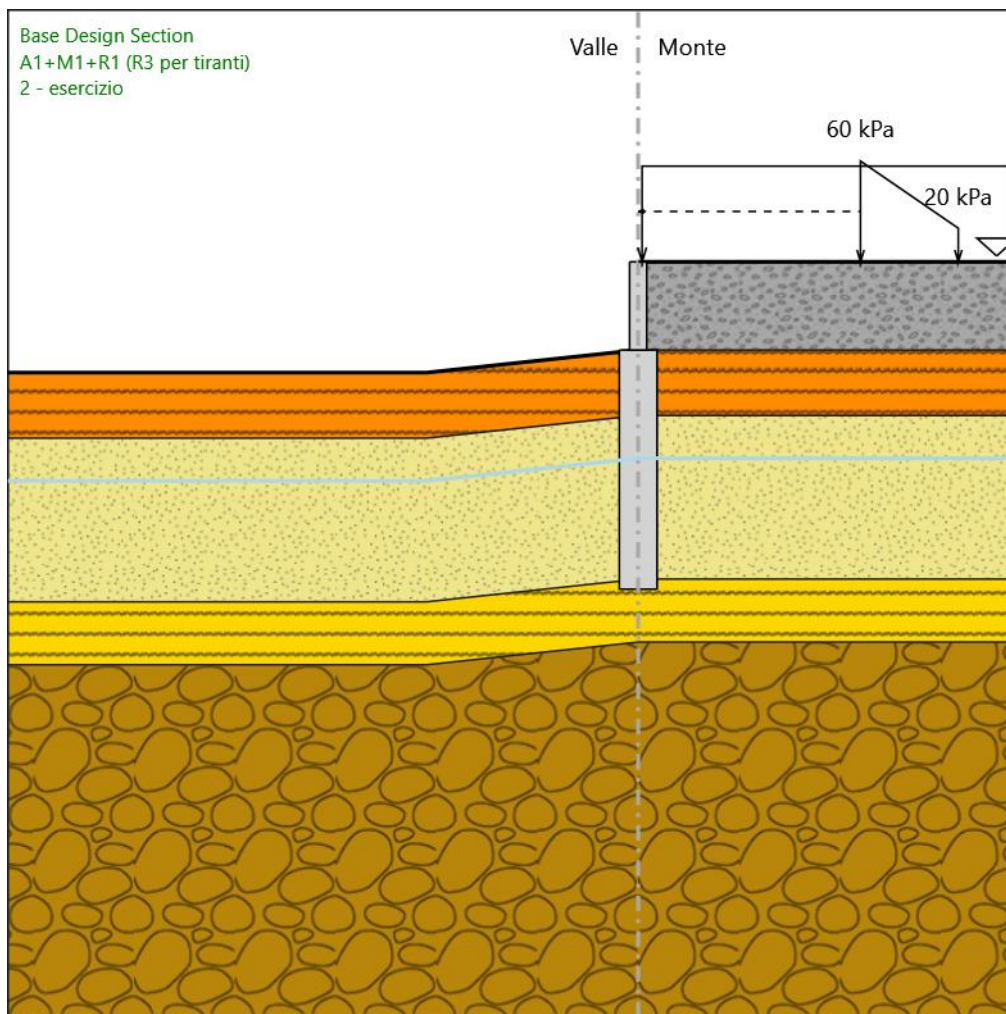
X : 0 m

Quota in alto : -3.5 m

Quota di fondo : -13 m

Sezione : pali 1500/1.7

## 4.3.2 - esercizio



## 2 - esercizio

Elementi strutturali

Paratia : pali 1500/1.7

X : 0 m

Quota in alto : -3.5 m

Quota di fondo : -13 m

Sezione : pali 1500/1.7

Paratia : muro 68cm

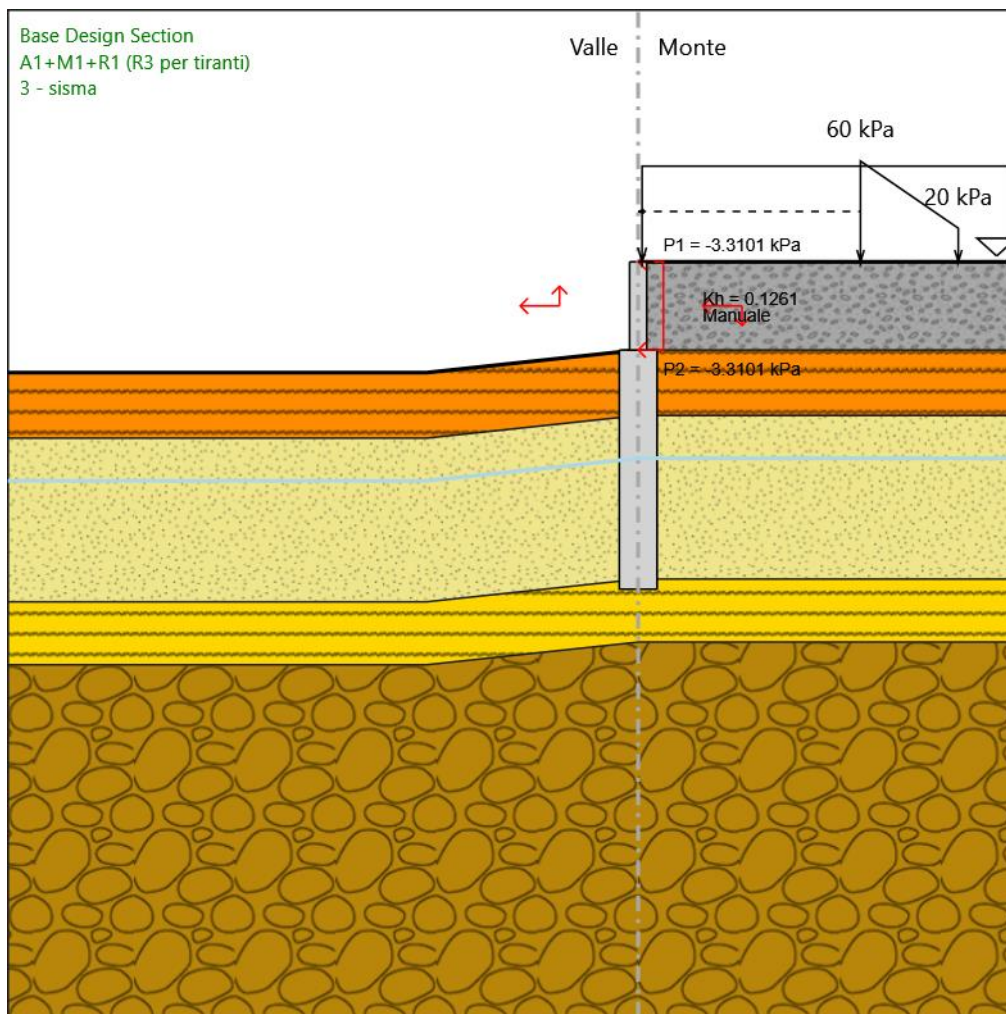
X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -3.5 m

Sezione : muro 68cm

### 4.4. 3 - sisma



### 3 - sisma

#### Elementi strutturali

Paratia : pali 1500/1.7

X : 0 m

Quota in alto : -3.5 m

Quota di fondo : -13 m

Sezione : pali 1500/1.7

Paratia : muro 68cm

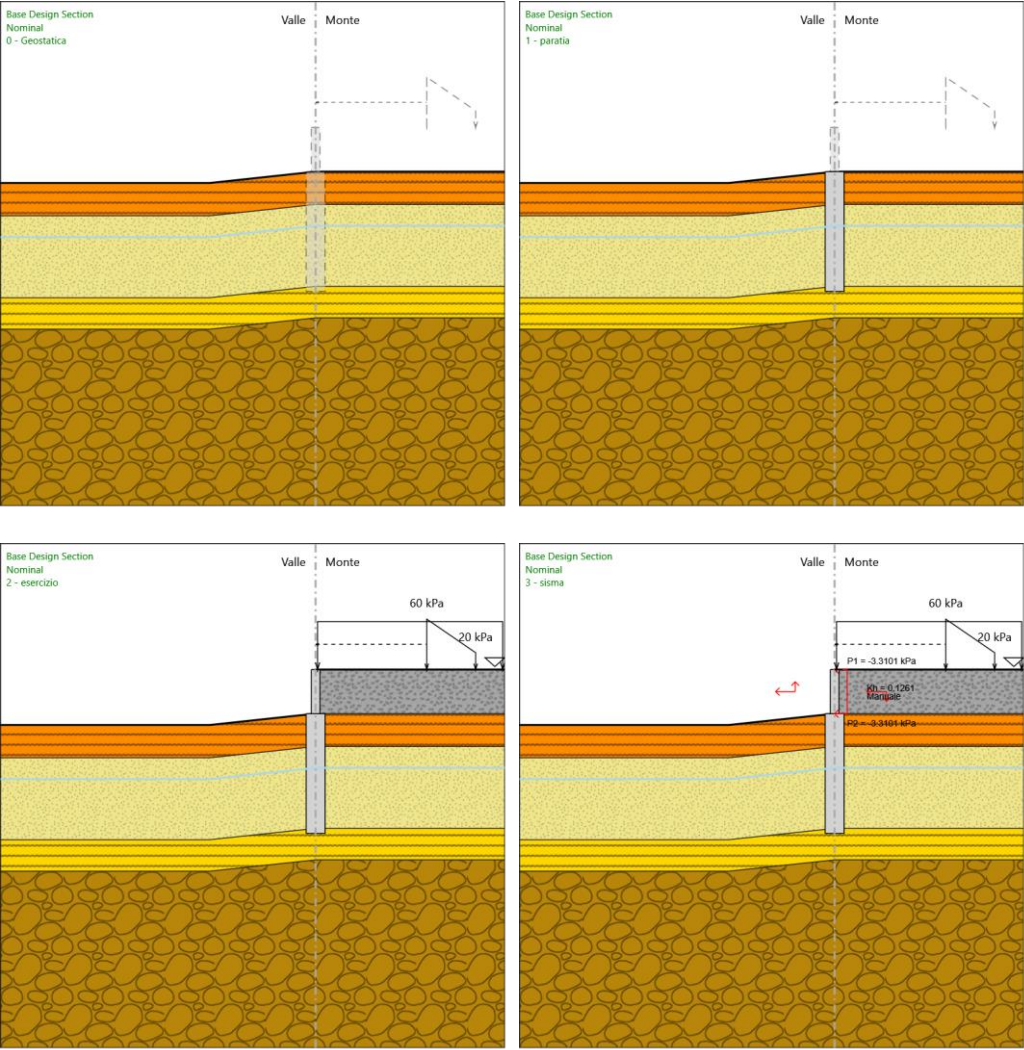
X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -3.5 m

Sezione : muro 68cm

### 4.5. Tabella Configurazione Stage (Nominal)



## 5. Grafici dei Risultati

### 5.1. Design Assumption : Nominal

#### 5.1.1. Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: 0 - Geostatica

Design Assumption: Nominal	Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
0 - Geostatica	0	0
0 - Geostatica	-0.2	0
0 - Geostatica	-0.4	0
0 - Geostatica	-0.6	0
0 - Geostatica	-0.8	0
0 - Geostatica	-1	0
0 - Geostatica	-1.2	0
0 - Geostatica	-1.4	0
0 - Geostatica	-1.6	0
0 - Geostatica	-1.8	0
0 - Geostatica	-2	0
0 - Geostatica	-2.2	0
0 - Geostatica	-2.4	0
0 - Geostatica	-2.6	0
0 - Geostatica	-2.8	0
0 - Geostatica	-3	0
0 - Geostatica	-3.2	0
0 - Geostatica	-3.4	0
0 - Geostatica	-3.5	0
0 - Geostatica	-3.7	0
0 - Geostatica	-3.9	0
0 - Geostatica	-4.1	0
0 - Geostatica	-4.3	0
0 - Geostatica	-4.5	0
0 - Geostatica	-4.7	0
0 - Geostatica	-4.9	0
0 - Geostatica	-5.1	0
0 - Geostatica	-5.3	0
0 - Geostatica	-5.5	0
0 - Geostatica	-5.7	0
0 - Geostatica	-5.9	0
0 - Geostatica	-6.1	0
0 - Geostatica	-6.3	0
0 - Geostatica	-6.5	0
0 - Geostatica	-6.7	0
0 - Geostatica	-6.9	0
0 - Geostatica	-7.1	0
0 - Geostatica	-7.3	0
0 - Geostatica	-7.5	0
0 - Geostatica	-7.7	0
0 - Geostatica	-7.9	0
0 - Geostatica	-8.1	0
0 - Geostatica	-8.3	0
0 - Geostatica	-8.5	0
0 - Geostatica	-8.7	0
0 - Geostatica	-8.9	0
0 - Geostatica	-9.1	0
0 - Geostatica	-9.3	0
0 - Geostatica	-9.5	0
0 - Geostatica	-9.7	0
0 - Geostatica	-9.9	0
0 - Geostatica	-10.1	0
0 - Geostatica	-10.3	0
0 - Geostatica	-10.5	0
0 - Geostatica	-10.7	0
0 - Geostatica	-10.9	0
0 - Geostatica	-11.1	0
0 - Geostatica	-11.3	0
0 - Geostatica	-11.5	0
0 - Geostatica	-11.7	0
0 - Geostatica	-11.9	0

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento			Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)	
0 - Geostatica	-12.1	0	
0 - Geostatica	-12.3	0	
0 - Geostatica	-12.5	0	
0 - Geostatica	-12.7	0	
0 - Geostatica	-12.9	0	
0 - Geostatica	-13	0	



## 5.1.2. Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: 1 - paratia

Design Assumption: Nominal	Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
1 - paratia	0	0
1 - paratia	-0.2	0
1 - paratia	-0.4	0
1 - paratia	-0.6	0
1 - paratia	-0.8	0
1 - paratia	-1	0
1 - paratia	-1.2	0
1 - paratia	-1.4	0
1 - paratia	-1.6	0
1 - paratia	-1.8	0
1 - paratia	-2	0
1 - paratia	-2.2	0
1 - paratia	-2.4	0
1 - paratia	-2.6	0
1 - paratia	-2.8	0
1 - paratia	-3	0
1 - paratia	-3.2	0
1 - paratia	-3.4	0
1 - paratia	-3.5	0
1 - paratia	-3.7	0
1 - paratia	-3.9	0
1 - paratia	-4.1	0
1 - paratia	-4.3	0
1 - paratia	-4.5	0
1 - paratia	-4.7	0
1 - paratia	-4.9	0
1 - paratia	-5.1	0
1 - paratia	-5.3	0
1 - paratia	-5.5	0
1 - paratia	-5.7	0
1 - paratia	-5.9	0
1 - paratia	-6.1	0
1 - paratia	-6.3	0
1 - paratia	-6.5	0
1 - paratia	-6.7	0
1 - paratia	-6.9	0
1 - paratia	-7.1	0
1 - paratia	-7.3	0
1 - paratia	-7.5	0
1 - paratia	-7.7	0
1 - paratia	-7.9	0
1 - paratia	-8.1	0
1 - paratia	-8.3	0
1 - paratia	-8.5	0
1 - paratia	-8.7	0
1 - paratia	-8.9	0
1 - paratia	-9.1	0
1 - paratia	-9.3	0
1 - paratia	-9.5	0
1 - paratia	-9.7	0
1 - paratia	-9.9	0
1 - paratia	-10.1	0
1 - paratia	-10.3	0
1 - paratia	-10.5	0
1 - paratia	-10.7	0
1 - paratia	-10.9	0
1 - paratia	-11.1	0
1 - paratia	-11.3	0
1 - paratia	-11.5	0
1 - paratia	-11.7	0
1 - paratia	-11.9	0
1 - paratia	-12.1	0
1 - paratia	-12.3	0
1 - paratia	-12.5	0
1 - paratia	-12.7	0
1 - paratia	-12.9	0
1 - paratia	-13	0

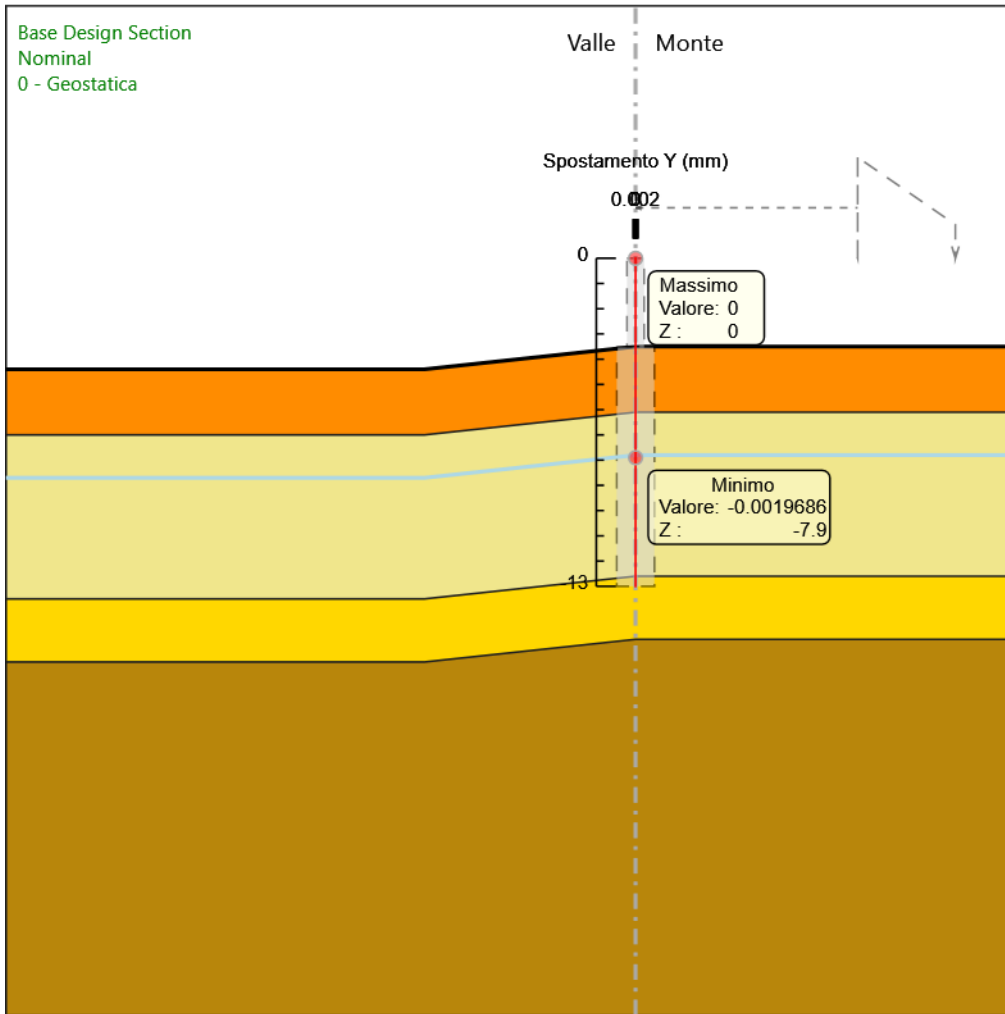
### 5.1.3. Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: 2 - esercizio

Design Assumption: Nominal	Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
2 - esercizio	0	-17.83
2 - esercizio	-0.2	-17.49
2 - esercizio	-0.4	-17.14
2 - esercizio	-0.6	-16.8
2 - esercizio	-0.8	-16.46
2 - esercizio	-1	-16.11
2 - esercizio	-1.2	-15.77
2 - esercizio	-1.4	-15.43
2 - esercizio	-1.6	-15.09
2 - esercizio	-1.8	-14.75
2 - esercizio	-2	-14.41
2 - esercizio	-2.2	-14.07
2 - esercizio	-2.4	-13.74
2 - esercizio	-2.6	-13.41
2 - esercizio	-2.8	-13.08
2 - esercizio	-3	-12.75
2 - esercizio	-3.2	-12.42
2 - esercizio	-3.4	-12.11
2 - esercizio	-3.5	-11.95
2 - esercizio	-3.7	-11.63
2 - esercizio	-3.9	-11.32
2 - esercizio	-4.1	-11.01
2 - esercizio	-4.3	-10.7
2 - esercizio	-4.5	-10.39
2 - esercizio	-4.7	-10.09
2 - esercizio	-4.9	-9.78
2 - esercizio	-5.1	-9.48
2 - esercizio	-5.3	-9.18
2 - esercizio	-5.5	-8.88
2 - esercizio	-5.7	-8.58
2 - esercizio	-5.9	-8.29
2 - esercizio	-6.1	-8
2 - esercizio	-6.3	-7.71
2 - esercizio	-6.5	-7.43
2 - esercizio	-6.7	-7.15
2 - esercizio	-6.9	-6.87
2 - esercizio	-7.1	-6.59
2 - esercizio	-7.3	-6.32
2 - esercizio	-7.5	-6.05
2 - esercizio	-7.7	-5.78
2 - esercizio	-7.9	-5.52
2 - esercizio	-8.1	-5.26
2 - esercizio	-8.3	-5
2 - esercizio	-8.5	-4.75
2 - esercizio	-8.7	-4.49
2 - esercizio	-8.9	-4.24
2 - esercizio	-9.1	-4
2 - esercizio	-9.3	-3.75
2 - esercizio	-9.5	-3.51
2 - esercizio	-9.7	-3.27
2 - esercizio	-9.9	-3.03
2 - esercizio	-10.1	-2.8
2 - esercizio	-10.3	-2.57
2 - esercizio	-10.5	-2.34
2 - esercizio	-10.7	-2.11
2 - esercizio	-10.9	-1.88
2 - esercizio	-11.1	-1.65
2 - esercizio	-11.3	-1.43
2 - esercizio	-11.5	-1.2
2 - esercizio	-11.7	-0.98
2 - esercizio	-11.9	-0.76
2 - esercizio	-12.1	-0.54
2 - esercizio	-12.3	-0.31
2 - esercizio	-12.5	-0.09
2 - esercizio	-12.7	0.13
2 - esercizio	-12.9	0.35
2 - esercizio	-13	0.46

### 5.1.4. Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: 3 - sisma

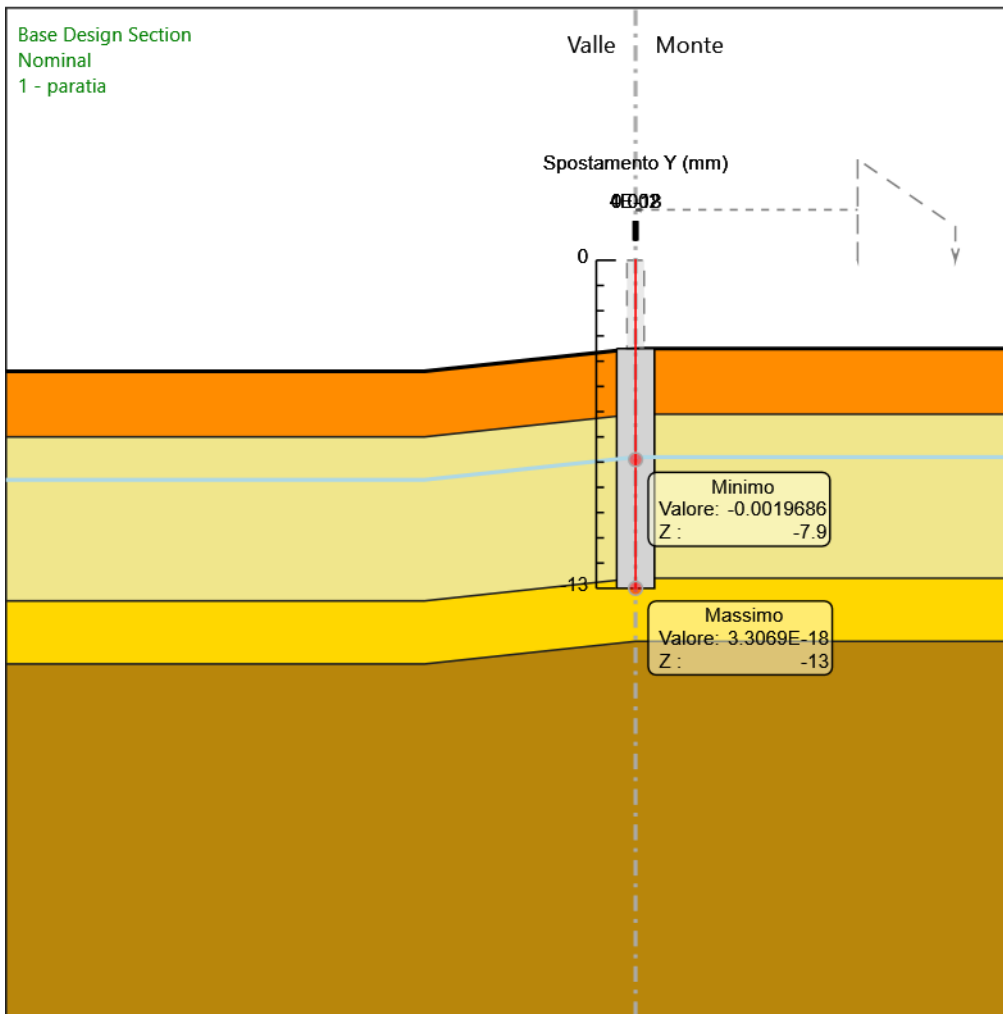
Design Assumption: Nominal	Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
3 - sisma	0	-27.76
3 - sisma	-0.2	-27.23
3 - sisma	-0.4	-26.7
3 - sisma	-0.6	-26.17
3 - sisma	-0.8	-25.64
3 - sisma	-1	-25.11
3 - sisma	-1.2	-24.58
3 - sisma	-1.4	-24.05
3 - sisma	-1.6	-23.53
3 - sisma	-1.8	-23
3 - sisma	-2	-22.48
3 - sisma	-2.2	-21.95
3 - sisma	-2.4	-21.43
3 - sisma	-2.6	-20.92
3 - sisma	-2.8	-20.4
3 - sisma	-3	-19.89
3 - sisma	-3.2	-19.39
3 - sisma	-3.4	-18.89
3 - sisma	-3.5	-18.64
3 - sisma	-3.7	-18.15
3 - sisma	-3.9	-17.66
3 - sisma	-4.1	-17.17
3 - sisma	-4.3	-16.69
3 - sisma	-4.5	-16.2
3 - sisma	-4.7	-15.72
3 - sisma	-4.9	-15.24
3 - sisma	-5.1	-14.76
3 - sisma	-5.3	-14.29
3 - sisma	-5.5	-13.81
3 - sisma	-5.7	-13.34
3 - sisma	-5.9	-12.88
3 - sisma	-6.1	-12.42
3 - sisma	-6.3	-11.96
3 - sisma	-6.5	-11.5
3 - sisma	-6.7	-11.05
3 - sisma	-6.9	-10.61
3 - sisma	-7.1	-10.17
3 - sisma	-7.3	-9.73
3 - sisma	-7.5	-9.29
3 - sisma	-7.7	-8.86
3 - sisma	-7.9	-8.44
3 - sisma	-8.1	-8.02
3 - sisma	-8.3	-7.6
3 - sisma	-8.5	-7.19
3 - sisma	-8.7	-6.78
3 - sisma	-8.9	-6.38
3 - sisma	-9.1	-5.98
3 - sisma	-9.3	-5.58
3 - sisma	-9.5	-5.18
3 - sisma	-9.7	-4.79
3 - sisma	-9.9	-4.41
3 - sisma	-10.1	-4.02
3 - sisma	-10.3	-3.64
3 - sisma	-10.5	-3.26
3 - sisma	-10.7	-2.89
3 - sisma	-10.9	-2.51
3 - sisma	-11.1	-2.14
3 - sisma	-11.3	-1.77
3 - sisma	-11.5	-1.4
3 - sisma	-11.7	-1.03
3 - sisma	-11.9	-0.67
3 - sisma	-12.1	-0.3
3 - sisma	-12.3	0.06
3 - sisma	-12.5	0.43
3 - sisma	-12.7	0.79
3 - sisma	-12.9	1.15
3 - sisma	-13	1.34

### 5.1.5. Grafico Spostamento orizzontale Nominal - Stage: 0 - Geostatica



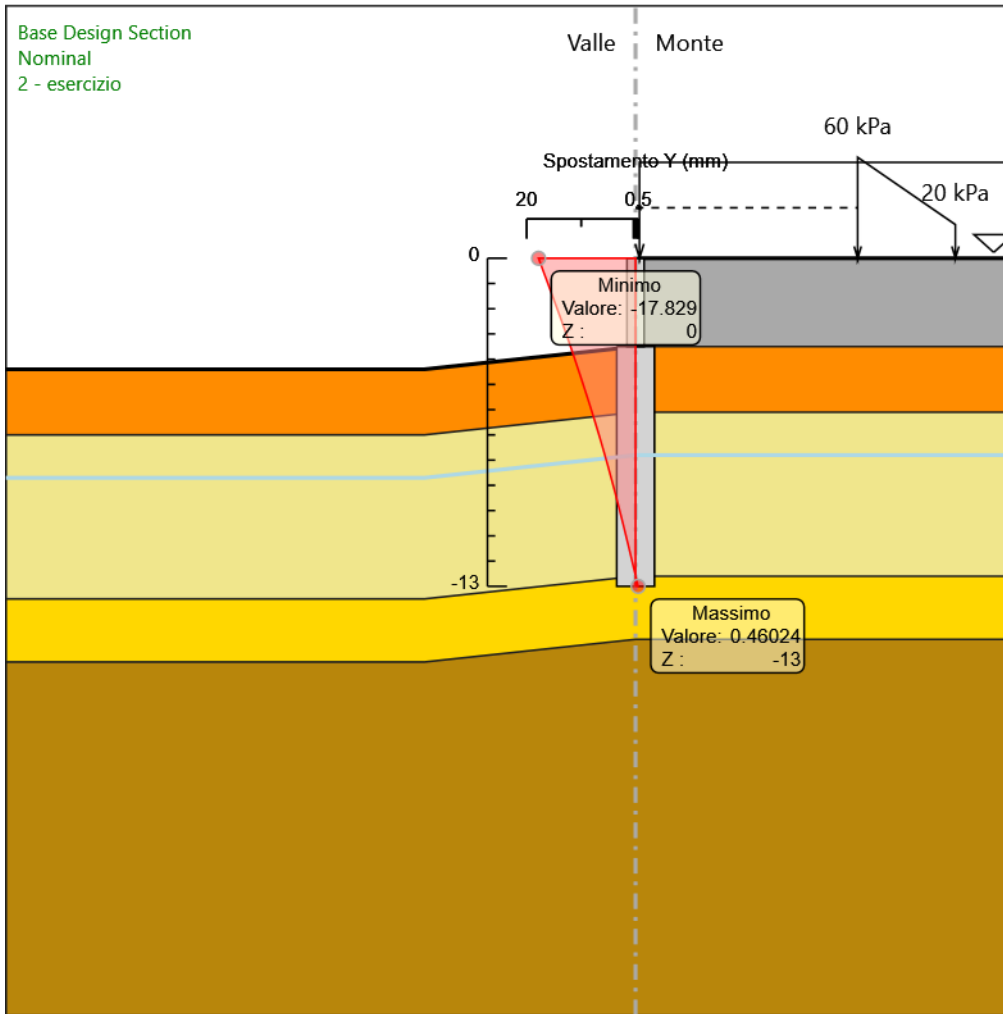
Design Assumption: Nominal  
Stage: 0 - Geostatica  
Spostamento orizzontale

### 5.1.6. Grafico Spostamento orizzontale Nominal - Stage: 1 - paratia



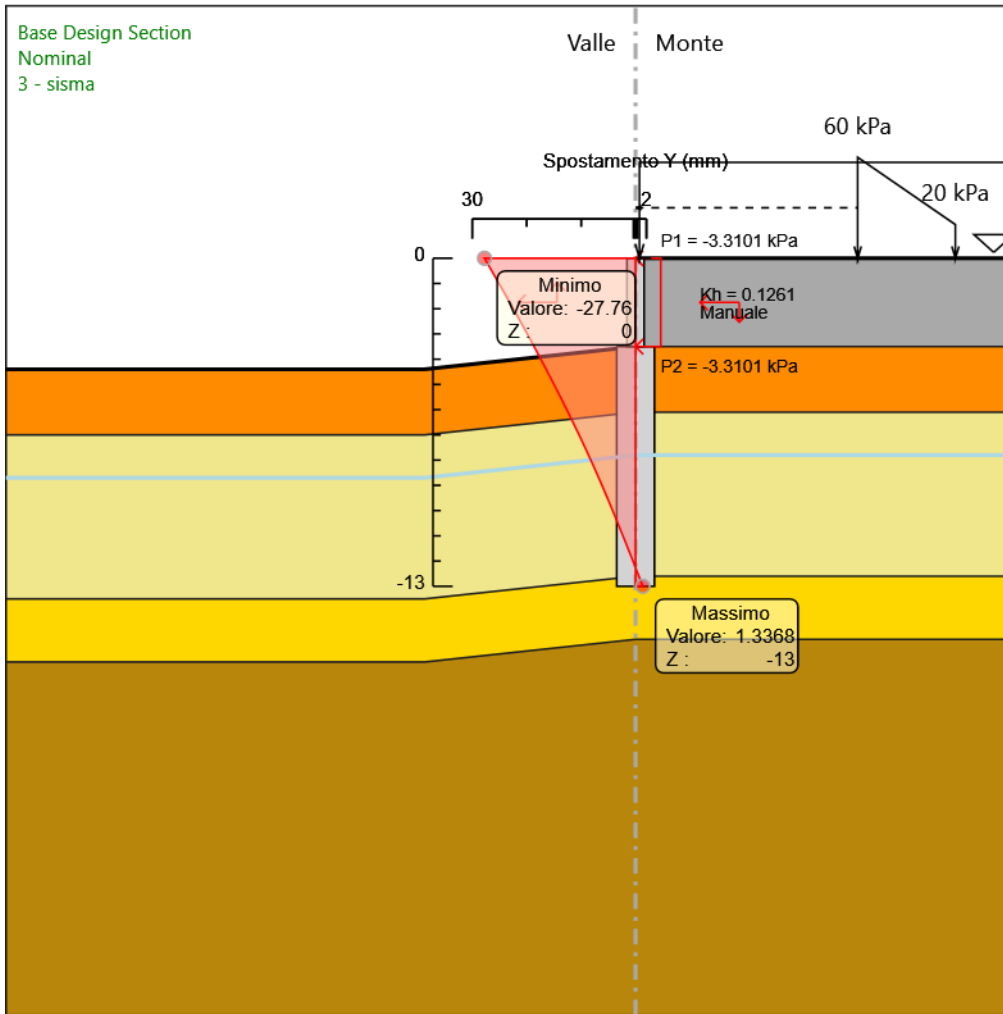
Design Assumption: Nominal  
Stage: 1 - paratia  
Spostamento orizzontale

### 5.1.7. Grafico Spostamento orizzontale Nominal - Stage: 2 - esercizio



Design Assumption: Nominal  
Stage: 2 - esercizio  
Spostamento orizzontale

### 5.1.8. Grafico Spostamento orizzontale Nominal - Stage: 3 - sisma



Design Assumption: Nominal  
Stage: 3 - sisma  
Spostamento orizzontale

## 5.2. Inviluppi Spostamento Nominal

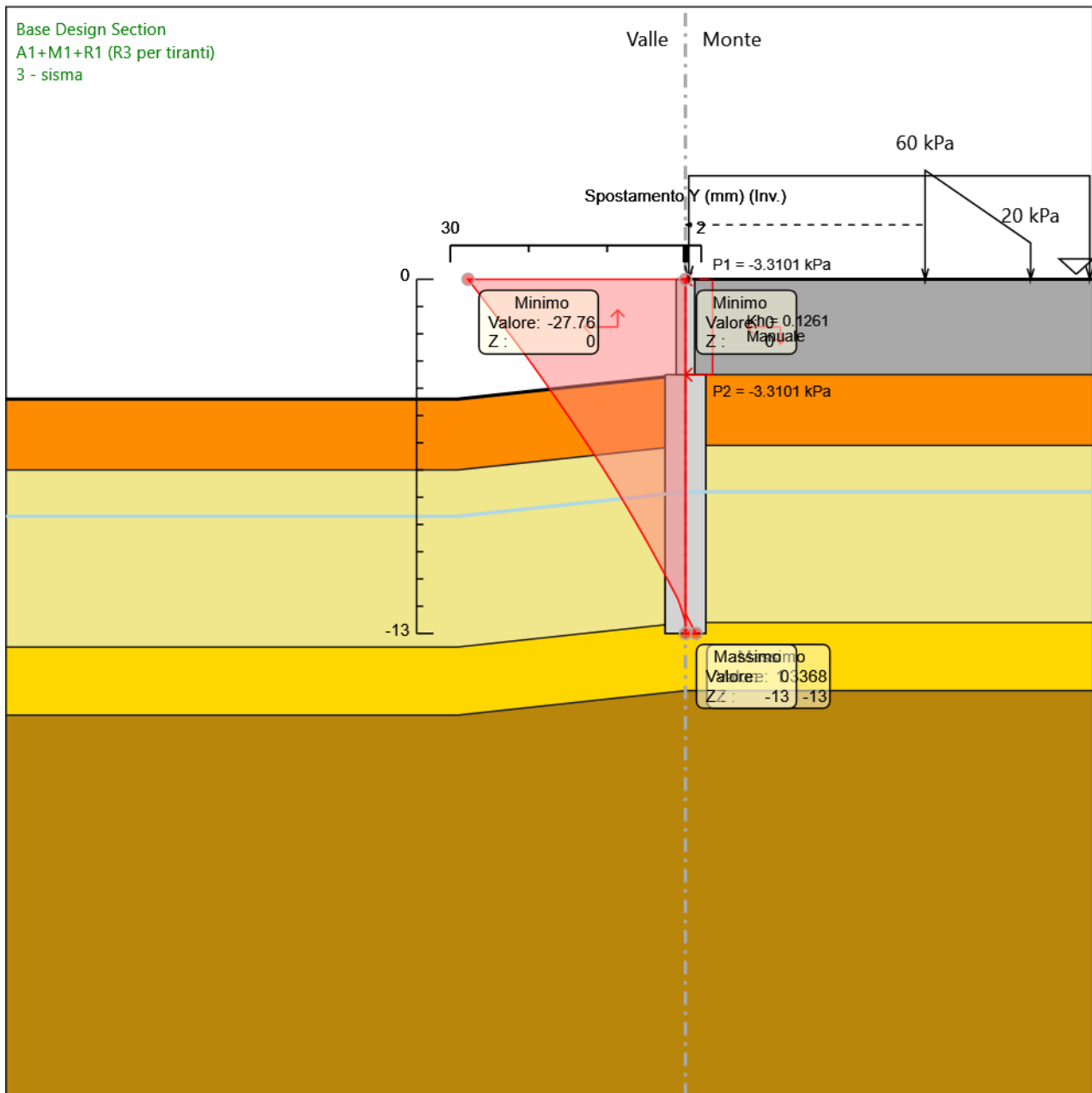
### 5.2.1. Tabella Inviluppi Spostamento orizzontale Nominal Left Wall

Selected Design Assumptions Inviluppi: Spostamento orizzontale Muro: LEFT		
Z (m)	Lato sinistro (mm)	Lato destro (mm)
0	-27.76	0
-0.2	-27.23	0
-0.4	-26.7	0
-0.6	-26.17	0
-0.8	-25.64	0
-1	-25.11	0
-1.2	-24.58	0
-1.4	-24.05	0
-1.6	-23.53	0
-1.8	-23	0
-2	-22.48	0
-2.2	-21.95	0
-2.4	-21.43	0
-2.6	-20.92	0
-2.8	-20.4	0
-3	-19.89	0
-3.2	-19.39	0
-3.4	-18.89	0
-3.5	-18.64	0
-3.7	-18.15	0
-3.9	-17.66	0
-4.1	-17.17	0
-4.3	-16.69	0
-4.5	-16.2	0
-4.7	-15.72	0
-4.9	-15.24	0
-5.1	-14.76	0
-5.3	-14.29	0
-5.5	-13.81	0
-5.7	-13.34	0
-5.9	-12.88	0
-6.1	-12.42	0
-6.3	-11.96	0
-6.5	-11.5	0
-6.7	-11.05	0
-6.9	-10.61	0
-7.1	-10.17	0
-7.3	-9.73	0
-7.5	-9.29	0
-7.7	-8.86	0
-7.9	-8.44	0
-8.1	-8.02	0
-8.3	-7.6	0
-8.5	-7.19	0
-8.7	-6.78	0
-8.9	-6.38	0
-9.1	-5.98	0
-9.3	-5.58	0
-9.5	-5.18	0
-9.7	-4.79	0
-9.9	-4.41	0
-10.1	-4.02	0
-10.3	-3.64	0
-10.5	-3.26	0
-10.7	-2.89	0
-10.9	-2.51	0
-11.1	-2.14	0
-11.3	-1.77	0
-11.5	-1.4	0
-11.7	-1.03	0
-11.9	-0.76	0
-12.1	-0.54	0
-12.266	0	0
-12.3	-0.31	0.06



Selected Design Assumptions Involuppi: Spostamento orizzontale Muro: LEFT		
Z (m)	Lato sinistro (mm)	Lato destro (mm)
-12.5	-0.09	0.43
-12.7	0	0.79
-12.9	0	1.15
-13	0	1.34

### 5.2.3. Grafico Involuppi Spostamento



Spostamento

## 5.3. Risultati Paratia

### 5.3.1. Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: 0 - Geostatica

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	-3.5	0	0
0 - Geostatica	-3.7	0	0
0 - Geostatica	-3.9	0	0
0 - Geostatica	-4.1	0	0
0 - Geostatica	-4.3	0	0
0 - Geostatica	-4.5	0	0
0 - Geostatica	-4.7	0	0
0 - Geostatica	-4.9	0	0
0 - Geostatica	-5.1	0	0
0 - Geostatica	-5.3	0	0
0 - Geostatica	-5.5	0	0
0 - Geostatica	-5.7	0	0
0 - Geostatica	-5.9	0	0
0 - Geostatica	-6.1	0	0
0 - Geostatica	-6.3	0	0
0 - Geostatica	-6.5	0	0
0 - Geostatica	-6.7	0	0
0 - Geostatica	-6.9	0	0
0 - Geostatica	-7.1	0	0
0 - Geostatica	-7.3	0	0
0 - Geostatica	-7.5	0	0
0 - Geostatica	-7.7	0	0
0 - Geostatica	-7.9	0	0
0 - Geostatica	-8.1	0	0
0 - Geostatica	-8.3	0	0
0 - Geostatica	-8.5	0	0
0 - Geostatica	-8.7	0	0
0 - Geostatica	-8.9	0	0
0 - Geostatica	-9.1	0	0
0 - Geostatica	-9.3	0	0
0 - Geostatica	-9.5	0	0
0 - Geostatica	-9.7	0	0
0 - Geostatica	-9.9	0	0
0 - Geostatica	-10.1	0	0
0 - Geostatica	-10.3	0	0
0 - Geostatica	-10.5	0	0
0 - Geostatica	-10.7	0	0
0 - Geostatica	-10.9	0	0
0 - Geostatica	-11.1	0	0
0 - Geostatica	-11.3	0	0
0 - Geostatica	-11.5	0	0
0 - Geostatica	-11.7	0	0
0 - Geostatica	-11.9	0	0
0 - Geostatica	-12.1	0	0
0 - Geostatica	-12.3	0	0
0 - Geostatica	-12.5	0	0
0 - Geostatica	-12.7	0	0
0 - Geostatica	-12.9	0	0
0 - Geostatica	-13	0	0
Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	0	0	0
0 - Geostatica	-0.2	0	0
0 - Geostatica	-0.4	0	0
0 - Geostatica	-0.6	0	0
0 - Geostatica	-0.8	0	0
0 - Geostatica	-1	0	0
0 - Geostatica	-1.2	0	0
0 - Geostatica	-1.4	0	0
0 - Geostatica	-1.6	0	0
0 - Geostatica	-1.8	0	0
0 - Geostatica	-2	0	0
0 - Geostatica	-2.2	0	0
0 - Geostatica	-2.4	0	0

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	-2.6	0	0
0 - Geostatica	-2.8	0	0
0 - Geostatica	-3	0	0
0 - Geostatica	-3.2	0	0
0 - Geostatica	-3.4	0	0
0 - Geostatica	-3.5	0	0

### 5.3.2. Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: 1 - paratia

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	-3.5	0	0
1 - paratia	-3.7	0	0
1 - paratia	-3.7	0	0
1 - paratia	-3.9	0	0
1 - paratia	-4.1	0	0
1 - paratia	-4.3	0	0
1 - paratia	-4.5	0	0
1 - paratia	-4.7	0	0
1 - paratia	-4.9	0	0
1 - paratia	-5.1	0	0
1 - paratia	-5.3	0	0
1 - paratia	-5.5	0	0
1 - paratia	-5.7	0	0
1 - paratia	-5.9	0	0
1 - paratia	-6.1	0	0
1 - paratia	-6.3	0	0
1 - paratia	-6.5	0	0
1 - paratia	-6.7	0	0
1 - paratia	-6.9	0	0
1 - paratia	-7.1	0	0
1 - paratia	-7.3	0	0
1 - paratia	-7.5	0	0
1 - paratia	-7.7	0	0
1 - paratia	-7.7	0	0
1 - paratia	-7.9	0	0
1 - paratia	-7.9	0	0
1 - paratia	-8.1	0	0
1 - paratia	-8.1	0	0
1 - paratia	-8.3	0	0
1 - paratia	-8.3	0	0
1 - paratia	-8.5	0	0
1 - paratia	-8.5	0	0
1 - paratia	-8.7	0	0
1 - paratia	-8.7	0	0
1 - paratia	-8.9	0	0
1 - paratia	-8.9	0	0
1 - paratia	-9.1	0	0
1 - paratia	-9.1	0	0
1 - paratia	-9.3	0	0
1 - paratia	-9.3	0	0
1 - paratia	-9.5	0	0
1 - paratia	-9.5	0	0
1 - paratia	-9.7	0	0
1 - paratia	-9.7	0	0
1 - paratia	-9.9	0	0
1 - paratia	-9.9	0	0
1 - paratia	-10.1	0	0
1 - paratia	-10.1	0	0
1 - paratia	-10.3	0	0
1 - paratia	-10.3	0	0
1 - paratia	-10.5	0	0
1 - paratia	-10.5	0	0
1 - paratia	-10.7	0	0
1 - paratia	-10.7	0	0
1 - paratia	-10.9	0	0
1 - paratia	-10.9	0	0
1 - paratia	-11.1	0	0
1 - paratia	-11.1	0	0
1 - paratia	-11.3	0	0
1 - paratia	-11.3	0	0
1 - paratia	-11.5	0	0
1 - paratia	-11.5	0	0
1 - paratia	-11.7	0	0
1 - paratia	-11.7	0	0
1 - paratia	-11.9	0	0
1 - paratia	-11.9	0	0
1 - paratia	-12.1	0	0

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	-12.1	0	0
1 - paratia	-12.3	0	0
1 - paratia	-12.3	0	0
1 - paratia	-12.5	0	0
1 - paratia	-12.5	0	0
1 - paratia	-12.7	0	0
1 - paratia	-12.7	0	0
1 - paratia	-12.9	0	0
1 - paratia	-12.9	0	0
1 - paratia	-13	0	0

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	0	0	0
1 - paratia	-0.2	0	0
1 - paratia	-0.4	0	0
1 - paratia	-0.6	0	0
1 - paratia	-0.8	0	0
1 - paratia	-1	0	0
1 - paratia	-1.2	0	0
1 - paratia	-1.4	0	0
1 - paratia	-1.6	0	0
1 - paratia	-1.8	0	0
1 - paratia	-2	0	0
1 - paratia	-2.2	0	0
1 - paratia	-2.4	0	0
1 - paratia	-2.6	0	0
1 - paratia	-2.8	0	0
1 - paratia	-3	0	0
1 - paratia	-3.2	0	0
1 - paratia	-3.4	0	0
1 - paratia	-3.5	0	0

### 5.3.3. Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: 2 - esercizio

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	-3.5	115.57	81.1
2 - esercizio	-3.7	131.79	81.1
2 - esercizio	-3.9	149.48	88.44
2 - esercizio	-4.1	168.28	93.99
2 - esercizio	-4.3	187.82	97.73
2 - esercizio	-4.5	207.76	99.68
2 - esercizio	-4.7	227.73	99.83
2 - esercizio	-4.9	247.36	98.19
2 - esercizio	-5.1	266.31	94.74
2 - esercizio	-5.3	284.21	89.5
2 - esercizio	-5.5	300.71	82.46
2 - esercizio	-5.7	315.43	73.63
2 - esercizio	-5.9	328.37	64.67
2 - esercizio	-6.1	339.59	56.12
2 - esercizio	-6.3	349.18	47.97
2 - esercizio	-6.5	356.97	38.95
2 - esercizio	-6.7	363.01	30.16
2 - esercizio	-6.9	367.33	21.6
2 - esercizio	-7.1	369.98	13.25
2 - esercizio	-7.3	371	5.13
2 - esercizio	-7.5	370.44	-2.79
2 - esercizio	-7.7	368.34	-10.5
2 - esercizio	-7.9	364.74	-18.01
2 - esercizio	-8.1	359.7	-25.22
2 - esercizio	-8.3	353.27	-32.13
2 - esercizio	-8.5	345.53	-38.74
2 - esercizio	-8.7	336.51	-45.06
2 - esercizio	-8.9	326.3	-51.1
2 - esercizio	-9.1	314.92	-56.85
2 - esercizio	-9.3	302.46	-62.3
2 - esercizio	-9.5	288.97	-67.47
2 - esercizio	-9.7	274.5	-72.34
2 - esercizio	-9.9	259.11	-76.94
2 - esercizio	-10.1	242.86	-81.25
2 - esercizio	-10.3	225.8	-85.3
2 - esercizio	-10.5	207.99	-89.07
2 - esercizio	-10.7	189.47	-92.59
2 - esercizio	-10.9	170.3	-95.84
2 - esercizio	-11.1	150.54	-98.84
2 - esercizio	-11.3	130.22	-101.58
2 - esercizio	-11.5	109.61	-103.07
2 - esercizio	-11.7	89.17	-102.21
2 - esercizio	-11.9	69.36	-99.03
2 - esercizio	-12.1	50.76	-93.01
2 - esercizio	-12.3	33.94	-84.07
2 - esercizio	-12.5	19.46	-72.42
2 - esercizio	-12.7	7.75	-58.53
2 - esercizio	-12.9	0.91	-34.23
2 - esercizio	-13	0	-9.09

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	0	0	1.34
2 - esercizio	-0.2	0.27	1.34
2 - esercizio	-0.4	1.11	4.21
2 - esercizio	-0.6	2.56	7.26
2 - esercizio	-0.8	4.66	10.5
2 - esercizio	-1	7.45	13.94
2 - esercizio	-1.2	10.96	17.56
2 - esercizio	-1.4	15.23	21.36
2 - esercizio	-1.6	20.31	25.36
2 - esercizio	-1.8	26.21	29.54
2 - esercizio	-2	33	33.92
2 - esercizio	-2.2	40.69	38.48
2 - esercizio	-2.4	49.34	43.23
2 - esercizio	-2.6	58.97	48.17
2 - esercizio	-2.8	69.63	53.3
2 - esercizio	-3	81.36	58.62

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	-3.2	94.18	64.13
2 - esercizio	-3.4	108.15	69.83
2 - esercizio	-3.5	115.57	74.24



### 5.3.4. Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: 3 - sisma

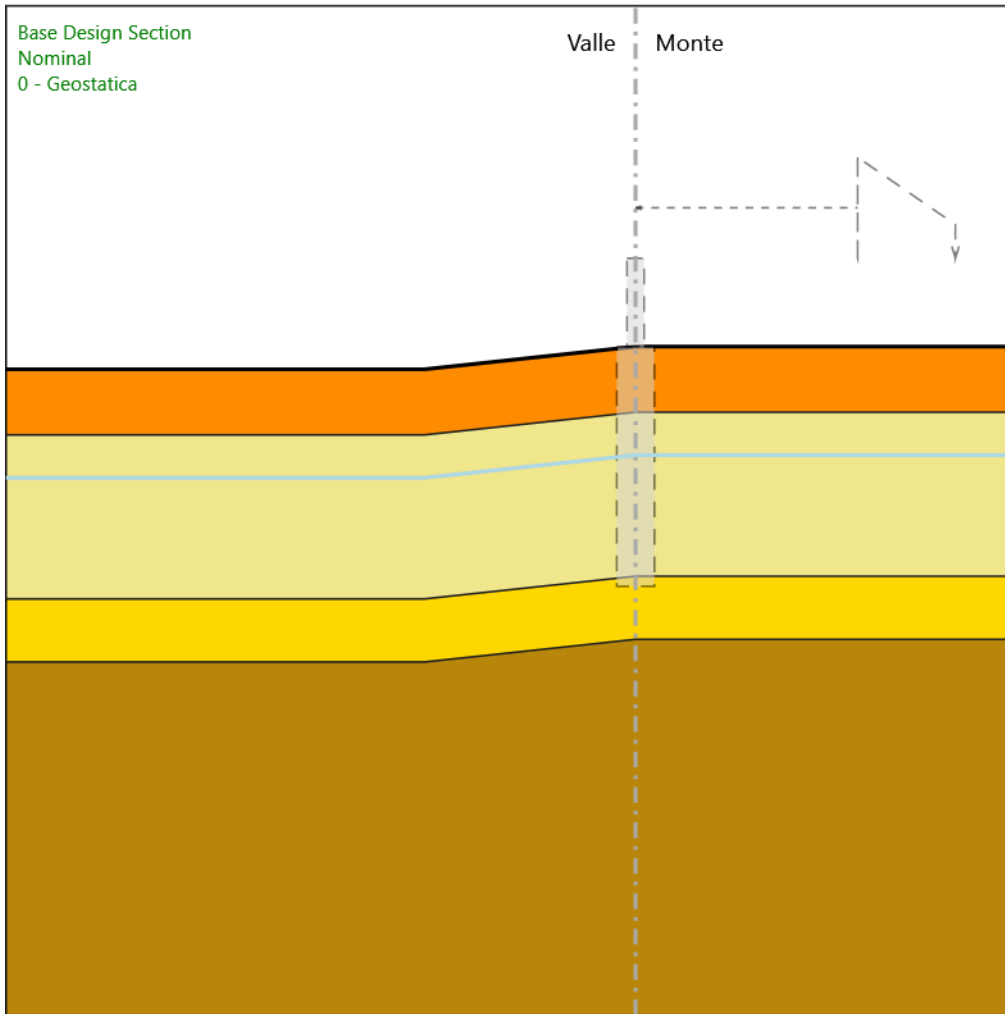
Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	-3.5	148.98	100.19
3 - sisma	-3.7	169.02	100.19
3 - sisma	-3.9	190.61	107.95
3 - sisma	-4.1	213.47	114.33
3 - sisma	-4.3	237.34	119.33
3 - sisma	-4.5	261.93	122.95
3 - sisma	-4.7	286.96	125.19
3 - sisma	-4.9	312.17	126.05
3 - sisma	-5.1	337.28	125.53
3 - sisma	-5.3	362.01	123.63
3 - sisma	-5.5	386.08	120.35
3 - sisma	-5.7	409.22	115.7
3 - sisma	-5.9	431.15	109.66
3 - sisma	-6.1	451.6	102.24
3 - sisma	-6.3	470.29	93.45
3 - sisma	-6.5	485.87	77.94
3 - sisma	-6.7	498.46	62.92
3 - sisma	-6.9	508.13	48.38
3 - sisma	-7.1	515	34.32
3 - sisma	-7.3	519.14	20.73
3 - sisma	-7.5	520.66	7.6
3 - sisma	-7.7	519.65	-5.07
3 - sisma	-7.9	516.19	-17.29
3 - sisma	-8.1	510.4	-28.97
3 - sisma	-8.3	502.38	-40.1
3 - sisma	-8.5	492.24	-50.69
3 - sisma	-8.7	480.09	-60.75
3 - sisma	-8.9	466.04	-70.28
3 - sisma	-9.1	450.18	-79.29
3 - sisma	-9.3	432.62	-87.77
3 - sisma	-9.5	413.48	-95.72
3 - sisma	-9.7	392.85	-103.15
3 - sisma	-9.9	370.83	-110.08
3 - sisma	-10.1	347.54	-116.49
3 - sisma	-10.3	323.05	-122.41
3 - sisma	-10.5	297.49	-127.82
3 - sisma	-10.7	270.94	-132.75
3 - sisma	-10.9	243.53	-137.04
3 - sisma	-11.1	215.45	-140.42
3 - sisma	-11.3	186.87	-142.89
3 - sisma	-11.5	157.98	-144.45
3 - sisma	-11.7	128.96	-145.12
3 - sisma	-11.9	100.57	-141.91
3 - sisma	-12.1	73.63	-134.7
3 - sisma	-12.3	49.1	-122.65
3 - sisma	-12.5	27.86	-106.2
3 - sisma	-12.7	10.45	-87.05
3 - sisma	-12.9	1.2	-46.26
3 - sisma	-13	0	-12.02

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	0	0	1.88
3 - sisma	-0.2	0.38	1.88
3 - sisma	-0.4	1.55	5.84
3 - sisma	-0.6	3.54	9.99
3 - sisma	-0.8	6.41	14.32
3 - sisma	-1	10.18	18.84
3 - sisma	-1.2	14.89	23.55
3 - sisma	-1.4	20.58	28.45
3 - sisma	-1.6	27.29	33.54
3 - sisma	-1.8	35.05	38.82
3 - sisma	-2	43.91	44.28
3 - sisma	-2.2	53.89	49.93
3 - sisma	-2.4	65.05	55.77
3 - sisma	-2.6	77.41	61.81
3 - sisma	-2.8	91.01	68.03
3 - sisma	-3	105.9	74.44

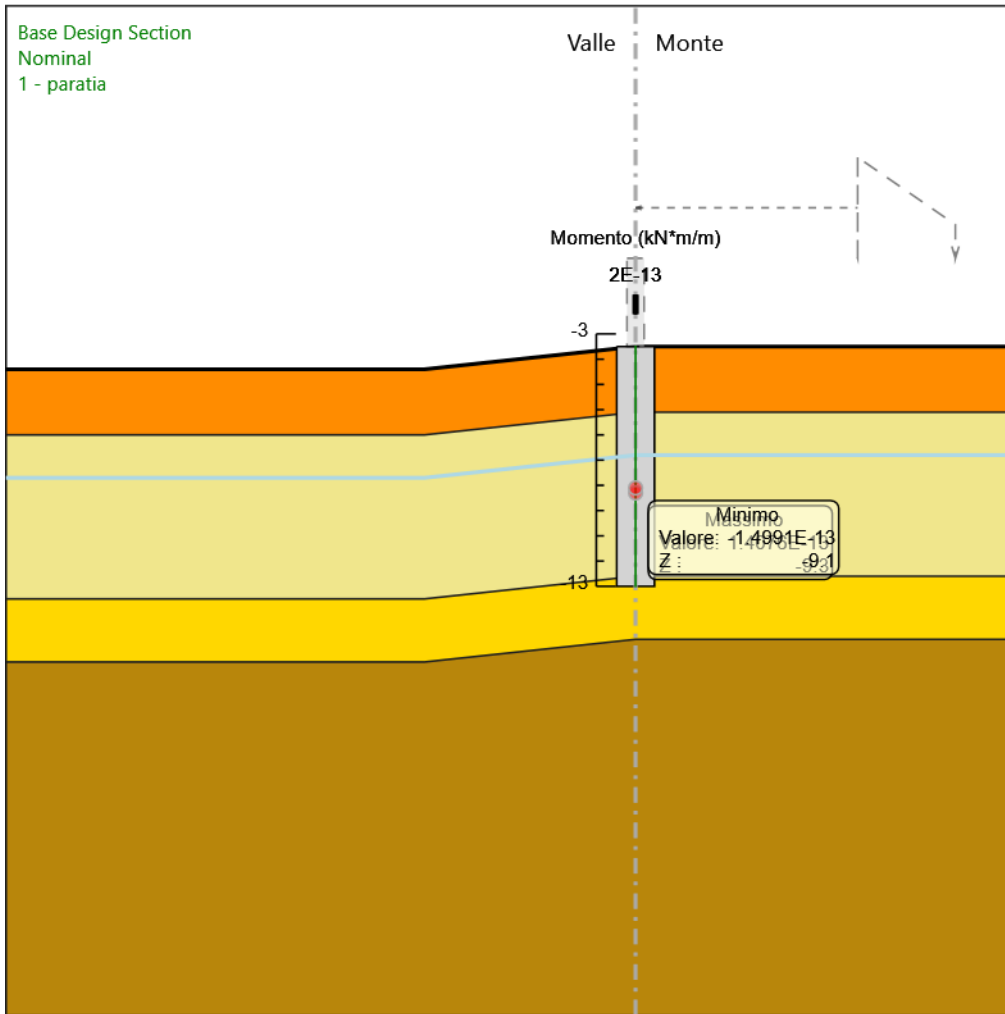
Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	-3.2	122.11	81.04
3 - sisma	-3.4	139.67	87.83
3 - sisma	-3.5	148.98	93.06

### 5.3.5. Grafico Momento Nominal - Stage: 0 - Geostatica



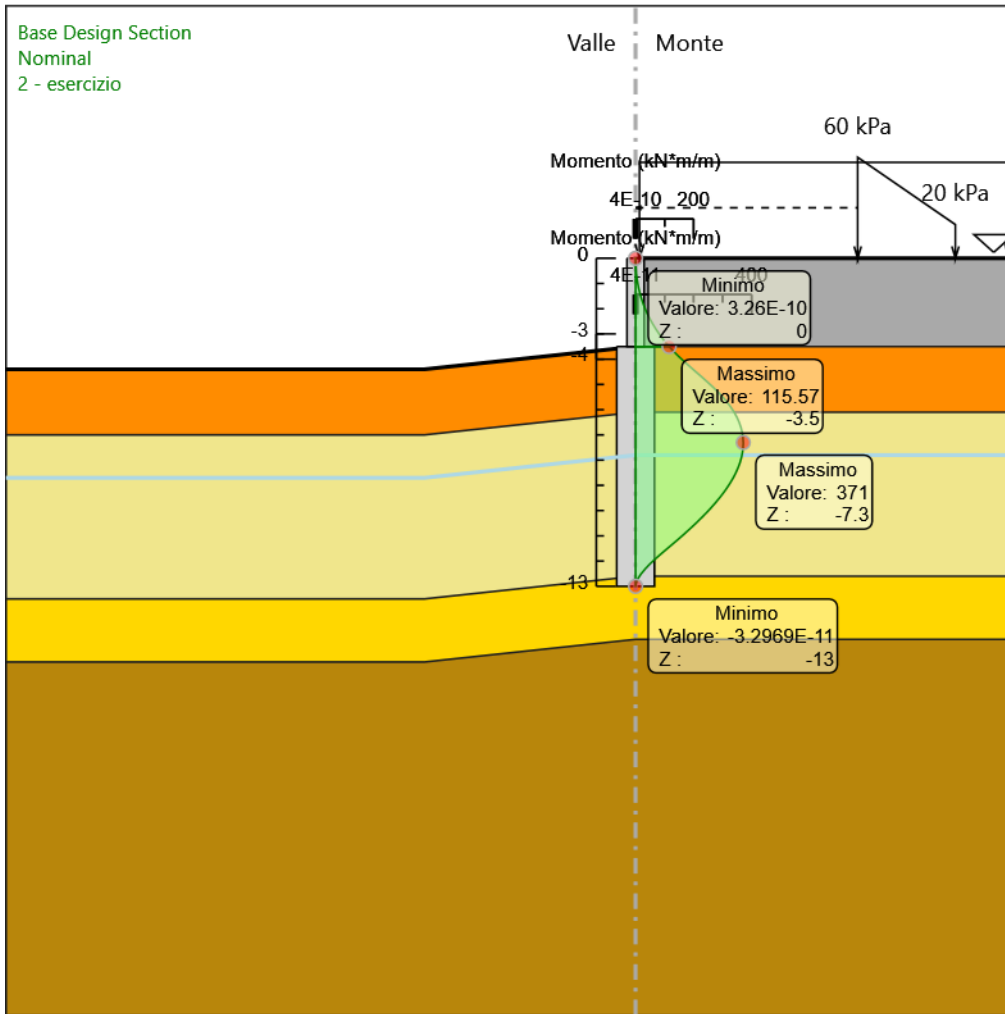
Design Assumption: Nominal  
Stage: 0 - Geostatica  
Momento

### 5.3.6. Grafico Momento Nominal - Stage: 1 - paratia



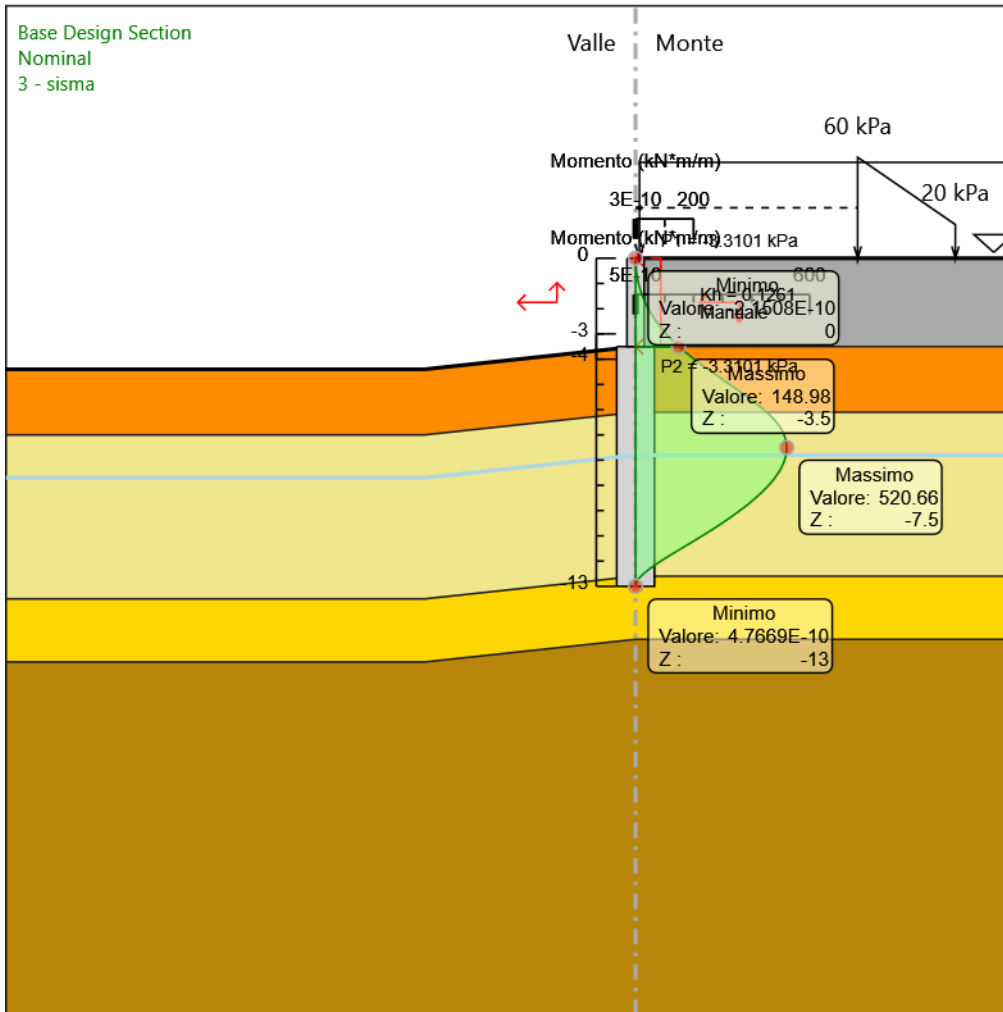
Design Assumption: Nominal  
Stage: 1 - paratia  
Momento

### 5.3.7. Grafico Momento Nominal - Stage: 2 - esercizio



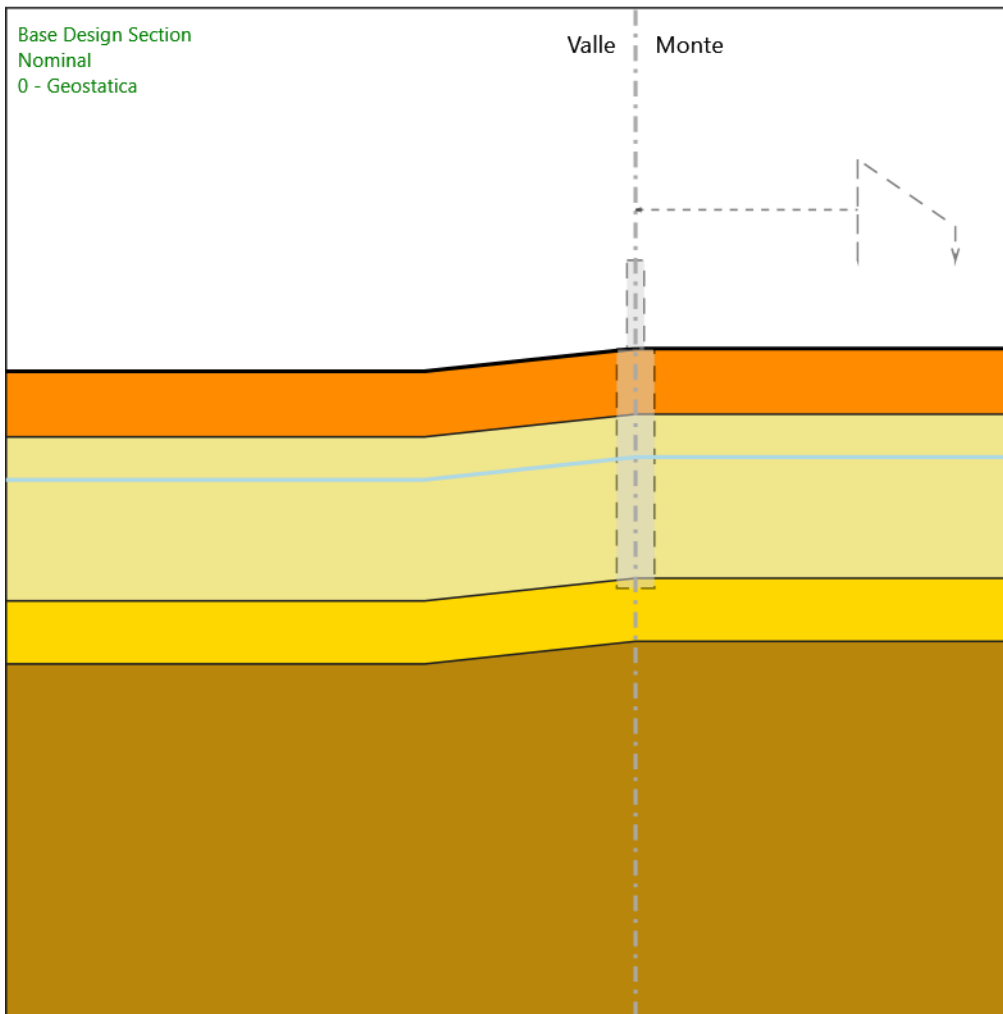
Design Assumption: Nominal  
Stage: 2 - esercizio  
Momento

### 5.3.8. Grafico Momento Nominal - Stage: 3 - sisma



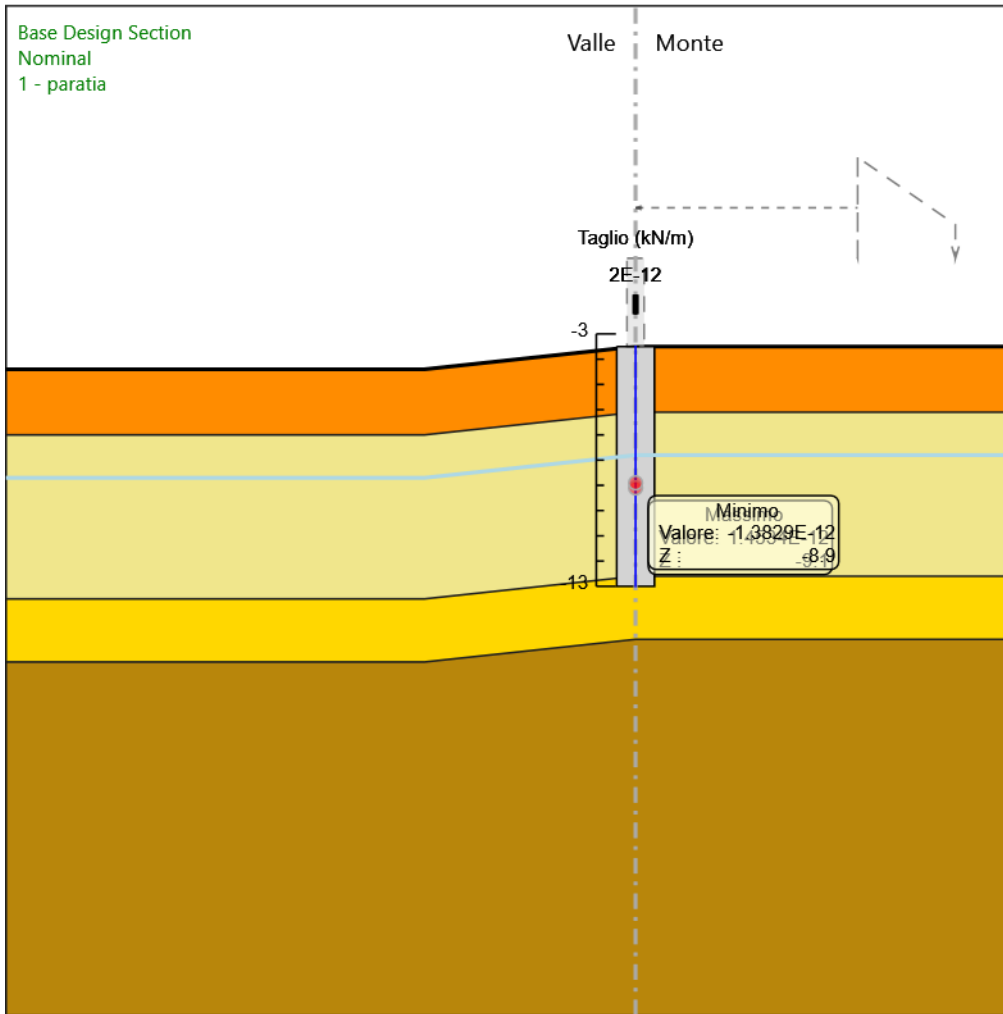
Design Assumption: Nominal  
 Stage: 3 - sisma  
 Momento

### 5.3.9. Grafico Taglio Nominal - Stage: 0 - Geostatica



Design Assumption: Nominal  
Stage: 0 - Geostatica  
Taglio

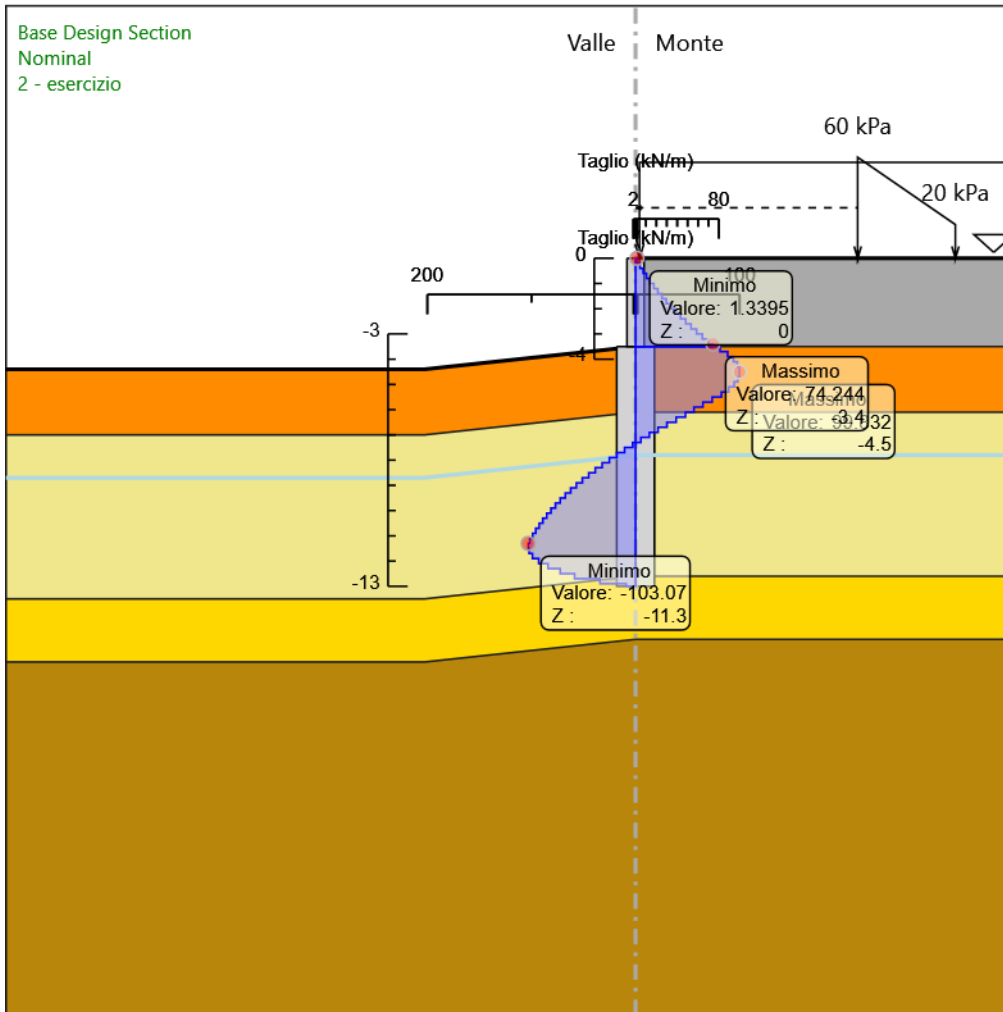
### 5.3.10. Grafico Taglio Nominal - Stage: 1 - paratia



Design Assumption: Nominal  
Stage: 1 - paratia  
Taglio



### 5.3.11. Grafico Taglio Nominal - Stage: 2 - esercizio



Design Assumption: Nominal  
Stage: 2 - esercizio  
Taglio



## 5.4. Involuppi Risultati Paratia Nominal

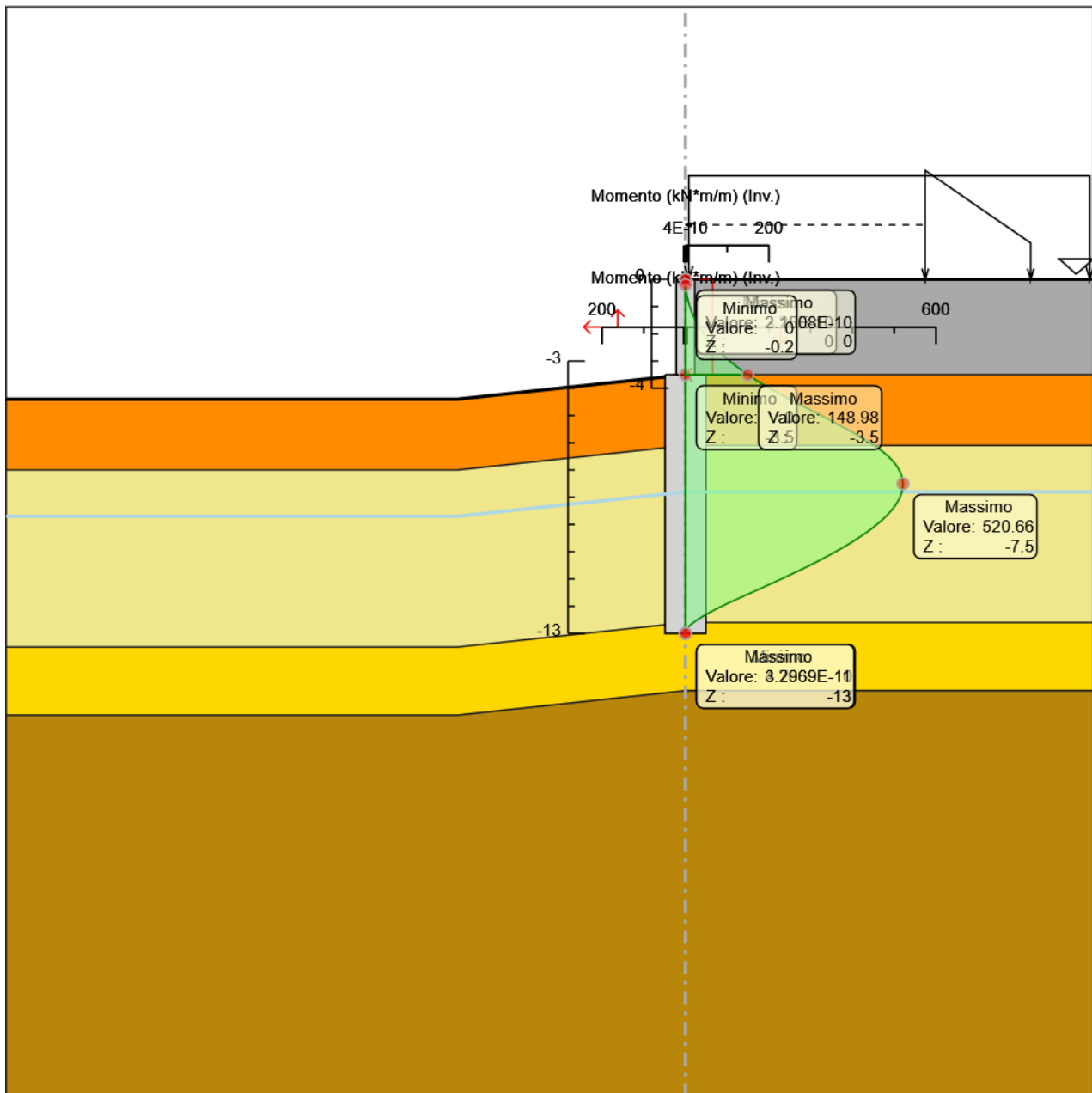
### 5.4.1. Tabella Involuppi Momento Nominal pali 1500/1.7

Selected Design Assumptions	Involuppi: Momento	Muro: pali 1500/1.7
Z (m)	Lato sinistro (kN*m/m)	Lato destro (kN*m/m)
-3.5	0	148.979
-3.7	0	169.016
-3.9	0	190.606
-4.1	0	213.472
-4.3	0	237.338
-4.5	0	261.927
-4.7	0	286.965
-4.9	0	312.174
-5.1	0	337.28
-5.3	0	362.006
-5.5	0	386.076
-5.7	0	409.215
-5.9	0	431.147
-6.1	0	451.596
-6.3	0	470.286
-6.5	0	485.874
-6.7	0	498.457
-6.9	0	508.133
-7.1	0	514.997
-7.3	0	519.143
-7.5	0	520.662
-7.7	0	519.648
-7.9	0	516.19
-8.1	0	510.397
-8.3	0	502.378
-8.5	0	492.24
-8.7	0	480.091
-8.9	0	466.035
-9.1	0	450.177
-9.3	0	432.623
-9.5	0	413.478
-9.7	0	392.848
-9.9	0	370.832
-10.1	0	347.535
-10.3	0	323.054
-10.5	0	297.49
-10.7	0	270.939
-10.9	0	243.532
-11.1	0	215.448
-11.3	0	186.871
-11.5	0	157.98
-11.7	0	128.957
-11.9	0	100.574
-12.1	0	73.634
-12.3	0	49.103
-12.5	0	27.864
-12.7	0	10.454
-12.9	0	1.202
-13	0	0

## 5.4.2. Tabella Involuppi Momento Nominal muro68cm

Selected Design Assumptions Z (m)	Involuppi: Momento		Muro: muro68cm
	Lato sinistro (kN*m/m)	Lato destro (kN*m/m)	
0	0	0	0
-0.2	0	0	0.377
-0.4	0	0	1.546
-0.6	0	0	3.543
-0.8	0	0	6.408
-1	0	0	10.177
-1.2	0	0	14.888
-1.4	0	0	20.578
-1.6	0	0	27.286
-1.8	0	0	35.049
-2	0	0	43.905
-2.2	0	0	53.892
-2.4	0	0	65.047
-2.6	0	0	77.408
-2.8	0	0	91.013
-3	0	0	105.9
-3.2	0	0	122.108
-3.4	0	0	139.673
-3.5	0	0	148.979

### 5.4.3. Grafico Involuppi Momento Nominal



Momento

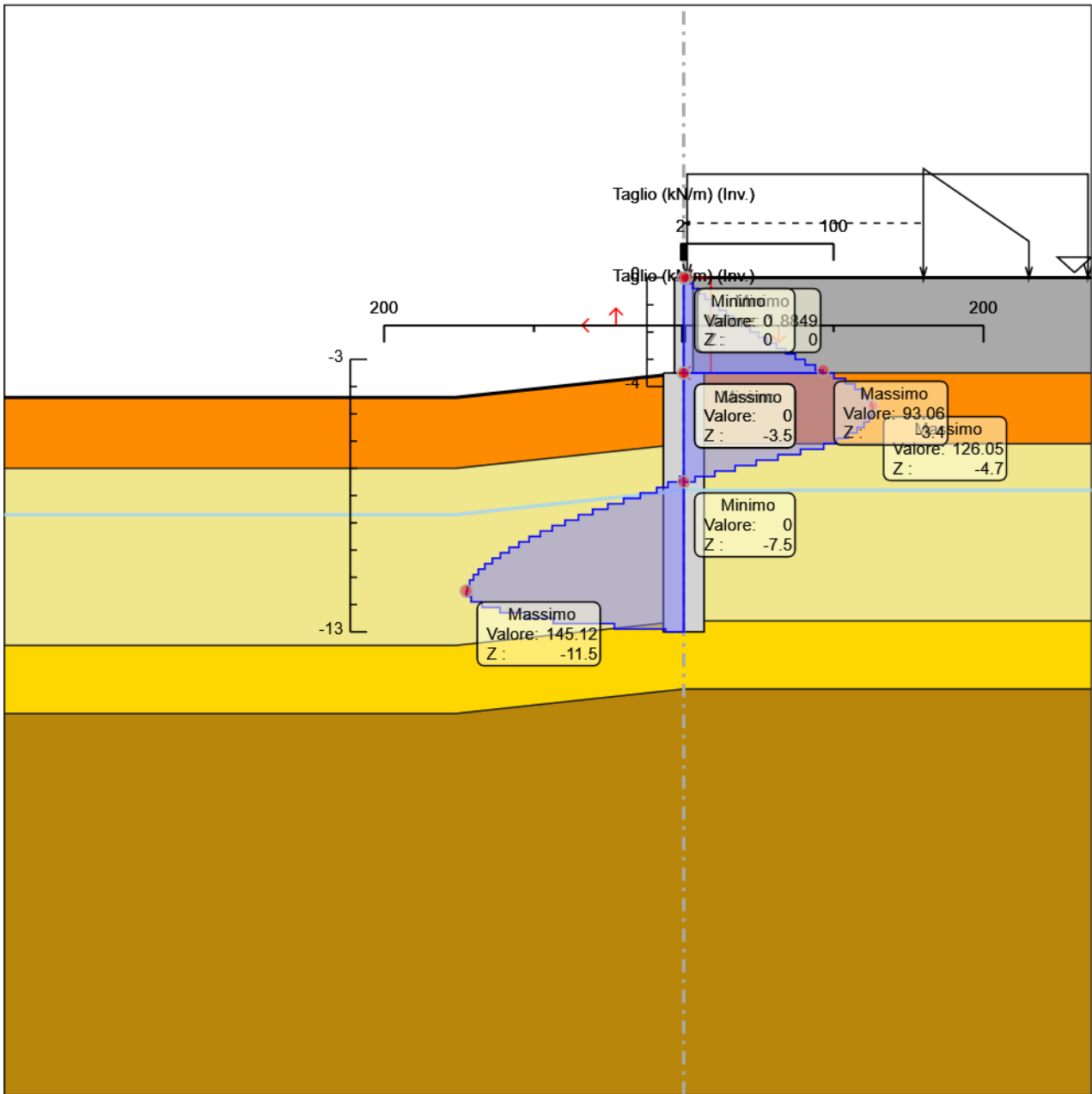
#### 5.4.4. Tabella Involuppi Taglio Nominal pali 1500/1.7

Selected Design Assumptions	Involuppi: Taglio	Muro: pali 1500/1.7
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
-3.5	0	100.188
-3.7	0	107.949
-3.9	0	114.329
-4.1	0	119.328
-4.3	0	122.948
-4.5	0	125.188
-4.7	0	126.048
-4.9	0	126.048
-5.1	0	125.529
-5.3	0	123.63
-5.5	0	120.352
-5.7	0	115.695
-5.9	0	109.659
-6.1	0	102.243
-6.3	0	93.449
-6.5	0	77.939
-6.7	0	62.919
-6.9	0	48.38
-7.1	0	34.319
-7.3	2.789	20.728
-7.5	10.499	7.6
-7.7	18.007	0
-7.9	28.966	0
-8.1	40.096	0
-8.3	50.687	0
-8.5	60.746	0
-8.7	70.279	0
-8.9	79.292	0
-9.1	87.769	0
-9.3	95.723	0
-9.5	103.154	0
-9.7	110.077	0
-9.9	116.488	0
-10.1	122.405	0
-10.3	127.822	0
-10.5	132.754	0
-10.7	137.038	0
-10.9	140.417	0
-11.1	142.885	0
-11.3	144.454	0
-11.5	145.116	0
-11.7	145.116	0
-11.9	141.915	0
-12.1	134.703	0
-12.3	122.65	0
-12.5	106.195	0
-12.7	87.051	0
-12.9	46.26	0
-13	12.021	0

### 5.4.5. Tabella Involuppi Taglio Nominal muro68cm

Selected Design Assumptions	Involuppi: Taglio	Muro: muro68cm
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
0	0	1.885
-0.2	0	5.843
-0.4	0	9.989
-0.6	0	14.322
-0.8	0	18.844
-1	0	23.555
-1.2	0	28.453
-1.4	0	33.54
-1.6	0	38.816
-1.8	0	44.28
-2	0	49.933
-2.2	0	55.775
-2.4	0	61.806
-2.6	0	68.026
-2.8	0	74.436
-3	0	81.036
-3.2	0	87.825
-3.4	0	93.06
-3.5	0	93.06

### 5.4.6. Grafico Involuppi Taglio Nominal



Taglio



## 5.4. Riepilogo spinte

Design Assumption: Nominal Stage	Tipo Risultato: Riepilogo spinte Vera effettiva (kN/m)	Muro: LEFT Lato LEFT					
		Pressione neutra (kN/m)	Vera Totale (kN/m)	Min ammissibile (kN/m)	Max ammissibile (kN/m)	Percentuale di resistenza massima	Vera / Attiva
0 - Geostatica	375.2	133.1	508.3	165.5	3588.7	10.46%	2.27
1 - paratia	375.2	133.1	508.3	165.5	3588.7	10.46%	2.27
2 - esercizio	677.7	133.1	810.7	165.5	3588.7	18.88%	4.09
3 - sisma	728.8	133.1	861.9	165.4	2928.4	24.89%	4.41

Design Assumption: Nominal Stage	Tipo Risultato: Riepilogo spinte Vera effettiva (kN/m)	Muro: LEFT Lato RIGHT					
		Pressione neutra (kN/m)	Vera Totale (kN/m)	Min ammissibile (kN/m)	Max ammissibile (kN/m)	Percentuale di resistenza massima	Vera / Attiva
0 - Geostatica	373.8	134.5	508.3	176	4262.3	8.77%	2.12
1 - paratia	373.8	134.5	508.3	176	4262.3	8.77%	2.12
2 - esercizio	676.2	134.5	810.7	582.7	12689.1	5.33%	1.16
3 - sisma	708.3	134.5	842.8	582.7	12418.8	5.7%	1.22

## 6. Descrizione Coefficienti Design Assumption

### Coefficienti A

Nome	Carichi Per- manenti Sfavorevoli (F_dead_lo ad_unfa- vour)	Carichi Per- manenti Favorevoli (F_dead_lo ad_favour)	Carichi Va- riabili Sfa- vorevoli (F_live_loa d_unfa- vour)	Carichi Va- riabili Fa- vorevoli (F_live_loa d_favour)	Carico Si- smico (F_seism_ load)	Pres sioni Lato Mon te (F_ Wa- terD R)	Pres sioni Lato Vall e (F_ Wa- ter Res)	Carichi Perma- nenti De- stabiliz- zanti (F_UPL_G DStab)	Carichi Perma- nenti Sta- bilizzanti (F_UPL_G Stab)	Carichi Va- riabili De- stabiliz- zanti (F_UPL_Q DStab)	Carichi Perma- nenti De- stabiliz- zanti (F_HYD_G DStab)	Carichi Perma- nenti Sta- bilizzanti (F_HYD_G Stab)	Carichi Va- riabili De- stabiliz- zanti (F_HYD_Q DStab)
Simbolo	$\gamma_G$	$\gamma_G$	$\gamma_Q$	$\gamma_Q$	$\gamma_{QE}$	$\gamma_G$	$\gamma_G$	$\gamma_{Gdst}$	$\gamma_{Gstb}$	$\gamma_{Qdst}$	$\gamma_{Gdst}$	$\gamma_{Gstb}$	$\gamma_{Qdst}$
Nominal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SLE (Rara/Fre- quente/ Quasi Perma- nente)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
A1+M1+ R1 (R3 per tiranti)	1.3	1	1.5	1	0	1.3	1	1	1	1	1.3	0.9	1
A2+M2+ R1	1	1	1.3	1	0	1	1	1	1	1	1.3	0.9	1
SISMICA STR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SISMICA GEO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.3	0.9	1

### Coefficienti M

Nome	Parziale su tan( $\phi'$ ) (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	$\gamma_\phi$	$\gamma_c$	$\gamma_{cu}$	$\gamma_{qu}$	$\gamma_\gamma$
Nominal	1	1	1	1	1
SLE (Rara/Fre- quente/Quasi Per- manente)	1	1	1	1	1
A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1	1	1	1	1
A2+M2+R1	1.25	1.25	1.4	1	1
SISMICA STR	1	1	1	1	1
SISMICA GEO	1.25	1.25	1.4	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	$\gamma_{Re}$	$\gamma_{ap}$	$\gamma_{at}$	
Nominal	1	1	1	1
SLE (Rara/Fre- quente/Quasi Perma- nente)	1	1	1	1
A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1	1.2	1.1	1
A2+M2+R1	1	1.2	1.1	1
SISMICA STR	1	1.2	1.1	1
SISMICA GEO	1	1.2	1.1	1

## 6.1. Risultati SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)

### 6.1.1. Tabella Spostamento SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: 0 - Geostatica

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento			Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)	
0 - Geostatica	0	0	
0 - Geostatica	-0.2	0	
0 - Geostatica	-0.4	0	
0 - Geostatica	-0.6	0	
0 - Geostatica	-0.8	0	
0 - Geostatica	-1	0	
0 - Geostatica	-1.2	0	
0 - Geostatica	-1.4	0	
0 - Geostatica	-1.6	0	
0 - Geostatica	-1.8	0	
0 - Geostatica	-2	0	
0 - Geostatica	-2.2	0	
0 - Geostatica	-2.4	0	
0 - Geostatica	-2.6	0	
0 - Geostatica	-2.8	0	
0 - Geostatica	-3	0	
0 - Geostatica	-3.2	0	
0 - Geostatica	-3.4	0	
0 - Geostatica	-3.5	0	
0 - Geostatica	-3.7	0	
0 - Geostatica	-3.9	0	
0 - Geostatica	-4.1	0	
0 - Geostatica	-4.3	0	
0 - Geostatica	-4.5	0	
0 - Geostatica	-4.7	0	
0 - Geostatica	-4.9	0	
0 - Geostatica	-5.1	0	
0 - Geostatica	-5.3	0	
0 - Geostatica	-5.5	0	
0 - Geostatica	-5.7	0	
0 - Geostatica	-5.9	0	
0 - Geostatica	-6.1	0	
0 - Geostatica	-6.3	0	
0 - Geostatica	-6.5	0	
0 - Geostatica	-6.7	0	
0 - Geostatica	-6.9	0	
0 - Geostatica	-7.1	0	
0 - Geostatica	-7.3	0	
0 - Geostatica	-7.5	0	
0 - Geostatica	-7.7	0	
0 - Geostatica	-7.9	0	
0 - Geostatica	-8.1	0	
0 - Geostatica	-8.3	0	
0 - Geostatica	-8.5	0	
0 - Geostatica	-8.7	0	
0 - Geostatica	-8.9	0	
0 - Geostatica	-9.1	0	
0 - Geostatica	-9.3	0	
0 - Geostatica	-9.5	0	
0 - Geostatica	-9.7	0	
0 - Geostatica	-9.9	0	
0 - Geostatica	-10.1	0	
0 - Geostatica	-10.3	0	
0 - Geostatica	-10.5	0	
0 - Geostatica	-10.7	0	
0 - Geostatica	-10.9	0	
0 - Geostatica	-11.1	0	
0 - Geostatica	-11.3	0	
0 - Geostatica	-11.5	0	
0 - Geostatica	-11.7	0	
0 - Geostatica	-11.9	0	
0 - Geostatica	-12.1	0	
0 - Geostatica	-12.3	0	
0 - Geostatica	-12.5	0	

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
0 - Geostatica	-12.7	0
0 - Geostatica	-12.9	0
0 - Geostatica	-13	0

## 6.1.2. Tabella Risultati Paratia SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall - Stage: 0 - Geostatica

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	-3.5	0	0
0 - Geostatica	-3.7	0	0
0 - Geostatica	-3.9	0	0
0 - Geostatica	-4.1	0	0
0 - Geostatica	-4.3	0	0
0 - Geostatica	-4.5	0	0
0 - Geostatica	-4.7	0	0
0 - Geostatica	-4.9	0	0
0 - Geostatica	-5.1	0	0
0 - Geostatica	-5.3	0	0
0 - Geostatica	-5.5	0	0
0 - Geostatica	-5.7	0	0
0 - Geostatica	-5.9	0	0
0 - Geostatica	-6.1	0	0
0 - Geostatica	-6.3	0	0
0 - Geostatica	-6.5	0	0
0 - Geostatica	-6.7	0	0
0 - Geostatica	-6.9	0	0
0 - Geostatica	-7.1	0	0
0 - Geostatica	-7.3	0	0
0 - Geostatica	-7.5	0	0
0 - Geostatica	-7.7	0	0
0 - Geostatica	-7.9	0	0
0 - Geostatica	-8.1	0	0
0 - Geostatica	-8.3	0	0
0 - Geostatica	-8.5	0	0
0 - Geostatica	-8.7	0	0
0 - Geostatica	-8.9	0	0
0 - Geostatica	-9.1	0	0
0 - Geostatica	-9.3	0	0
0 - Geostatica	-9.5	0	0
0 - Geostatica	-9.7	0	0
0 - Geostatica	-9.9	0	0
0 - Geostatica	-10.1	0	0
0 - Geostatica	-10.3	0	0
0 - Geostatica	-10.5	0	0
0 - Geostatica	-10.7	0	0
0 - Geostatica	-10.9	0	0
0 - Geostatica	-11.1	0	0
0 - Geostatica	-11.3	0	0
0 - Geostatica	-11.5	0	0
0 - Geostatica	-11.7	0	0
0 - Geostatica	-11.9	0	0
0 - Geostatica	-12.1	0	0
0 - Geostatica	-12.3	0	0
0 - Geostatica	-12.5	0	0
0 - Geostatica	-12.7	0	0
0 - Geostatica	-12.9	0	0
0 - Geostatica	-13	0	0
Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	0	0	0
0 - Geostatica	-0.2	0	0
0 - Geostatica	-0.4	0	0
0 - Geostatica	-0.6	0	0
0 - Geostatica	-0.8	0	0
0 - Geostatica	-1	0	0
0 - Geostatica	-1.2	0	0
0 - Geostatica	-1.4	0	0
0 - Geostatica	-1.6	0	0
0 - Geostatica	-1.8	0	0
0 - Geostatica	-2	0	0
0 - Geostatica	-2.2	0	0
0 - Geostatica	-2.4	0	0
0 - Geostatica	-2.6	0	0

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	-2.8	0	0
0 - Geostatica	-3	0	0
0 - Geostatica	-3.2	0	0
0 - Geostatica	-3.4	0	0
0 - Geostatica	-3.5	0	0

### 6.1.3. Tabella Spostamento SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: 1 - paratia

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
1 - paratia	0	0
1 - paratia	-0.2	0
1 - paratia	-0.4	0
1 - paratia	-0.6	0
1 - paratia	-0.8	0
1 - paratia	-1	0
1 - paratia	-1.2	0
1 - paratia	-1.4	0
1 - paratia	-1.6	0
1 - paratia	-1.8	0
1 - paratia	-2	0
1 - paratia	-2.2	0
1 - paratia	-2.4	0
1 - paratia	-2.6	0
1 - paratia	-2.8	0
1 - paratia	-3	0
1 - paratia	-3.2	0
1 - paratia	-3.4	0
1 - paratia	-3.5	0
1 - paratia	-3.7	0
1 - paratia	-3.9	0
1 - paratia	-4.1	0
1 - paratia	-4.3	0
1 - paratia	-4.5	0
1 - paratia	-4.7	0
1 - paratia	-4.9	0
1 - paratia	-5.1	0
1 - paratia	-5.3	0
1 - paratia	-5.5	0
1 - paratia	-5.7	0
1 - paratia	-5.9	0
1 - paratia	-6.1	0
1 - paratia	-6.3	0
1 - paratia	-6.5	0
1 - paratia	-6.7	0
1 - paratia	-6.9	0
1 - paratia	-7.1	0
1 - paratia	-7.3	0
1 - paratia	-7.5	0
1 - paratia	-7.7	0
1 - paratia	-7.9	0
1 - paratia	-8.1	0
1 - paratia	-8.3	0
1 - paratia	-8.5	0
1 - paratia	-8.7	0
1 - paratia	-8.9	0
1 - paratia	-9.1	0
1 - paratia	-9.3	0
1 - paratia	-9.5	0
1 - paratia	-9.7	0
1 - paratia	-9.9	0
1 - paratia	-10.1	0
1 - paratia	-10.3	0
1 - paratia	-10.5	0
1 - paratia	-10.7	0
1 - paratia	-10.9	0
1 - paratia	-11.1	0
1 - paratia	-11.3	0
1 - paratia	-11.5	0
1 - paratia	-11.7	0
1 - paratia	-11.9	0
1 - paratia	-12.1	0
1 - paratia	-12.3	0
1 - paratia	-12.5	0
1 - paratia	-12.7	0
1 - paratia	-12.9	0
1 - paratia	-13	0

### 6.1.4. Tabella Risultati Paratia SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall - Stage: 1 - paratia

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	-3.5	0	0
1 - paratia	-3.7	0	0
1 - paratia	-3.7	0	0
1 - paratia	-3.9	0	0
1 - paratia	-4.1	0	0
1 - paratia	-4.3	0	0
1 - paratia	-4.5	0	0
1 - paratia	-4.7	0	0
1 - paratia	-4.9	0	0
1 - paratia	-5.1	0	0
1 - paratia	-5.3	0	0
1 - paratia	-5.5	0	0
1 - paratia	-5.7	0	0
1 - paratia	-5.9	0	0
1 - paratia	-6.1	0	0
1 - paratia	-6.3	0	0
1 - paratia	-6.5	0	0
1 - paratia	-6.7	0	0
1 - paratia	-6.9	0	0
1 - paratia	-7.1	0	0
1 - paratia	-7.3	0	0
1 - paratia	-7.5	0	0
1 - paratia	-7.7	0	0
1 - paratia	-7.7	0	0
1 - paratia	-7.9	0	0
1 - paratia	-7.9	0	0
1 - paratia	-8.1	0	0
1 - paratia	-8.1	0	0
1 - paratia	-8.3	0	0
1 - paratia	-8.3	0	0
1 - paratia	-8.5	0	0
1 - paratia	-8.5	0	0
1 - paratia	-8.7	0	0
1 - paratia	-8.7	0	0
1 - paratia	-8.9	0	0
1 - paratia	-8.9	0	0
1 - paratia	-9.1	0	0
1 - paratia	-9.1	0	0
1 - paratia	-9.3	0	0
1 - paratia	-9.3	0	0
1 - paratia	-9.5	0	0
1 - paratia	-9.5	0	0
1 - paratia	-9.7	0	0
1 - paratia	-9.7	0	0
1 - paratia	-9.9	0	0
1 - paratia	-9.9	0	0
1 - paratia	-10.1	0	0
1 - paratia	-10.1	0	0
1 - paratia	-10.3	0	0
1 - paratia	-10.3	0	0
1 - paratia	-10.5	0	0
1 - paratia	-10.5	0	0
1 - paratia	-10.7	0	0
1 - paratia	-10.7	0	0
1 - paratia	-10.9	0	0
1 - paratia	-10.9	0	0
1 - paratia	-11.1	0	0
1 - paratia	-11.1	0	0
1 - paratia	-11.3	0	0
1 - paratia	-11.3	0	0
1 - paratia	-11.5	0	0
1 - paratia	-11.5	0	0
1 - paratia	-11.7	0	0
1 - paratia	-11.7	0	0
1 - paratia	-11.9	0	0



Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	-11.9	0	0
1 - paratia	-12.1	0	0
1 - paratia	-12.1	0	0
1 - paratia	-12.3	0	0
1 - paratia	-12.3	0	0
1 - paratia	-12.5	0	0
1 - paratia	-12.5	0	0
1 - paratia	-12.7	0	0
1 - paratia	-12.7	0	0
1 - paratia	-12.9	0	0
1 - paratia	-12.9	0	0
1 - paratia	-13	0	0

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	0	0	0
1 - paratia	-0.2	0	0
1 - paratia	-0.4	0	0
1 - paratia	-0.6	0	0
1 - paratia	-0.8	0	0
1 - paratia	-1	0	0
1 - paratia	-1.2	0	0
1 - paratia	-1.4	0	0
1 - paratia	-1.6	0	0
1 - paratia	-1.8	0	0
1 - paratia	-2	0	0
1 - paratia	-2.2	0	0
1 - paratia	-2.4	0	0
1 - paratia	-2.6	0	0
1 - paratia	-2.8	0	0
1 - paratia	-3	0	0
1 - paratia	-3.2	0	0
1 - paratia	-3.4	0	0
1 - paratia	-3.5	0	0

### 6.1.5. Tabella Spostamento SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: 2 - esercizio

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
2 - esercizio	0	-17.83
2 - esercizio	-0.2	-17.49
2 - esercizio	-0.4	-17.14
2 - esercizio	-0.6	-16.8
2 - esercizio	-0.8	-16.46
2 - esercizio	-1	-16.11
2 - esercizio	-1.2	-15.77
2 - esercizio	-1.4	-15.43
2 - esercizio	-1.6	-15.09
2 - esercizio	-1.8	-14.75
2 - esercizio	-2	-14.41
2 - esercizio	-2.2	-14.07
2 - esercizio	-2.4	-13.74
2 - esercizio	-2.6	-13.41
2 - esercizio	-2.8	-13.08
2 - esercizio	-3	-12.75
2 - esercizio	-3.2	-12.42
2 - esercizio	-3.4	-12.11
2 - esercizio	-3.5	-11.95
2 - esercizio	-3.7	-11.63
2 - esercizio	-3.9	-11.32
2 - esercizio	-4.1	-11.01
2 - esercizio	-4.3	-10.7
2 - esercizio	-4.5	-10.39
2 - esercizio	-4.7	-10.09
2 - esercizio	-4.9	-9.78
2 - esercizio	-5.1	-9.48
2 - esercizio	-5.3	-9.18
2 - esercizio	-5.5	-8.88
2 - esercizio	-5.7	-8.58
2 - esercizio	-5.9	-8.29
2 - esercizio	-6.1	-8
2 - esercizio	-6.3	-7.71
2 - esercizio	-6.5	-7.43
2 - esercizio	-6.7	-7.15
2 - esercizio	-6.9	-6.87
2 - esercizio	-7.1	-6.59
2 - esercizio	-7.3	-6.32
2 - esercizio	-7.5	-6.05
2 - esercizio	-7.7	-5.78
2 - esercizio	-7.9	-5.52
2 - esercizio	-8.1	-5.26
2 - esercizio	-8.3	-5
2 - esercizio	-8.5	-4.75
2 - esercizio	-8.7	-4.49
2 - esercizio	-8.9	-4.24
2 - esercizio	-9.1	-4
2 - esercizio	-9.3	-3.75
2 - esercizio	-9.5	-3.51
2 - esercizio	-9.7	-3.27
2 - esercizio	-9.9	-3.03
2 - esercizio	-10.1	-2.8
2 - esercizio	-10.3	-2.57
2 - esercizio	-10.5	-2.34
2 - esercizio	-10.7	-2.11
2 - esercizio	-10.9	-1.88
2 - esercizio	-11.1	-1.65
2 - esercizio	-11.3	-1.43
2 - esercizio	-11.5	-1.2
2 - esercizio	-11.7	-0.98
2 - esercizio	-11.9	-0.76
2 - esercizio	-12.1	-0.54
2 - esercizio	-12.3	-0.31
2 - esercizio	-12.5	-0.09
2 - esercizio	-12.7	0.13
2 - esercizio	-12.9	0.35
2 - esercizio	-13	0.46

### 6.1.6. Tabella Risultati Paratia SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall - Stage: 2 - esercizio

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	-3.5	115.57	81.1
2 - esercizio	-3.7	131.79	81.1
2 - esercizio	-3.9	149.48	88.44
2 - esercizio	-4.1	168.28	93.99
2 - esercizio	-4.3	187.82	97.73
2 - esercizio	-4.5	207.76	99.68
2 - esercizio	-4.7	227.73	99.83
2 - esercizio	-4.9	247.36	98.19
2 - esercizio	-5.1	266.31	94.74
2 - esercizio	-5.3	284.21	89.5
2 - esercizio	-5.5	300.71	82.46
2 - esercizio	-5.7	315.43	73.63
2 - esercizio	-5.9	328.37	64.67
2 - esercizio	-6.1	339.59	56.12
2 - esercizio	-6.3	349.18	47.97
2 - esercizio	-6.5	356.97	38.95
2 - esercizio	-6.7	363.01	30.16
2 - esercizio	-6.9	367.33	21.6
2 - esercizio	-7.1	369.98	13.25
2 - esercizio	-7.3	371	5.13
2 - esercizio	-7.5	370.44	-2.79
2 - esercizio	-7.7	368.34	-10.5
2 - esercizio	-7.9	364.74	-18.01
2 - esercizio	-8.1	359.7	-25.22
2 - esercizio	-8.3	353.27	-32.13
2 - esercizio	-8.5	345.53	-38.74
2 - esercizio	-8.7	336.51	-45.06
2 - esercizio	-8.9	326.3	-51.1
2 - esercizio	-9.1	314.92	-56.85
2 - esercizio	-9.3	302.46	-62.3
2 - esercizio	-9.5	288.97	-67.47
2 - esercizio	-9.7	274.5	-72.34
2 - esercizio	-9.9	259.11	-76.94
2 - esercizio	-10.1	242.86	-81.25
2 - esercizio	-10.3	225.8	-85.3
2 - esercizio	-10.5	207.99	-89.07
2 - esercizio	-10.7	189.47	-92.59
2 - esercizio	-10.9	170.3	-95.84
2 - esercizio	-11.1	150.54	-98.84
2 - esercizio	-11.3	130.22	-101.58
2 - esercizio	-11.5	109.61	-103.07
2 - esercizio	-11.7	89.17	-102.21
2 - esercizio	-11.9	69.36	-99.03
2 - esercizio	-12.1	50.76	-93.01
2 - esercizio	-12.3	33.94	-84.07
2 - esercizio	-12.5	19.46	-72.42
2 - esercizio	-12.7	7.75	-58.53
2 - esercizio	-12.9	0.91	-34.23
2 - esercizio	-13	0	-9.09
Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	0	0	1.34
2 - esercizio	-0.2	0.27	1.34
2 - esercizio	-0.4	1.11	4.21
2 - esercizio	-0.6	2.56	7.26
2 - esercizio	-0.8	4.66	10.5
2 - esercizio	-1	7.45	13.94
2 - esercizio	-1.2	10.96	17.56
2 - esercizio	-1.4	15.23	21.36
2 - esercizio	-1.6	20.31	25.36
2 - esercizio	-1.8	26.21	29.54
2 - esercizio	-2	33	33.92
2 - esercizio	-2.2	40.69	38.48
2 - esercizio	-2.4	49.34	43.23
2 - esercizio	-2.6	58.97	48.17

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	-2.8	69.63	53.3
2 - esercizio	-3	81.36	58.62
2 - esercizio	-3.2	94.18	64.13
2 - esercizio	-3.4	108.15	69.83
2 - esercizio	-3.5	115.57	74.24

### 6.1.7. Tabella Spostamento SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: 3 - sisma

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
3 - sisma	0	-17.83
3 - sisma	-0.2	-17.49
3 - sisma	-0.4	-17.14
3 - sisma	-0.6	-16.8
3 - sisma	-0.8	-16.46
3 - sisma	-1	-16.11
3 - sisma	-1.2	-15.77
3 - sisma	-1.4	-15.43
3 - sisma	-1.6	-15.09
3 - sisma	-1.8	-14.75
3 - sisma	-2	-14.41
3 - sisma	-2.2	-14.07
3 - sisma	-2.4	-13.74
3 - sisma	-2.6	-13.41
3 - sisma	-2.8	-13.08
3 - sisma	-3	-12.75
3 - sisma	-3.2	-12.42
3 - sisma	-3.4	-12.11
3 - sisma	-3.5	-11.95
3 - sisma	-3.7	-11.63
3 - sisma	-3.9	-11.32
3 - sisma	-4.1	-11.01
3 - sisma	-4.3	-10.7
3 - sisma	-4.5	-10.39
3 - sisma	-4.7	-10.09
3 - sisma	-4.9	-9.78
3 - sisma	-5.1	-9.48
3 - sisma	-5.3	-9.18
3 - sisma	-5.5	-8.88
3 - sisma	-5.7	-8.58
3 - sisma	-5.9	-8.29
3 - sisma	-6.1	-8
3 - sisma	-6.3	-7.71
3 - sisma	-6.5	-7.43
3 - sisma	-6.7	-7.15
3 - sisma	-6.9	-6.87
3 - sisma	-7.1	-6.59
3 - sisma	-7.3	-6.32
3 - sisma	-7.5	-6.05
3 - sisma	-7.7	-5.78
3 - sisma	-7.9	-5.52
3 - sisma	-8.1	-5.26
3 - sisma	-8.3	-5
3 - sisma	-8.5	-4.75
3 - sisma	-8.7	-4.49
3 - sisma	-8.9	-4.24
3 - sisma	-9.1	-4
3 - sisma	-9.3	-3.75
3 - sisma	-9.5	-3.51
3 - sisma	-9.7	-3.27
3 - sisma	-9.9	-3.03
3 - sisma	-10.1	-2.8
3 - sisma	-10.3	-2.57
3 - sisma	-10.5	-2.34
3 - sisma	-10.7	-2.11
3 - sisma	-10.9	-1.88
3 - sisma	-11.1	-1.65
3 - sisma	-11.3	-1.43
3 - sisma	-11.5	-1.2
3 - sisma	-11.7	-0.98
3 - sisma	-11.9	-0.76
3 - sisma	-12.1	-0.54
3 - sisma	-12.3	-0.31
3 - sisma	-12.5	-0.09
3 - sisma	-12.7	0.13
3 - sisma	-12.9	0.35
3 - sisma	-13	0.46

### 6.1.8. Tabella Risultati Paratia SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall - Stage: 3 - sisma

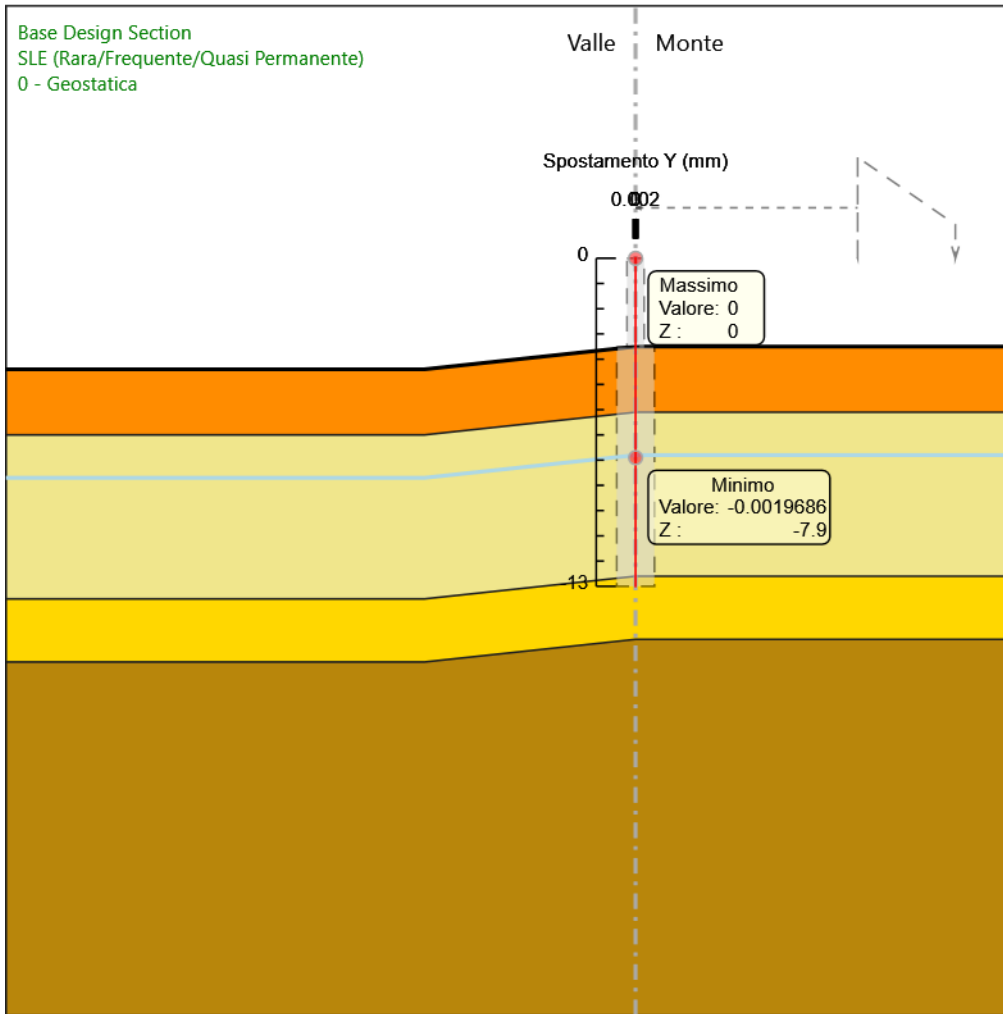
Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	-3.5	115.57	81.1
3 - sisma	-3.7	131.79	81.1
3 - sisma	-3.9	149.48	88.44
3 - sisma	-4.1	168.28	93.99
3 - sisma	-4.3	187.82	97.73
3 - sisma	-4.5	207.76	99.68
3 - sisma	-4.7	227.73	99.83
3 - sisma	-4.9	247.36	98.19
3 - sisma	-5.1	266.31	94.74
3 - sisma	-5.3	284.21	89.5
3 - sisma	-5.5	300.71	82.46
3 - sisma	-5.7	315.43	73.63
3 - sisma	-5.9	328.37	64.67
3 - sisma	-6.1	339.59	56.12
3 - sisma	-6.3	349.18	47.97
3 - sisma	-6.5	356.97	38.95
3 - sisma	-6.7	363.01	30.16
3 - sisma	-6.9	367.33	21.6
3 - sisma	-7.1	369.98	13.25
3 - sisma	-7.3	371	5.13
3 - sisma	-7.5	370.44	-2.79
3 - sisma	-7.7	368.34	-10.5
3 - sisma	-7.9	364.74	-18.01
3 - sisma	-8.1	359.7	-25.22
3 - sisma	-8.3	353.27	-32.13
3 - sisma	-8.5	345.53	-38.74
3 - sisma	-8.7	336.51	-45.06
3 - sisma	-8.9	326.3	-51.1
3 - sisma	-9.1	314.92	-56.85
3 - sisma	-9.3	302.46	-62.3
3 - sisma	-9.5	288.97	-67.47
3 - sisma	-9.7	274.5	-72.34
3 - sisma	-9.9	259.11	-76.94
3 - sisma	-10.1	242.86	-81.25
3 - sisma	-10.3	225.8	-85.3
3 - sisma	-10.5	207.99	-89.07
3 - sisma	-10.7	189.47	-92.59
3 - sisma	-10.9	170.3	-95.84
3 - sisma	-11.1	150.54	-98.84
3 - sisma	-11.3	130.22	-101.58
3 - sisma	-11.5	109.61	-103.07
3 - sisma	-11.7	89.17	-102.21
3 - sisma	-11.9	69.36	-99.03
3 - sisma	-12.1	50.76	-93.01
3 - sisma	-12.3	33.94	-84.07
3 - sisma	-12.5	19.46	-72.42
3 - sisma	-12.7	7.75	-58.53
3 - sisma	-12.9	0.91	-34.23
3 - sisma	-13	0	-9.09

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	0	0	1.34
3 - sisma	-0.2	0.27	1.34
3 - sisma	-0.4	1.11	4.21
3 - sisma	-0.6	2.56	7.26
3 - sisma	-0.8	4.66	10.5
3 - sisma	-1	7.45	13.94
3 - sisma	-1.2	10.96	17.56
3 - sisma	-1.4	15.23	21.36
3 - sisma	-1.6	20.31	25.36
3 - sisma	-1.8	26.21	29.54
3 - sisma	-2	33	33.92
3 - sisma	-2.2	40.69	38.48
3 - sisma	-2.4	49.34	43.23
3 - sisma	-2.6	58.97	48.17

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	-2.8	69.63	53.3
3 - sisma	-3	81.36	58.62
3 - sisma	-3.2	94.18	64.13
3 - sisma	-3.4	108.15	69.83
3 - sisma	-3.5	115.57	74.24

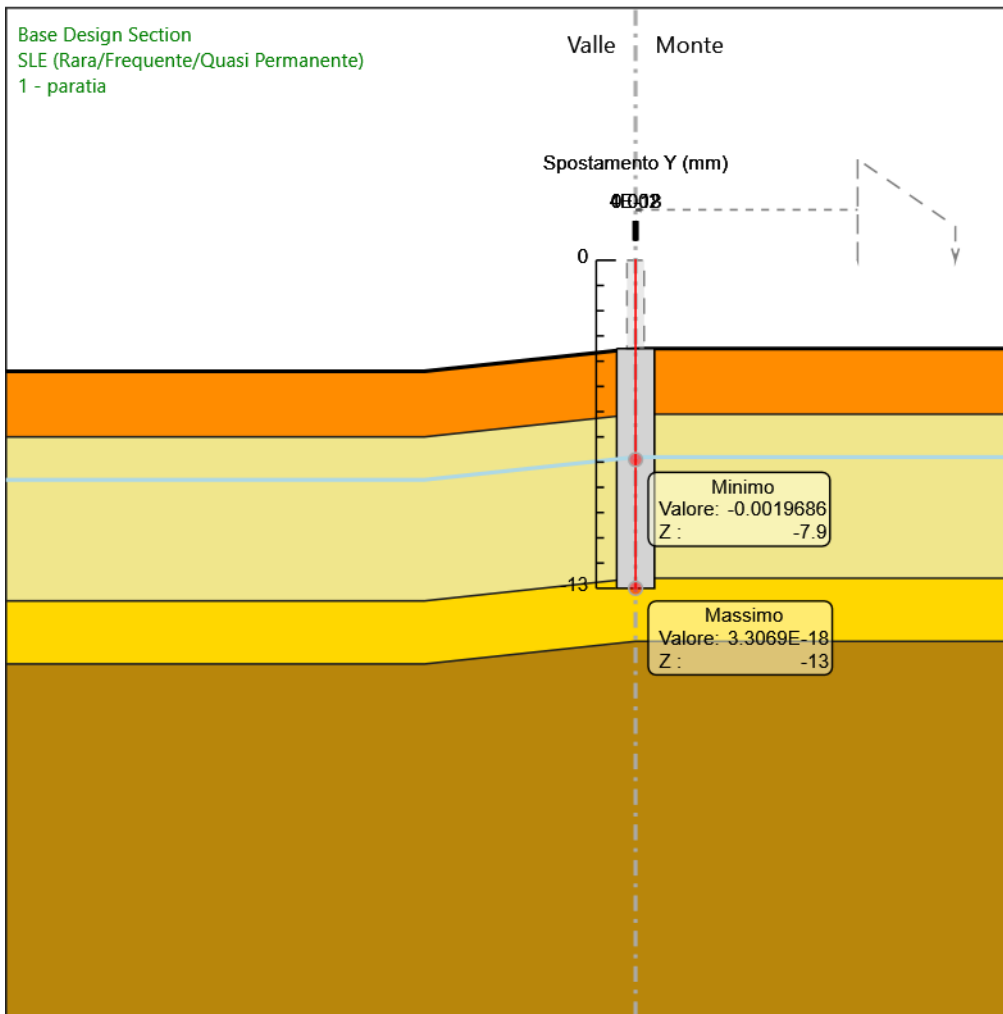
### 6.1.9. Grafico Spostamento SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Stage: 0 - Geostatica



Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)  
Stage: 0 - Geostatica  
Spostamento orizzontale

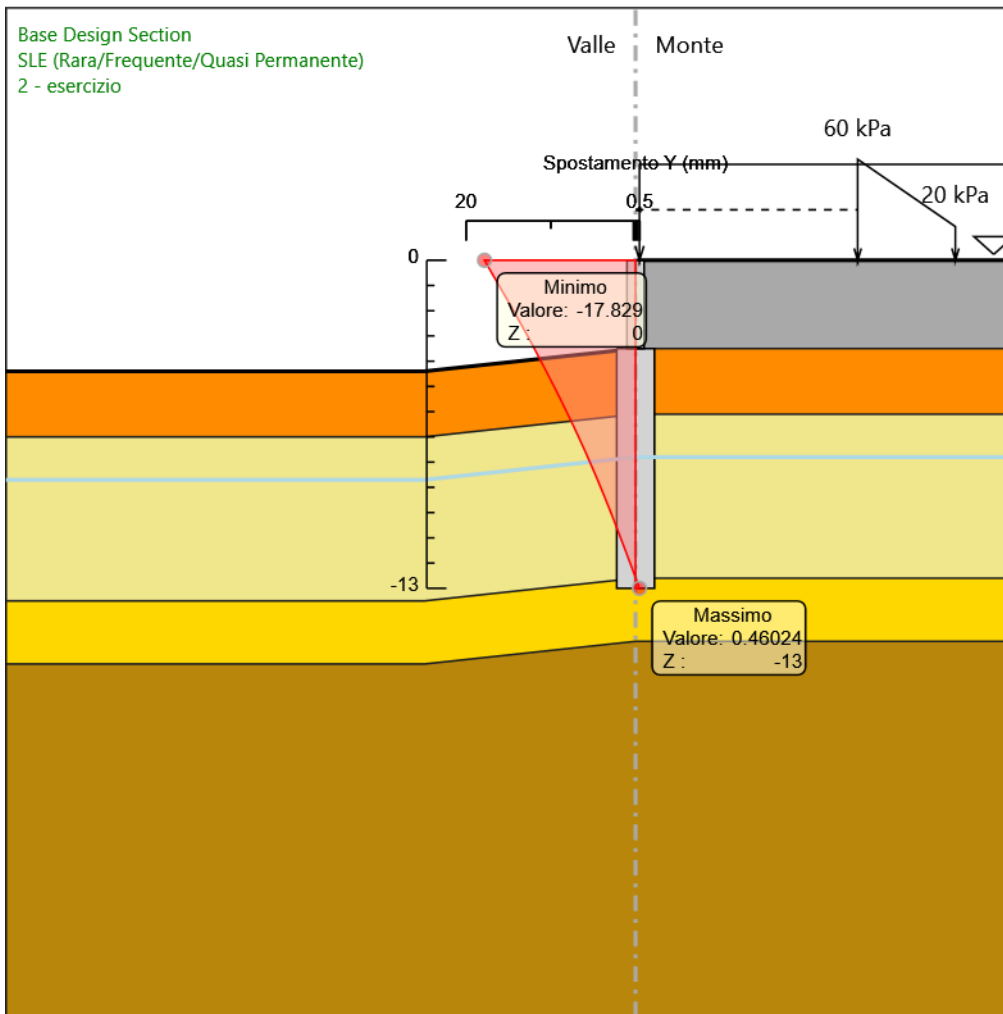


### 6.1.10. Grafico Spostamento SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Stage: 1 - paratia



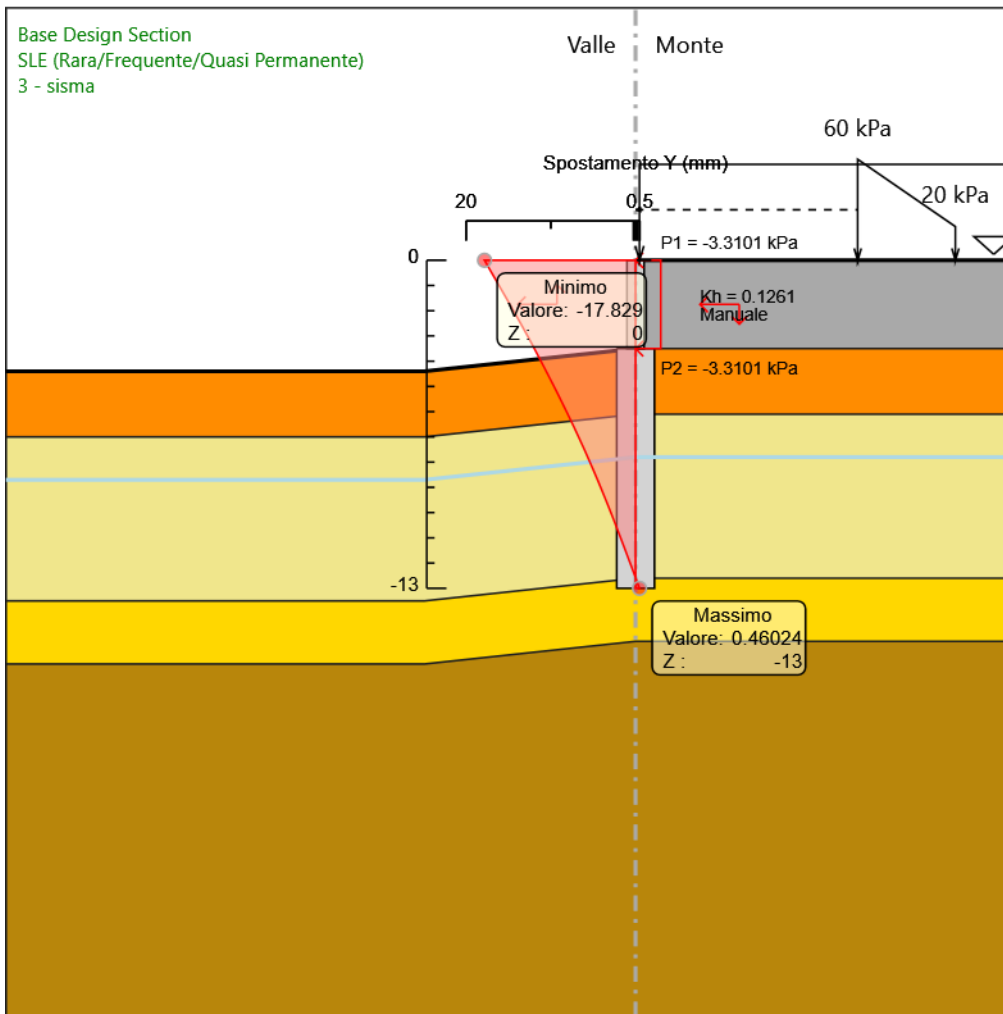
Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)  
Stage: 1 - paratia  
Spostamento orizzontale

### 6.1.11. Grafico Spostamento SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Stage: 2 - esercizio



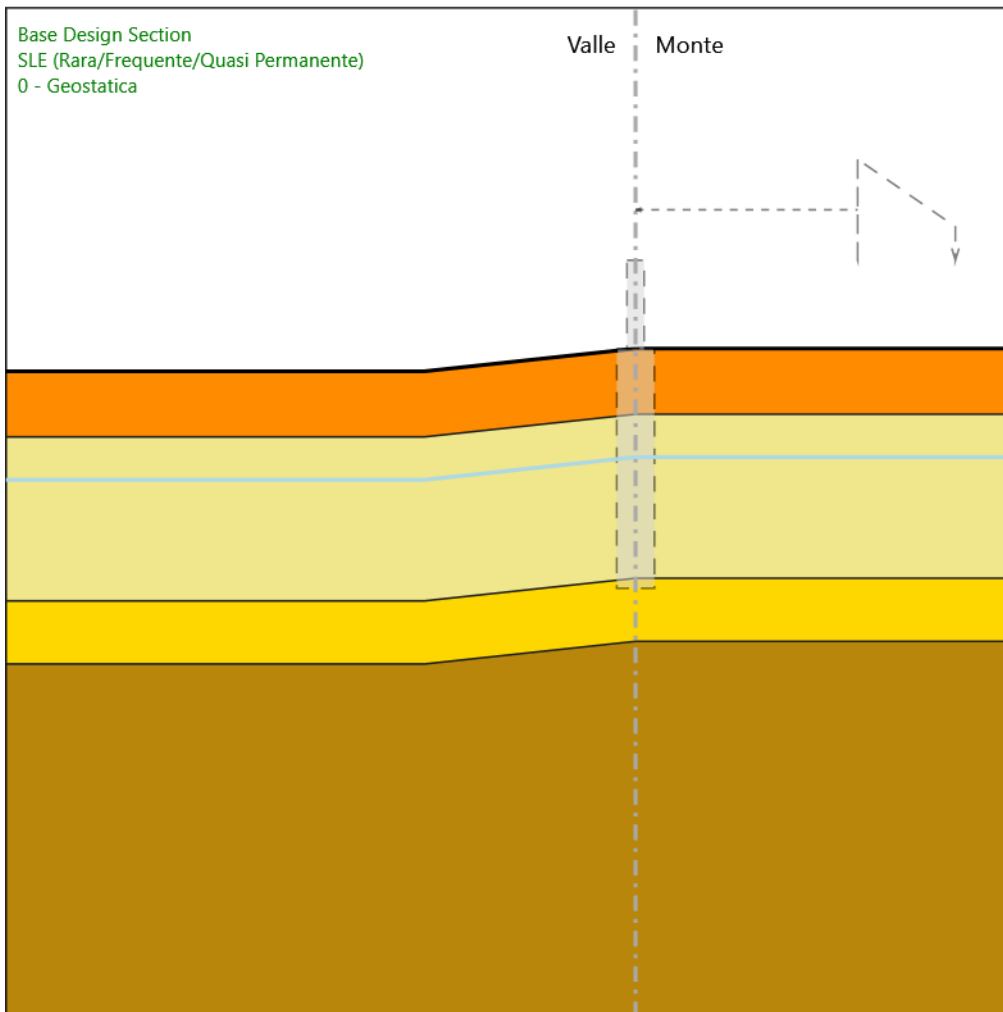
Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)  
Stage: 2 - esercizio  
Spostamento orizzontale

### 6.1.12. Grafico Spostamento SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Stage: 3 - sisma



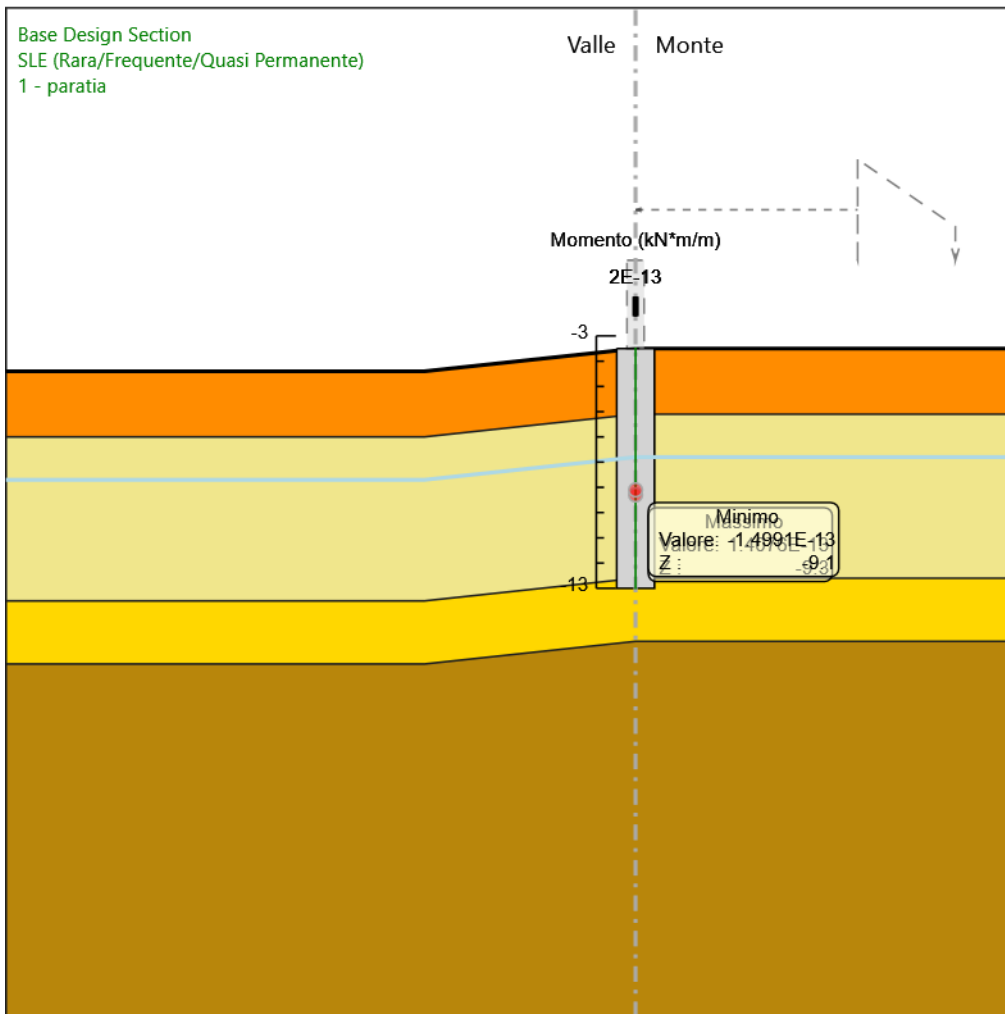
Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)  
Stage: 3 - sisma  
Spostamento orizzontale

### 6.1.13. Grafico Risultati Momento SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Stage: 0 - Geostatica



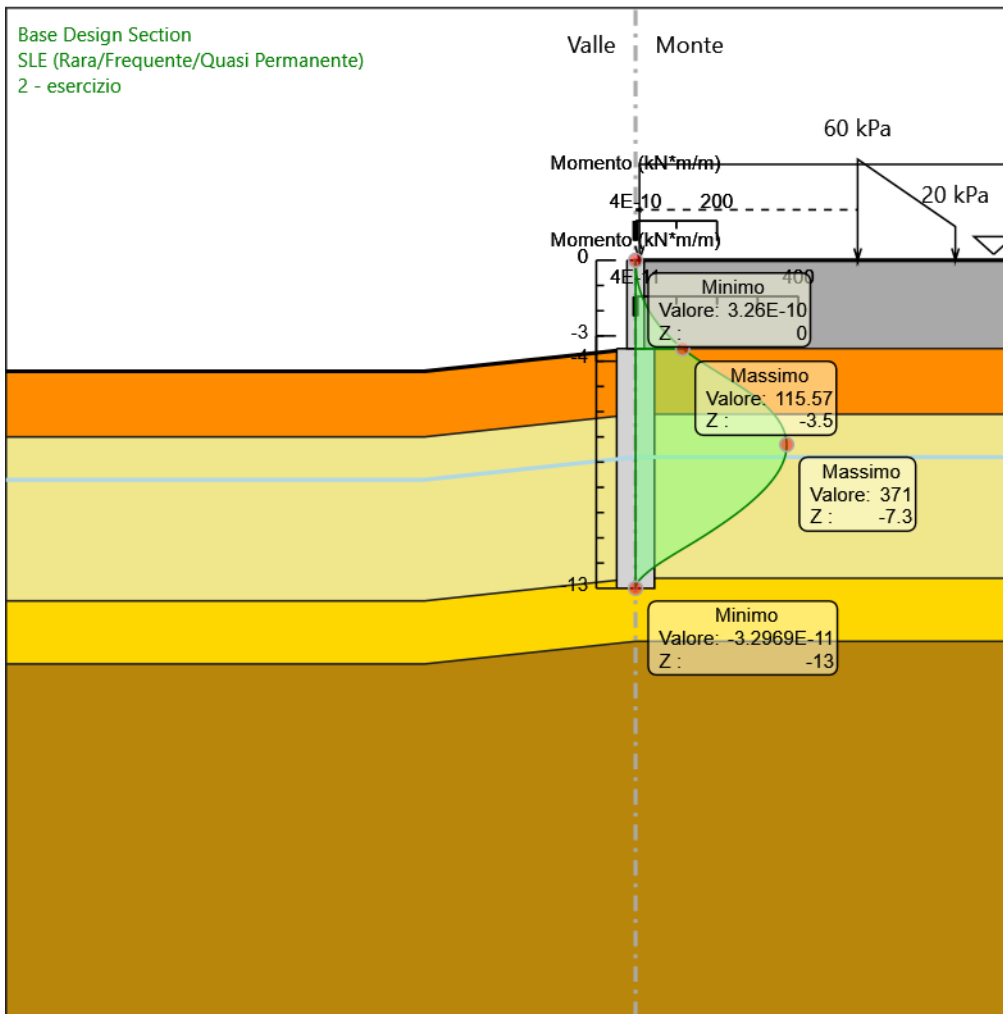
Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)  
Stage: 0 - Geostatica  
Momento

### 6.1.14. Grafico Risultati Momento SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Stage: 1 - paratia



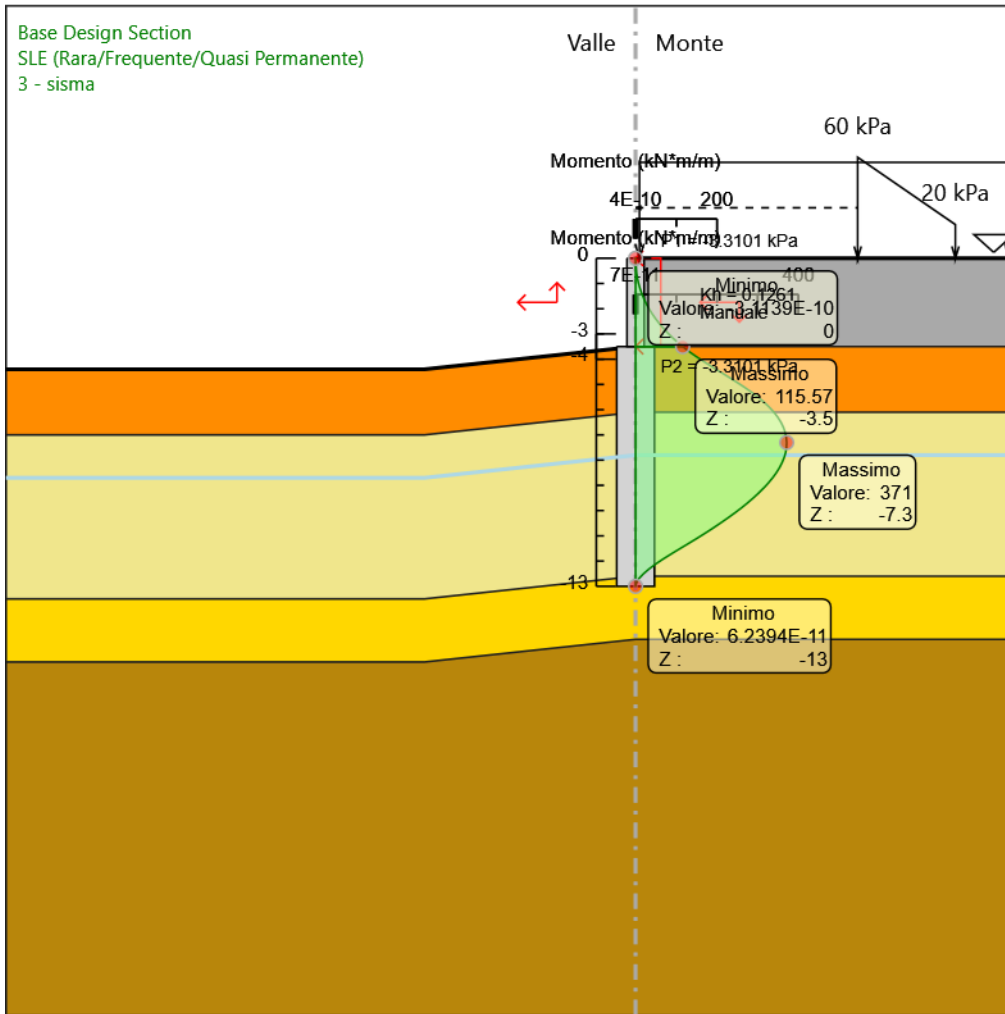
Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)  
Stage: 1 - paratia  
Momento

### 6.1.15. Grafico Risultati Momento SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Stage: 2 - esercizio



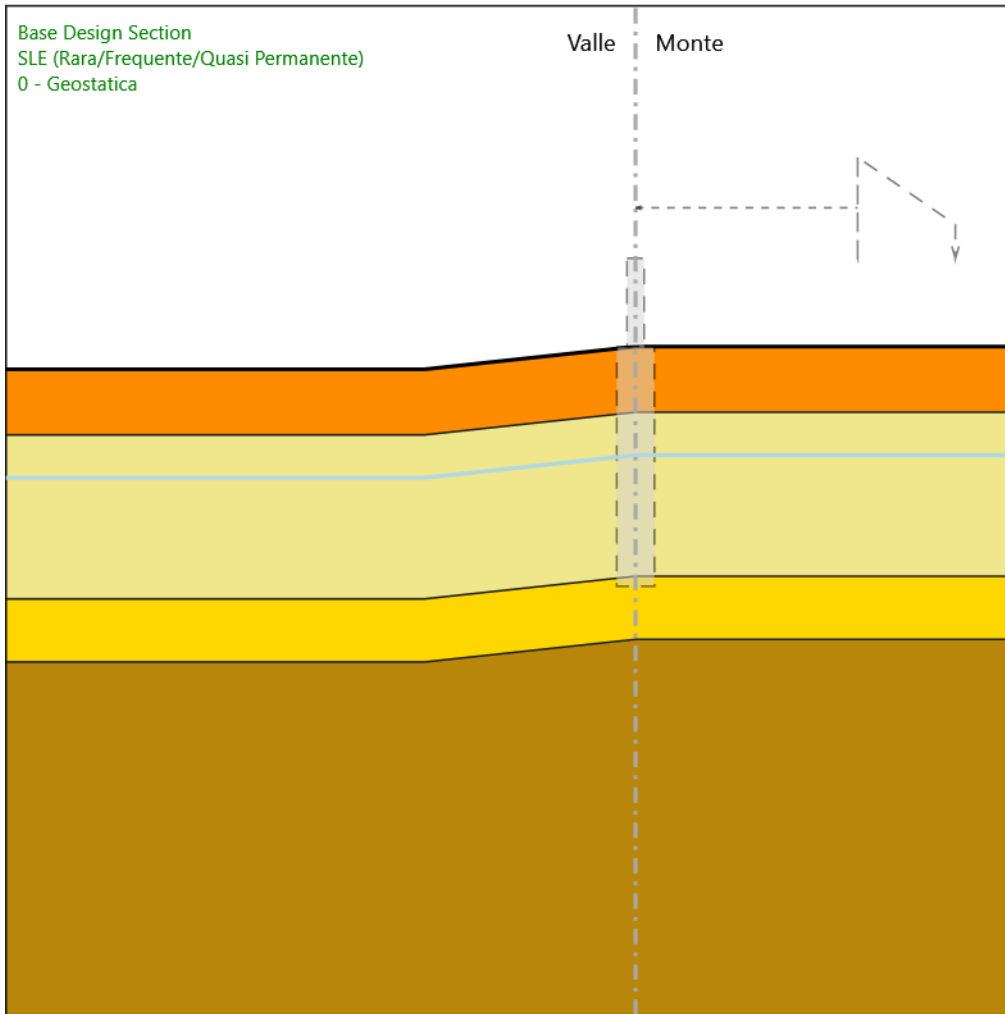
Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)  
Stage: 2 - esercizio  
Momento

6.1.16. Grafico Risultati Momento SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Stage: 3 - sisma



Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)  
Stage: 3 - sisma  
Momento

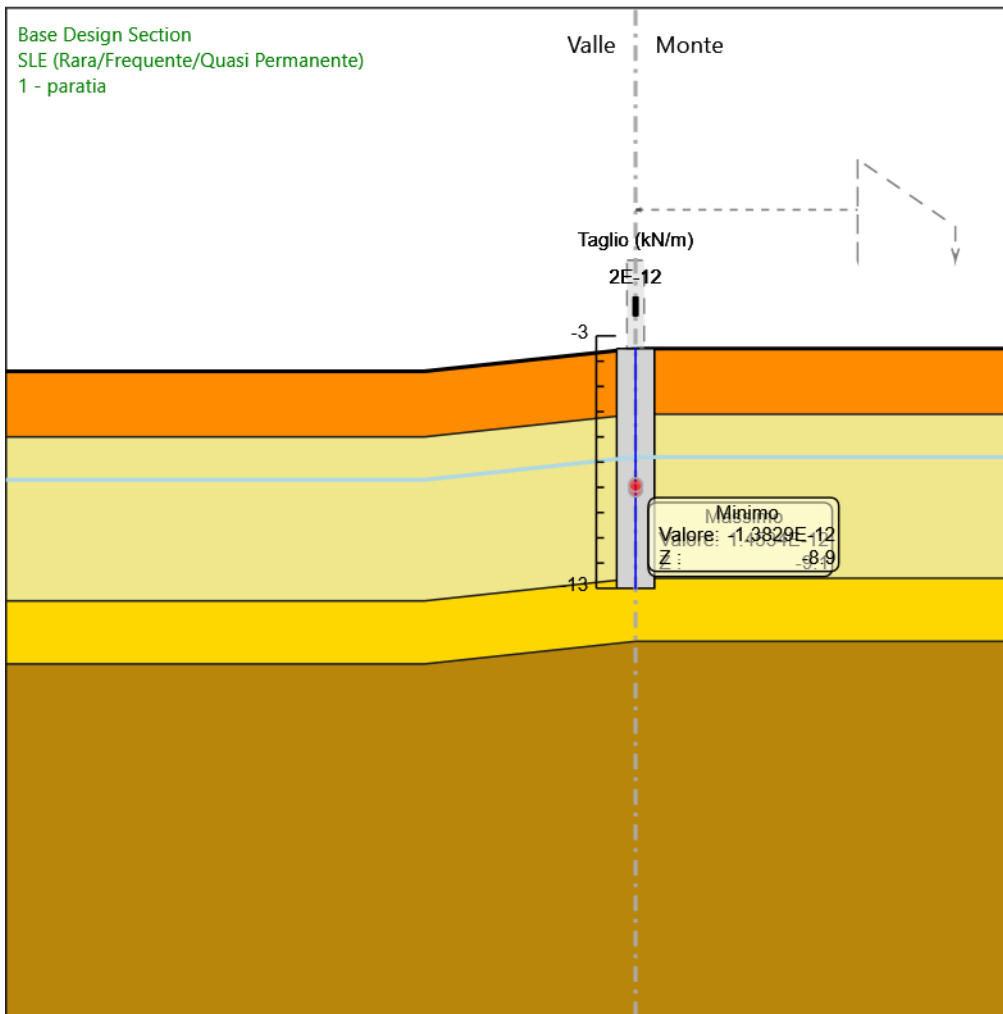
### 6.1.17. Grafico Risultati Taglio SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Stage: 0 - Geostatica



Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)  
Stage: 0 - Geostatica  
Taglio

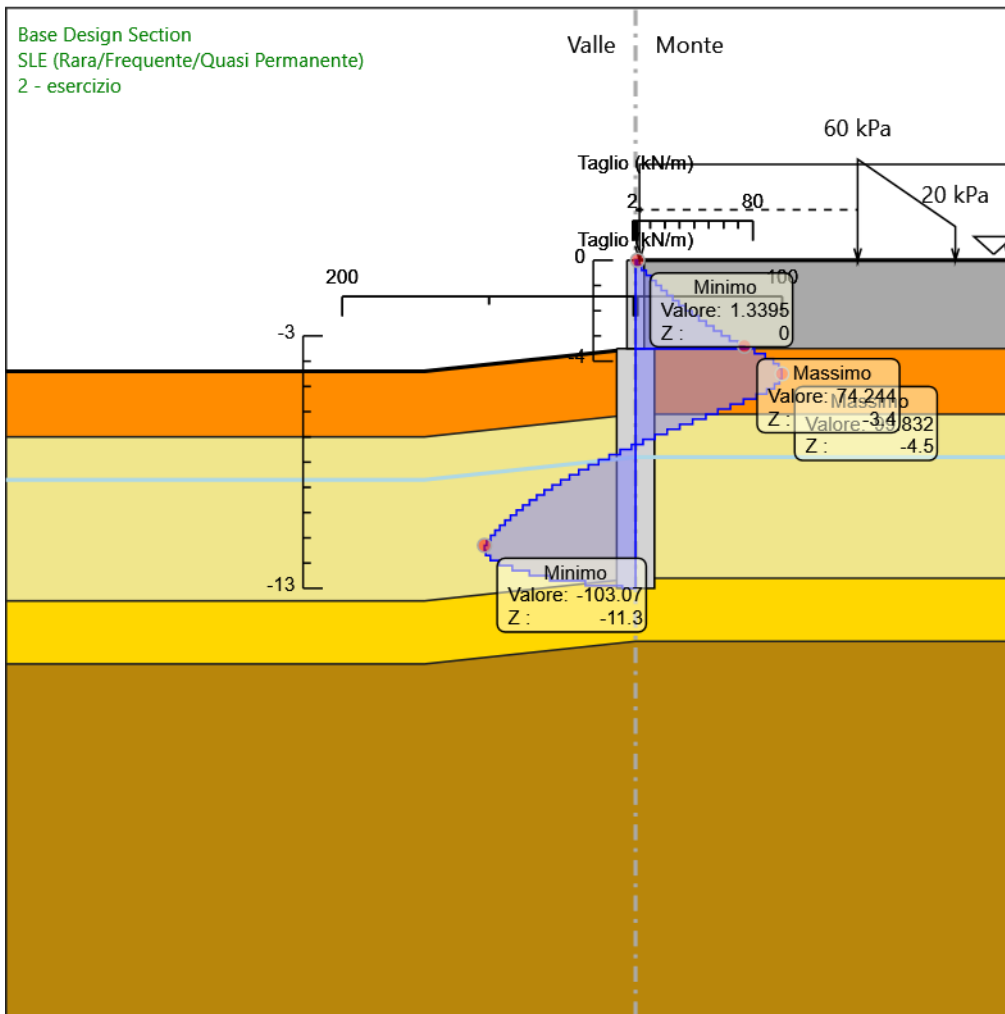


### 6.1.18. Grafico Risultati Taglio SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Stage: 1 - paratia



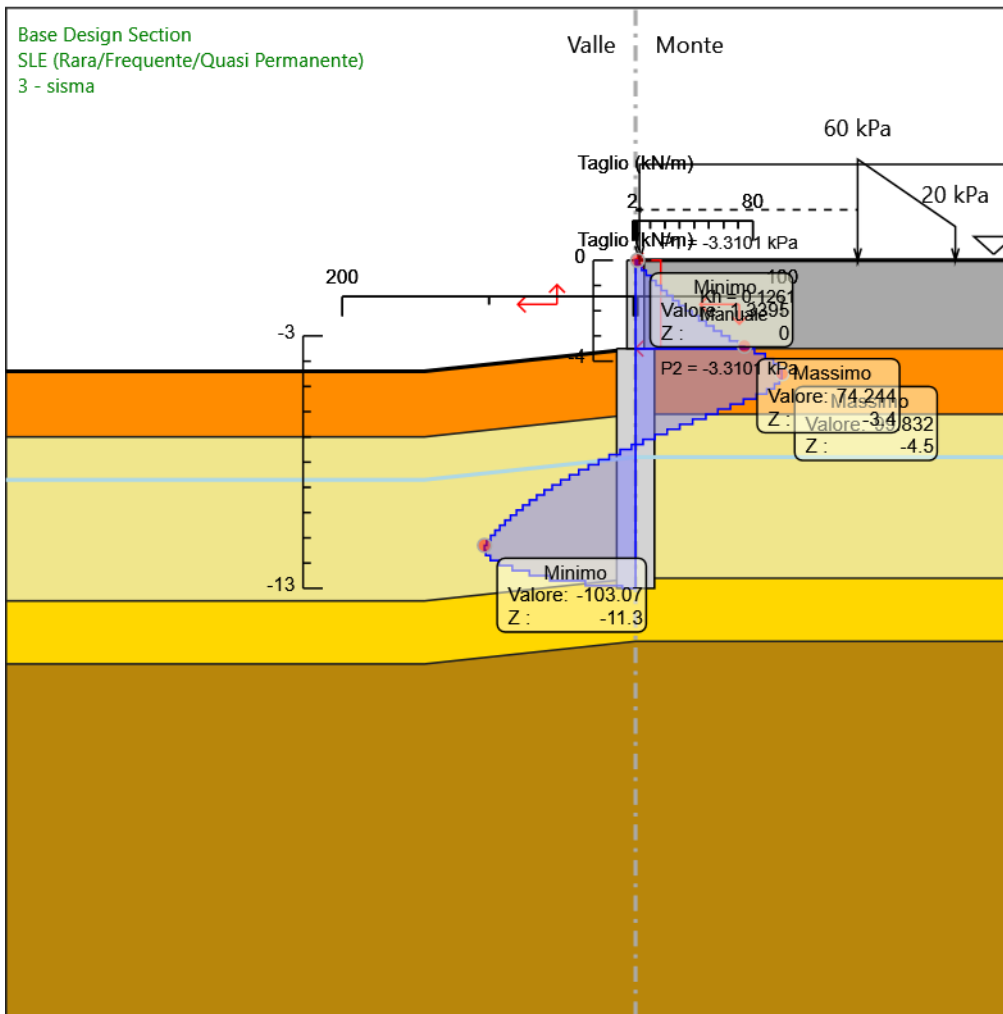
Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)  
Stage: 1 - paratia  
Taglio

### 6.1.19. Grafico Risultati Taglio SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Stage: 2 - esercizio



Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)  
Stage: 2 - esercizio  
Taglio

### 6.1.20. Grafico Risultati Taglio SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Stage: 3 - sisma



Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)  
Stage: 3 - sisma  
Taglio

## 6.2. Risultati A1+M1+R1 (R3 per tiranti)

### 6.2.1. Tabella Risultati Paratia A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: 0 - Geostatica

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	-3.5	0	0
0 - Geostatica	-3.7	0	0
0 - Geostatica	-3.9	0	0
0 - Geostatica	-4.1	0	0
0 - Geostatica	-4.3	0	0
0 - Geostatica	-4.5	0	0
0 - Geostatica	-4.7	0	0
0 - Geostatica	-4.9	0	0
0 - Geostatica	-5.1	0	0
0 - Geostatica	-5.3	0	0
0 - Geostatica	-5.5	0	0
0 - Geostatica	-5.7	0	0
0 - Geostatica	-5.9	0	0
0 - Geostatica	-6.1	0	0
0 - Geostatica	-6.3	0	0
0 - Geostatica	-6.5	0	0
0 - Geostatica	-6.7	0	0
0 - Geostatica	-6.9	0	0
0 - Geostatica	-7.1	0	0
0 - Geostatica	-7.3	0	0
0 - Geostatica	-7.5	0	0
0 - Geostatica	-7.7	0	0
0 - Geostatica	-7.9	0	0
0 - Geostatica	-8.1	0	0
0 - Geostatica	-8.3	0	0
0 - Geostatica	-8.5	0	0
0 - Geostatica	-8.7	0	0
0 - Geostatica	-8.9	0	0
0 - Geostatica	-9.1	0	0
0 - Geostatica	-9.3	0	0
0 - Geostatica	-9.5	0	0
0 - Geostatica	-9.7	0	0
0 - Geostatica	-9.9	0	0
0 - Geostatica	-10.1	0	0
0 - Geostatica	-10.3	0	0
0 - Geostatica	-10.5	0	0
0 - Geostatica	-10.7	0	0
0 - Geostatica	-10.9	0	0
0 - Geostatica	-11.1	0	0
0 - Geostatica	-11.3	0	0
0 - Geostatica	-11.5	0	0
0 - Geostatica	-11.7	0	0
0 - Geostatica	-11.9	0	0
0 - Geostatica	-12.1	0	0
0 - Geostatica	-12.3	0	0
0 - Geostatica	-12.5	0	0
0 - Geostatica	-12.7	0	0
0 - Geostatica	-12.9	0	0
0 - Geostatica	-13	0	0
Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	0	0	0
0 - Geostatica	-0.2	0	0
0 - Geostatica	-0.4	0	0
0 - Geostatica	-0.6	0	0
0 - Geostatica	-0.8	0	0
0 - Geostatica	-1	0	0
0 - Geostatica	-1.2	0	0
0 - Geostatica	-1.4	0	0
0 - Geostatica	-1.6	0	0
0 - Geostatica	-1.8	0	0
0 - Geostatica	-2	0	0
0 - Geostatica	-2.2	0	0
0 - Geostatica	-2.4	0	0

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	-2.6	0	0
0 - Geostatica	-2.8	0	0
0 - Geostatica	-3	0	0
0 - Geostatica	-3.2	0	0
0 - Geostatica	-3.4	0	0
0 - Geostatica	-3.5	0	0

## 6.2.2. Tabella Risultati Paratia A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: 1 - paratia

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	-3.5	0	0
1 - paratia	-3.7	0	0
1 - paratia	-3.7	0	0
1 - paratia	-3.9	0	0
1 - paratia	-4.1	0	0
1 - paratia	-4.3	0	0
1 - paratia	-4.5	0	0
1 - paratia	-4.7	0	0
1 - paratia	-4.9	0	0
1 - paratia	-5.1	0	0
1 - paratia	-5.3	0	0
1 - paratia	-5.5	0	0
1 - paratia	-5.7	0	0
1 - paratia	-5.9	0	0
1 - paratia	-6.1	0	0
1 - paratia	-6.3	0	0
1 - paratia	-6.5	0	0
1 - paratia	-6.7	0	0
1 - paratia	-6.9	0	0
1 - paratia	-7.1	0	0
1 - paratia	-7.3	0	0
1 - paratia	-7.5	0	0
1 - paratia	-7.7	0	0
1 - paratia	-7.7	0	0
1 - paratia	-7.9	0	0
1 - paratia	-7.9	0	0
1 - paratia	-8.1	0	0
1 - paratia	-8.1	0	0
1 - paratia	-8.3	0	0
1 - paratia	-8.3	0	0
1 - paratia	-8.5	0	0
1 - paratia	-8.5	0	0
1 - paratia	-8.7	0	0
1 - paratia	-8.7	0	0
1 - paratia	-8.9	0	0
1 - paratia	-8.9	0	0
1 - paratia	-9.1	0	0
1 - paratia	-9.1	0	0
1 - paratia	-9.3	0	0
1 - paratia	-9.3	0	0
1 - paratia	-9.5	0	0
1 - paratia	-9.5	0	0
1 - paratia	-9.7	0	0
1 - paratia	-9.7	0	0
1 - paratia	-9.9	0	0
1 - paratia	-9.9	0	0
1 - paratia	-10.1	0	0
1 - paratia	-10.1	0	0
1 - paratia	-10.3	0	0
1 - paratia	-10.3	0	0
1 - paratia	-10.5	0	0
1 - paratia	-10.5	0	0
1 - paratia	-10.7	0	0
1 - paratia	-10.7	0	0
1 - paratia	-10.9	0	0
1 - paratia	-10.9	0	0
1 - paratia	-11.1	0	0
1 - paratia	-11.1	0	0
1 - paratia	-11.3	0	0
1 - paratia	-11.3	0	0
1 - paratia	-11.5	0	0
1 - paratia	-11.5	0	0
1 - paratia	-11.7	0	0
1 - paratia	-11.7	0	0
1 - paratia	-11.9	0	0
1 - paratia	-11.9	0	0
1 - paratia	-12.1	0	0

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	-12.1	0	0
1 - paratia	-12.3	0	0
1 - paratia	-12.3	0	0
1 - paratia	-12.5	0	0
1 - paratia	-12.5	0	0
1 - paratia	-12.7	0	0
1 - paratia	-12.7	0	0
1 - paratia	-12.9	0	0
1 - paratia	-12.9	0	0
1 - paratia	-13	0	0

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	0	0	0
1 - paratia	-0.2	0	0
1 - paratia	-0.4	0	0
1 - paratia	-0.6	0	0
1 - paratia	-0.8	0	0
1 - paratia	-1	0	0
1 - paratia	-1.2	0	0
1 - paratia	-1.4	0	0
1 - paratia	-1.6	0	0
1 - paratia	-1.8	0	0
1 - paratia	-2	0	0
1 - paratia	-2.2	0	0
1 - paratia	-2.4	0	0
1 - paratia	-2.6	0	0
1 - paratia	-2.8	0	0
1 - paratia	-3	0	0
1 - paratia	-3.2	0	0
1 - paratia	-3.4	0	0
1 - paratia	-3.5	0	0

### 6.2.3. Tabella Risultati Paratia A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: 2 - esercizio

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	-3.5	150.25	105.45
2 - esercizio	-3.7	171.34	105.45
2 - esercizio	-3.9	194.34	115
2 - esercizio	-4.1	218.79	122.21
2 - esercizio	-4.3	244.2	127.09
2 - esercizio	-4.5	270.13	129.63
2 - esercizio	-4.7	296.09	129.83
2 - esercizio	-4.9	321.63	127.7
2 - esercizio	-5.1	346.28	123.23
2 - esercizio	-5.3	369.57	116.43
2 - esercizio	-5.5	391.03	107.29
2 - esercizio	-5.7	410.19	95.82
2 - esercizio	-5.9	427.02	84.16
2 - esercizio	-6.1	441.63	73.02
2 - esercizio	-6.3	454.11	62.41
2 - esercizio	-6.5	464.24	50.67
2 - esercizio	-6.7	472.09	39.23
2 - esercizio	-6.9	477.7	28.08
2 - esercizio	-7.1	481.15	17.22
2 - esercizio	-7.3	482.48	6.64
2 - esercizio	-7.5	481.74	-3.66
2 - esercizio	-7.7	479.01	-13.69
2 - esercizio	-7.9	474.31	-23.46
2 - esercizio	-8.1	467.74	-32.85
2 - esercizio	-8.3	459.38	-41.84
2 - esercizio	-8.5	449.29	-50.44
2 - esercizio	-8.7	437.55	-58.67
2 - esercizio	-8.9	424.25	-66.52
2 - esercizio	-9.1	409.45	-74.01
2 - esercizio	-9.3	393.23	-81.09
2 - esercizio	-9.5	375.67	-87.8
2 - esercizio	-9.7	356.84	-94.13
2 - esercizio	-9.9	336.82	-100.1
2 - esercizio	-10.1	315.69	-105.69
2 - esercizio	-10.3	293.5	-110.93
2 - esercizio	-10.5	270.34	-115.82
2 - esercizio	-10.7	246.26	-120.37
2 - esercizio	-10.9	221.35	-124.57
2 - esercizio	-11.1	195.66	-128.44
2 - esercizio	-11.3	169.27	-131.97
2 - esercizio	-11.5	142.48	-133.93
2 - esercizio	-11.7	115.92	-132.83
2 - esercizio	-11.9	90.17	-128.72
2 - esercizio	-12.1	65.99	-120.92
2 - esercizio	-12.3	44.12	-109.34
2 - esercizio	-12.5	25.29	-94.15
2 - esercizio	-12.7	10.08	-76.05
2 - esercizio	-12.9	1.18	-44.49
2 - esercizio	-13	0	-11.83
Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	0	0	1.74
2 - esercizio	-0.2	0.35	1.74
2 - esercizio	-0.4	1.44	5.47
2 - esercizio	-0.6	3.33	9.44
2 - esercizio	-0.8	6.06	13.66
2 - esercizio	-1	9.68	18.12
2 - esercizio	-1.2	14.25	22.82
2 - esercizio	-1.4	19.8	27.77
2 - esercizio	-1.6	26.4	32.97
2 - esercizio	-1.8	34.08	38.41
2 - esercizio	-2	42.9	44.09
2 - esercizio	-2.2	52.9	50.03
2 - esercizio	-2.4	64.14	56.2
2 - esercizio	-2.6	76.67	62.63
2 - esercizio	-2.8	90.53	69.3
2 - esercizio	-3	105.77	76.21



Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	-3.2	122.44	83.38
2 - esercizio	-3.4	140.6	90.79
2 - esercizio	-3.5	150.25	96.53

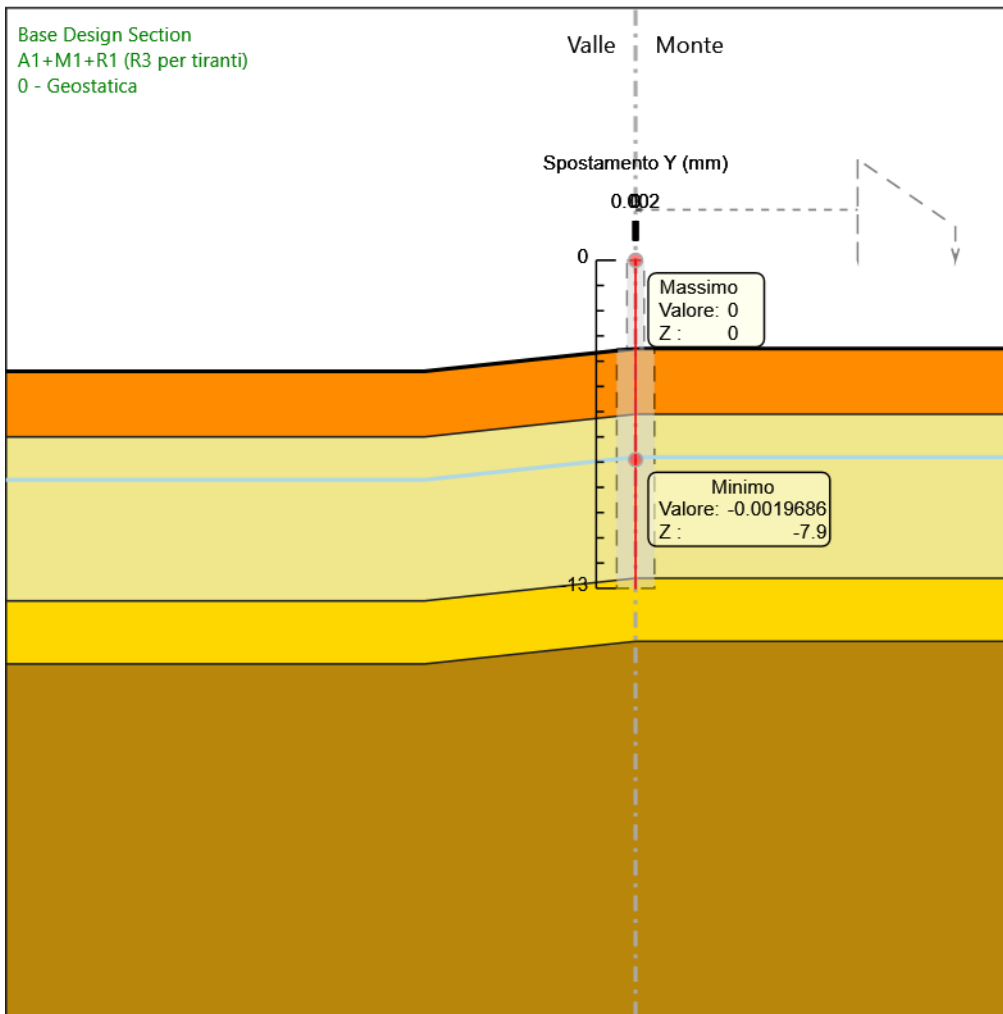
## 6.2.4. Tabella Risultati Paratia A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: 3 - sisma

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	-3.5	150.25	105.45
3 - sisma	-3.7	171.34	105.45
3 - sisma	-3.9	194.34	115
3 - sisma	-4.1	218.79	122.21
3 - sisma	-4.3	244.2	127.09
3 - sisma	-4.5	270.13	129.63
3 - sisma	-4.7	296.09	129.83
3 - sisma	-4.9	321.63	127.7
3 - sisma	-5.1	346.28	123.23
3 - sisma	-5.3	369.57	116.43
3 - sisma	-5.5	391.03	107.29
3 - sisma	-5.7	410.19	95.82
3 - sisma	-5.9	427.02	84.16
3 - sisma	-6.1	441.63	73.02
3 - sisma	-6.3	454.11	62.41
3 - sisma	-6.5	464.24	50.67
3 - sisma	-6.7	472.09	39.23
3 - sisma	-6.9	477.7	28.08
3 - sisma	-7.1	481.15	17.22
3 - sisma	-7.3	482.48	6.64
3 - sisma	-7.5	481.74	-3.66
3 - sisma	-7.7	479.01	-13.69
3 - sisma	-7.9	474.31	-23.46
3 - sisma	-8.1	467.74	-32.85
3 - sisma	-8.3	459.38	-41.84
3 - sisma	-8.5	449.29	-50.44
3 - sisma	-8.7	437.55	-58.67
3 - sisma	-8.9	424.25	-66.52
3 - sisma	-9.1	409.45	-74.01
3 - sisma	-9.3	393.23	-81.09
3 - sisma	-9.5	375.67	-87.8
3 - sisma	-9.7	356.84	-94.13
3 - sisma	-9.9	336.82	-100.1
3 - sisma	-10.1	315.69	-105.69
3 - sisma	-10.3	293.5	-110.93
3 - sisma	-10.5	270.34	-115.82
3 - sisma	-10.7	246.26	-120.37
3 - sisma	-10.9	221.35	-124.57
3 - sisma	-11.1	195.66	-128.44
3 - sisma	-11.3	169.27	-131.97
3 - sisma	-11.5	142.48	-133.93
3 - sisma	-11.7	115.92	-132.83
3 - sisma	-11.9	90.17	-128.72
3 - sisma	-12.1	65.99	-120.92
3 - sisma	-12.3	44.12	-109.34
3 - sisma	-12.5	25.29	-94.15
3 - sisma	-12.7	10.08	-76.05
3 - sisma	-12.9	1.18	-44.49
3 - sisma	-13	0	-11.83

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	0	0	1.74
3 - sisma	-0.2	0.35	1.74
3 - sisma	-0.4	1.44	5.47
3 - sisma	-0.6	3.33	9.44
3 - sisma	-0.8	6.06	13.66
3 - sisma	-1	9.68	18.12
3 - sisma	-1.2	14.25	22.82
3 - sisma	-1.4	19.8	27.77
3 - sisma	-1.6	26.4	32.97
3 - sisma	-1.8	34.08	38.41
3 - sisma	-2	42.9	44.09
3 - sisma	-2.2	52.9	50.03
3 - sisma	-2.4	64.14	56.2
3 - sisma	-2.6	76.67	62.63
3 - sisma	-2.8	90.53	69.3
3 - sisma	-3	105.77	76.21

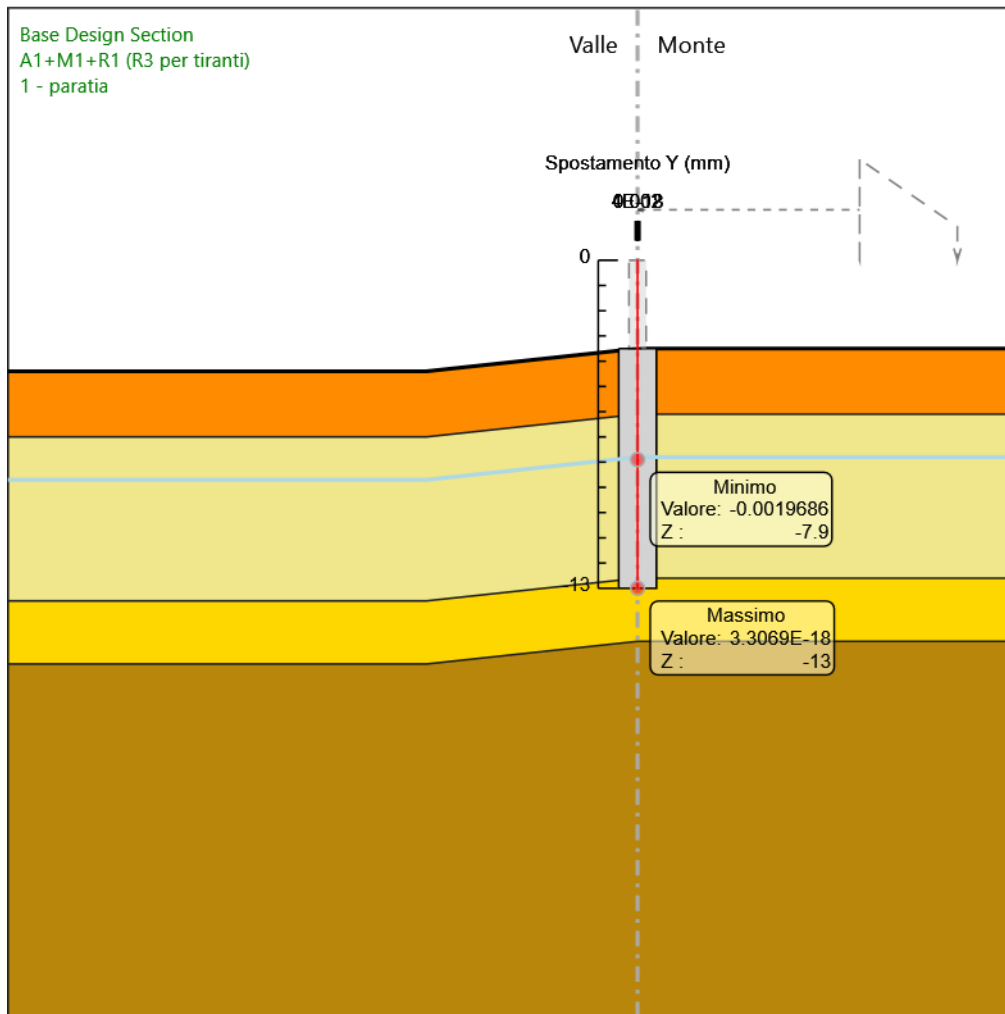
Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	-3.2	122.44	83.38
3 - sisma	-3.4	140.6	90.79
3 - sisma	-3.5	150.25	96.53

### 6.2.5. Grafico Spostamento A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Stage: 0 - Geostatica



Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)  
Stage: 0 - Geostatica  
Spostamento orizzontale

## 6.2.6. Grafico Spostamento A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Stage: 1 - paratia

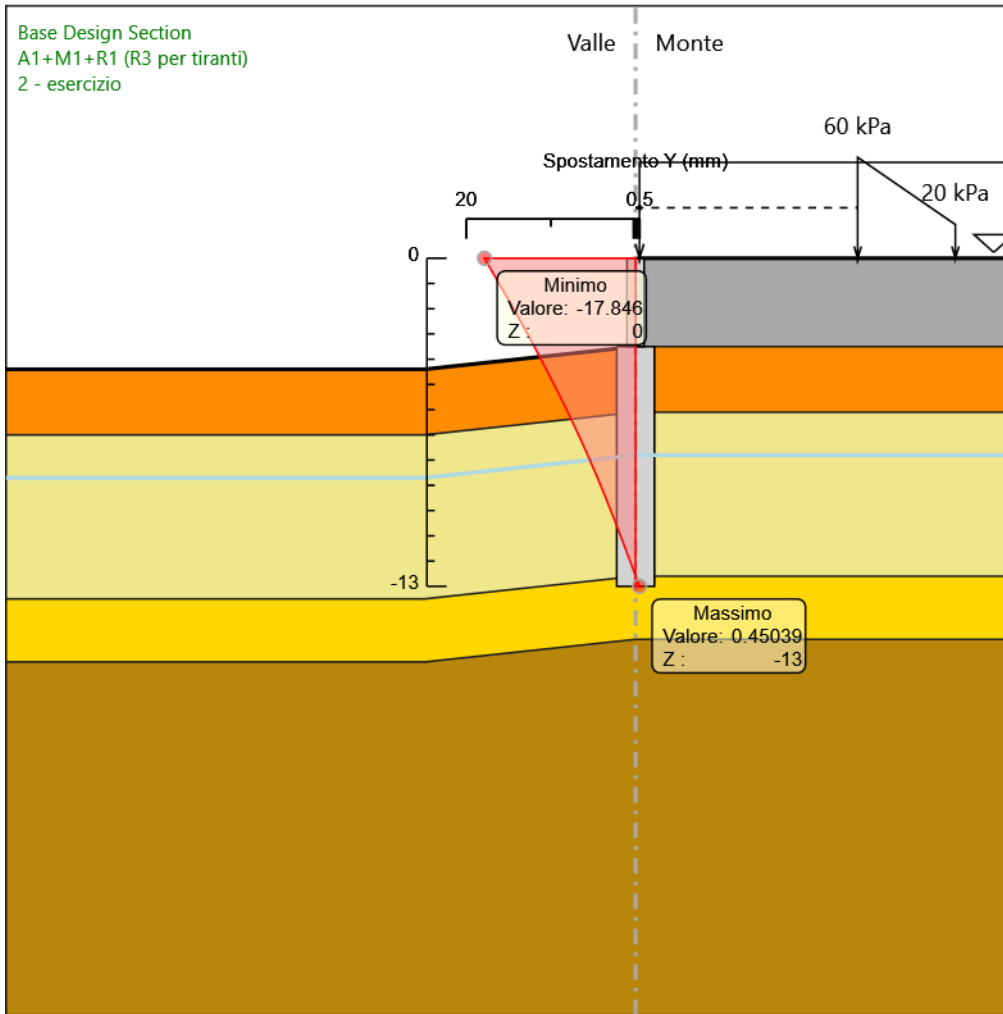


Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)

Stage: 1 - paratia

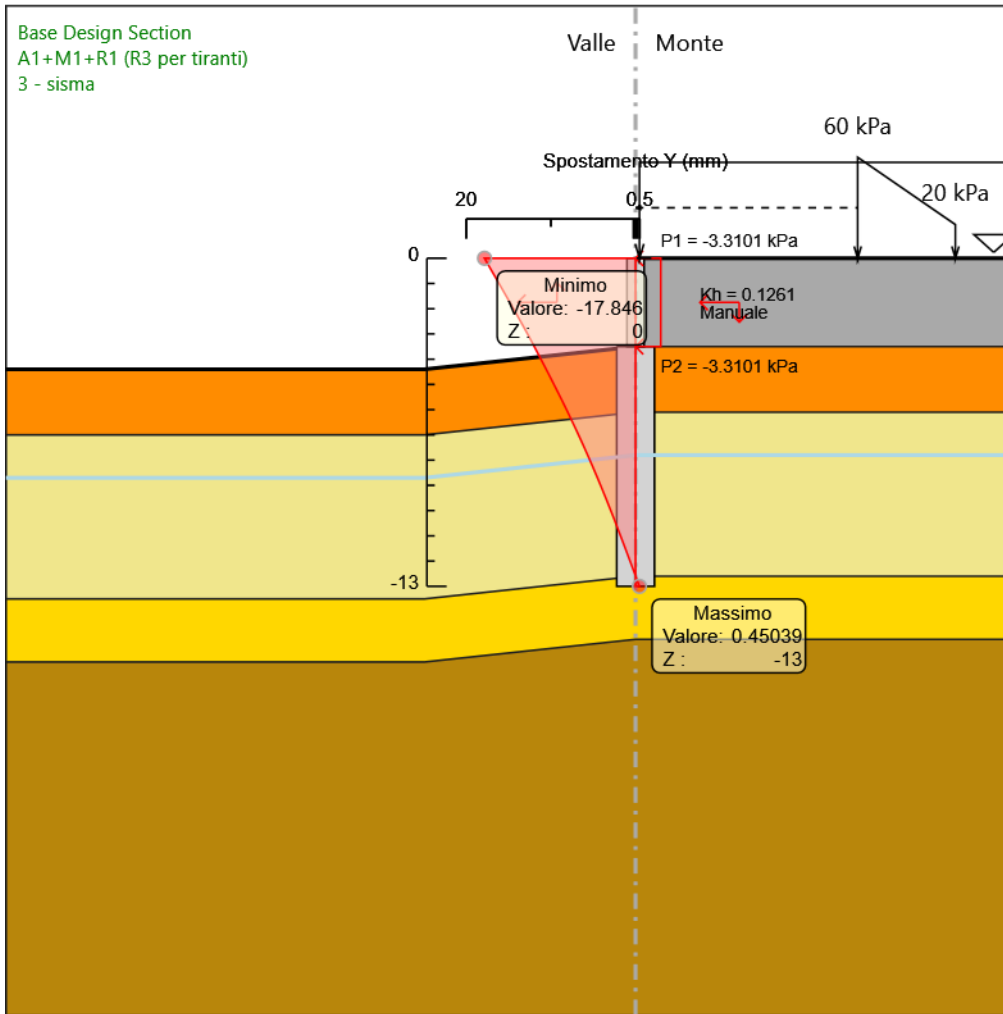
Spostamento orizzontale

### 6.2.7. Grafico Spostamento A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Stage: 2 - esercizio



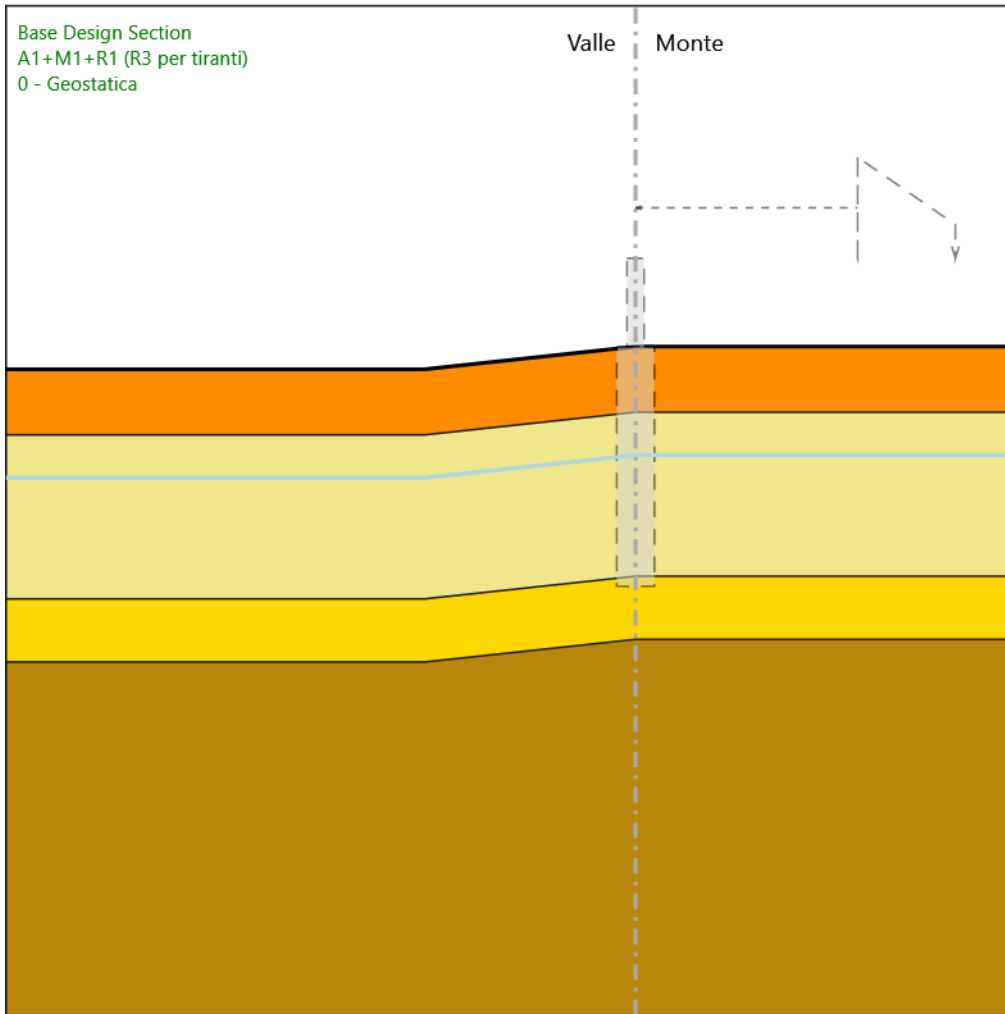
Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)  
Stage: 2 - esercizio  
Spostamento orizzontale

### 6.2.8. Grafico Spostamento A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Stage: 3 - sisma



Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)  
Stage: 3 - sisma  
Spostamento orizzontale

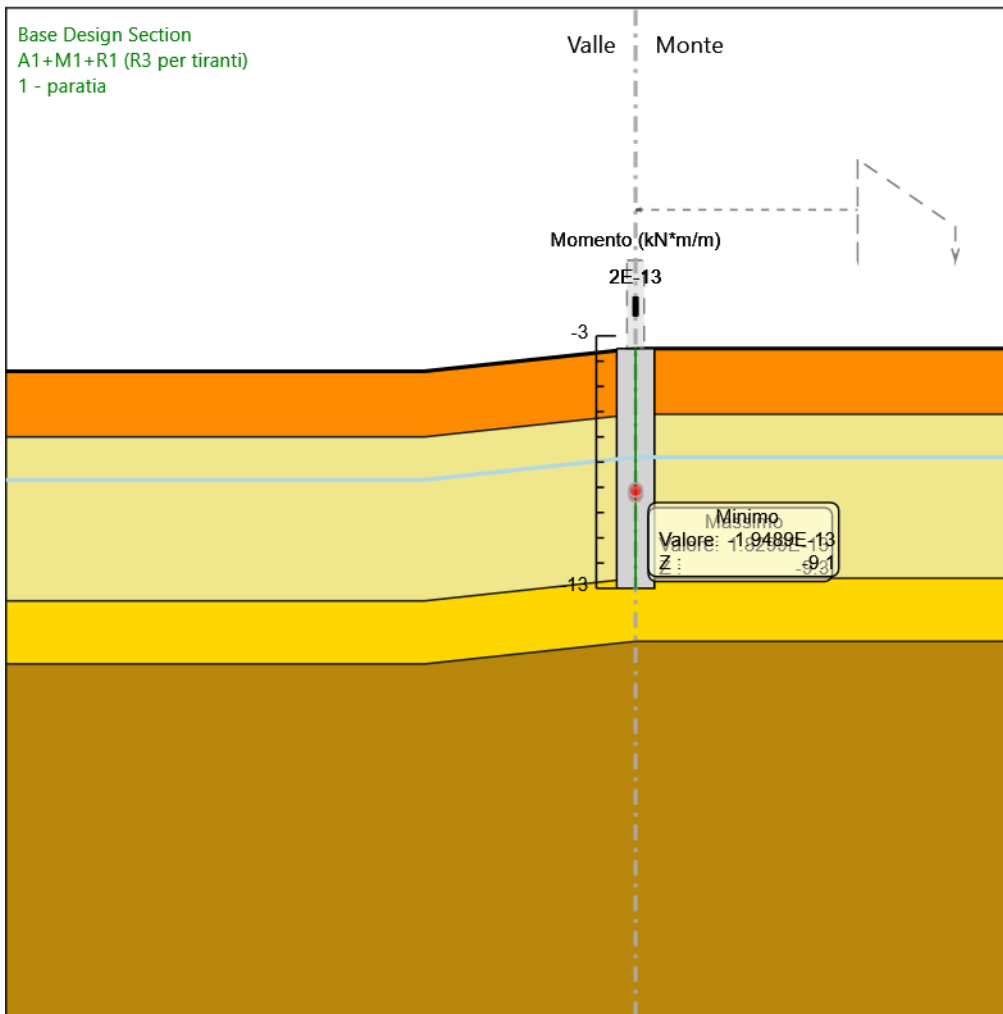
### 6.2.9. Grafico Risultati Momento A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Stage: 0 - Geostatica



Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)  
Stage: 0 - Geostatica  
Momento

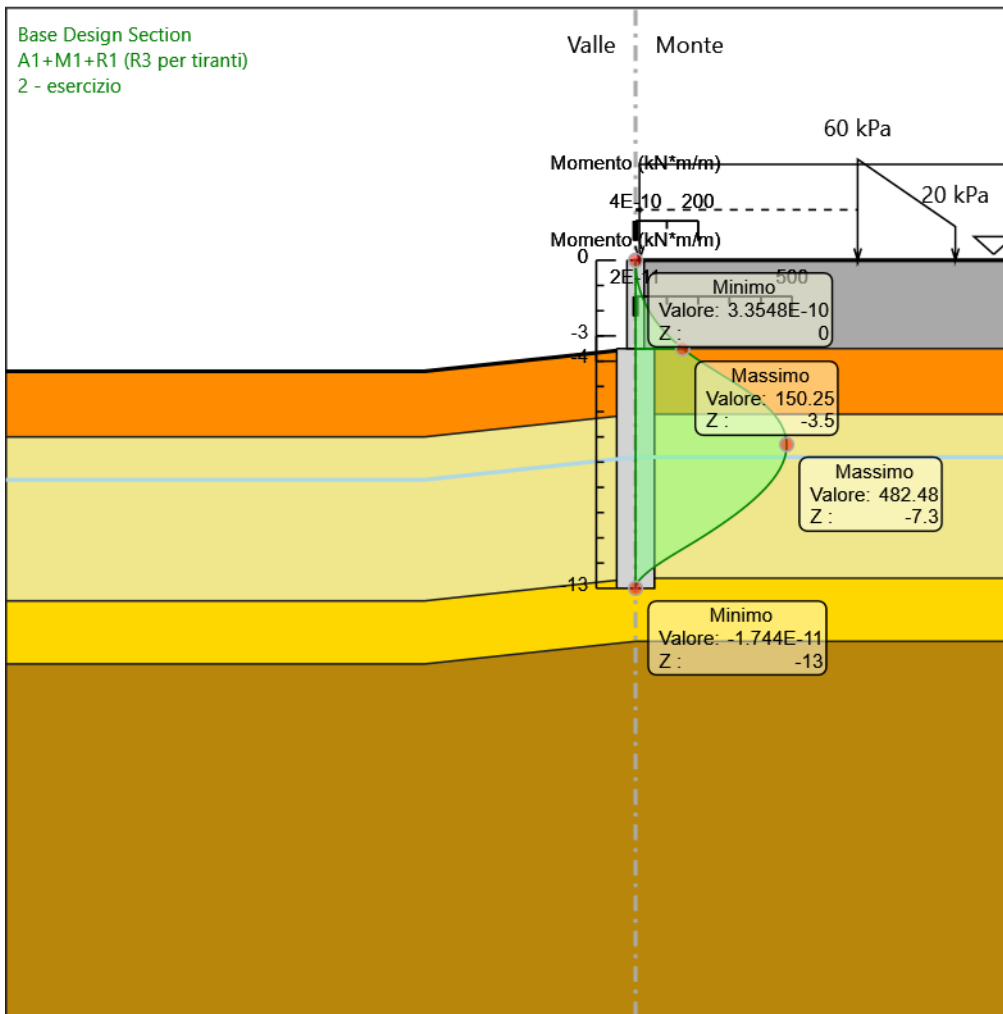


### 6.2.10. Grafico Risultati Momento A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Stage: 1 - paratia



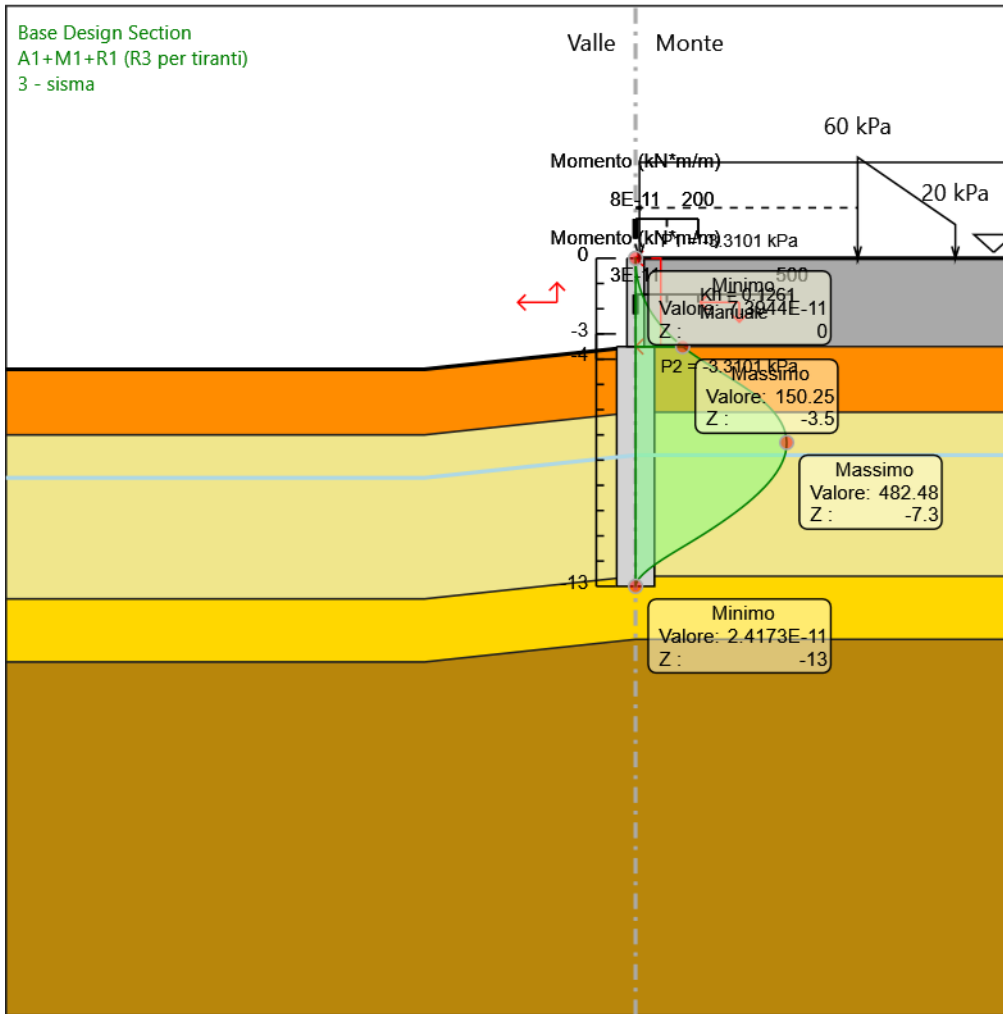
Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)  
Stage: 1 - paratia  
Momento

### 6.2.11. Grafico Risultati Momento A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Stage: 2 - esercizio



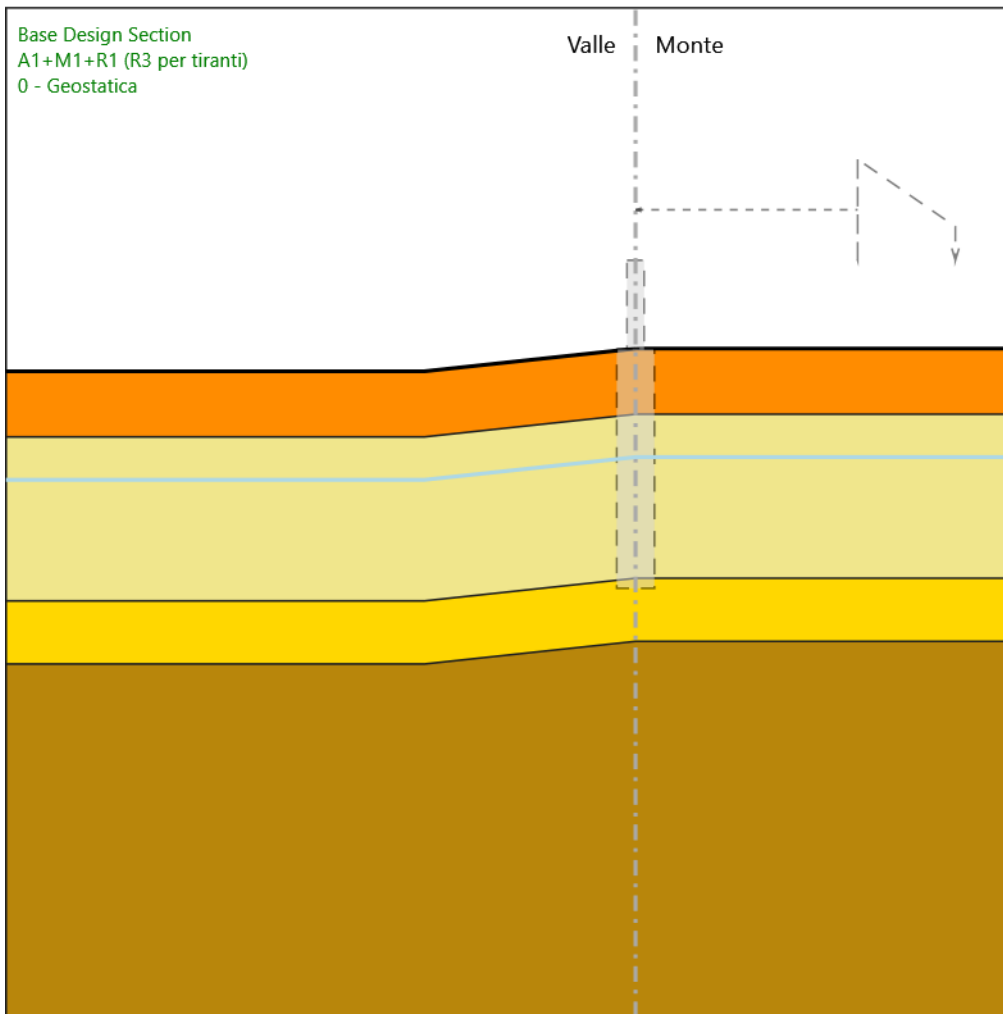
Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)  
Stage: 2 - esercizio  
Momento

### 6.2.12. Grafico Risultati Momento A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Stage: 3 - sisma



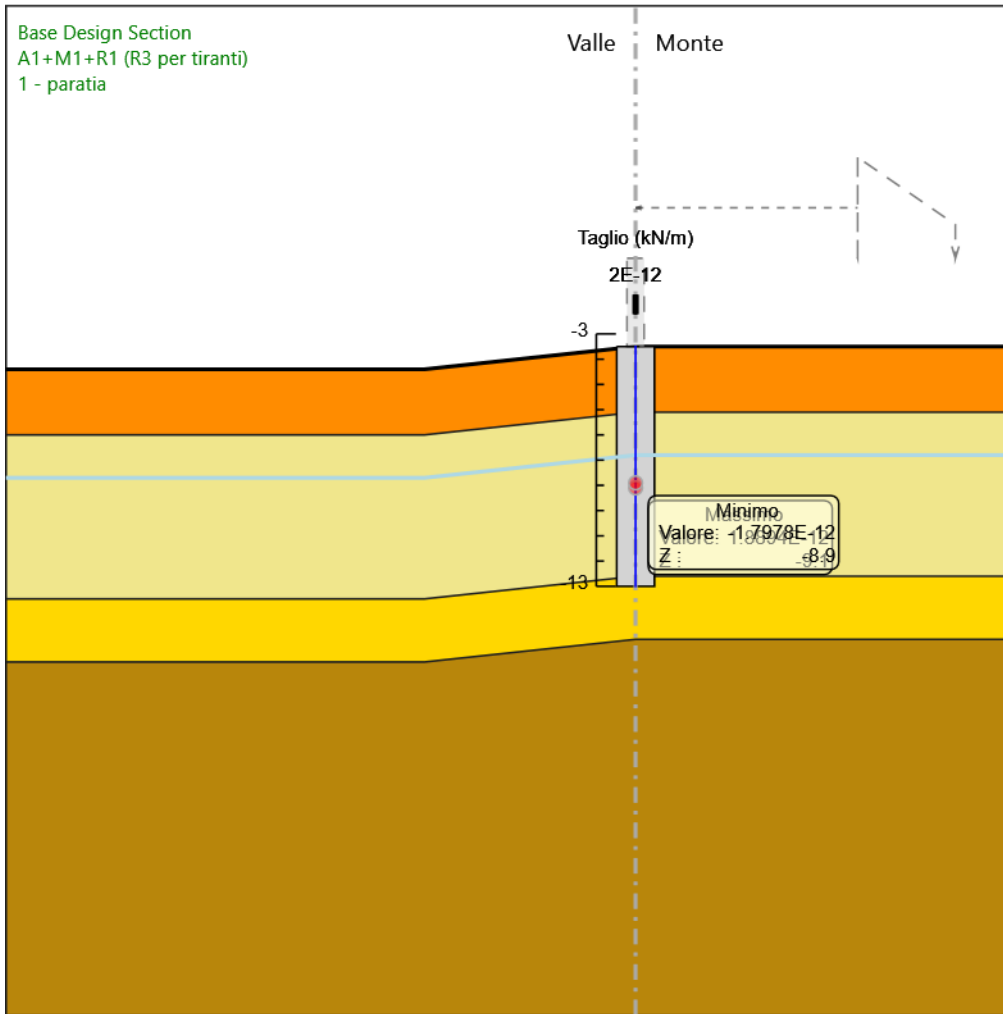
Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)  
Stage: 3 - sisma  
Momento

### 6.2.13. Grafico Risultati Taglio A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Stage: 0 - Geostatica



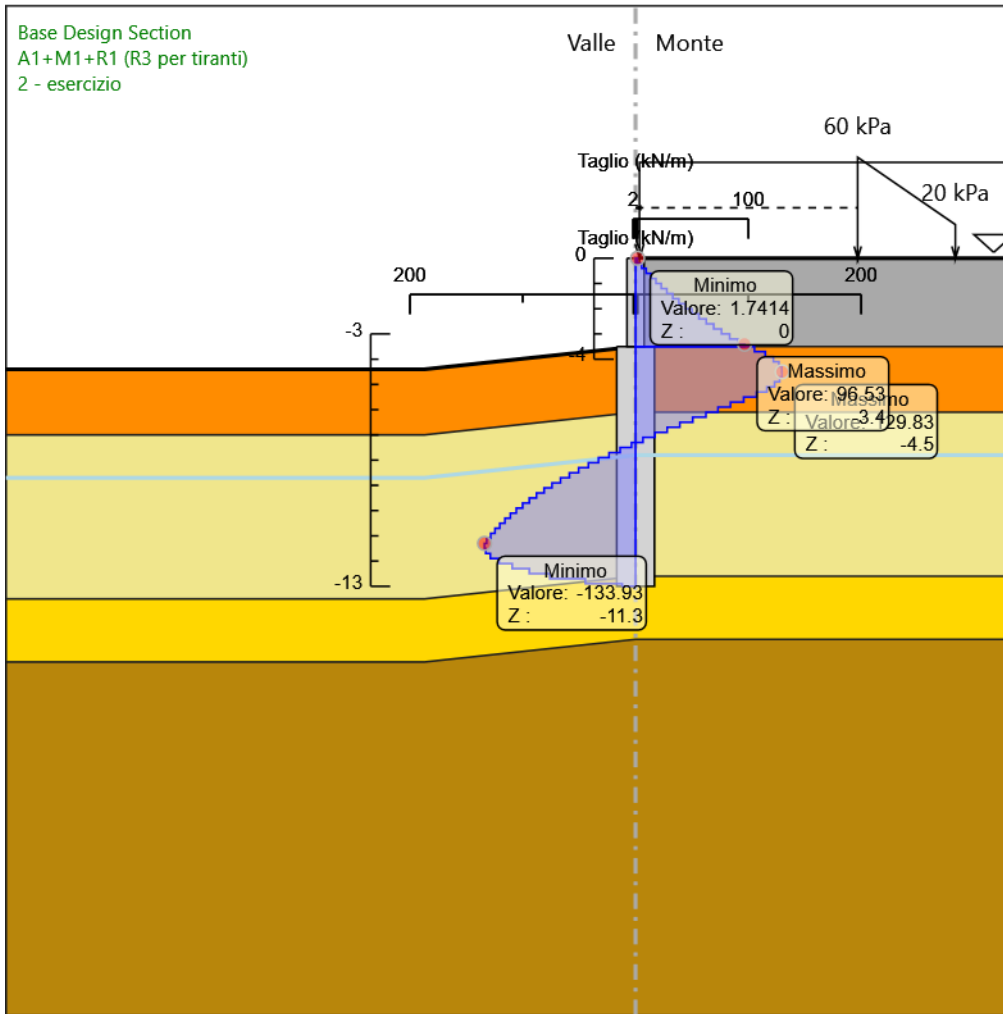
Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)  
Stage: 0 - Geostatica  
Taglio

### 6.2.14. Grafico Risultati Taglio A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Stage: 1 - paratia



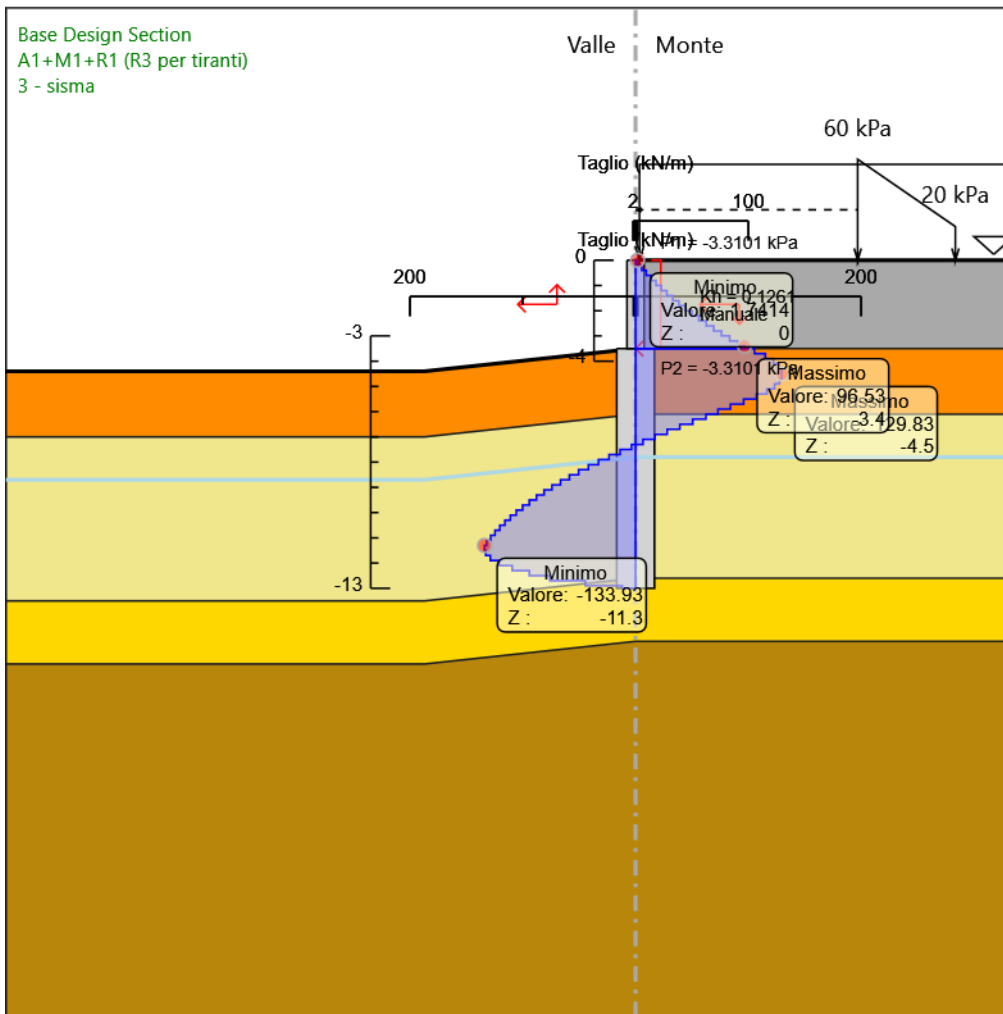
Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)  
Stage: 1 - paratia  
Taglio

### 6.2.15. Grafico Risultati Taglio A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Stage: 2 - esercizio



Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)  
Stage: 2 - esercizio  
Taglio

### 6.2.16. Grafico Risultati Taglio A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Stage: 3 - sisma



Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)  
Stage: 3 - sisma  
Taglio

## 6.3. Risultati A2+M2+R1

### 6.3.1. Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: 0 - Geostatica

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	-3.5	0	0
0 - Geostatica	-3.7	0	0
0 - Geostatica	-3.9	0	0
0 - Geostatica	-4.1	0	0
0 - Geostatica	-4.3	0	0
0 - Geostatica	-4.5	0	0
0 - Geostatica	-4.7	0	0
0 - Geostatica	-4.9	0	0
0 - Geostatica	-5.1	0	0
0 - Geostatica	-5.3	0	0
0 - Geostatica	-5.5	0	0
0 - Geostatica	-5.7	0	0
0 - Geostatica	-5.9	0	0
0 - Geostatica	-6.1	0	0
0 - Geostatica	-6.3	0	0
0 - Geostatica	-6.5	0	0
0 - Geostatica	-6.7	0	0
0 - Geostatica	-6.9	0	0
0 - Geostatica	-7.1	0	0
0 - Geostatica	-7.3	0	0
0 - Geostatica	-7.5	0	0
0 - Geostatica	-7.7	0	0
0 - Geostatica	-7.9	0	0
0 - Geostatica	-8.1	0	0
0 - Geostatica	-8.3	0	0
0 - Geostatica	-8.5	0	0
0 - Geostatica	-8.7	0	0
0 - Geostatica	-8.9	0	0
0 - Geostatica	-9.1	0	0
0 - Geostatica	-9.3	0	0
0 - Geostatica	-9.5	0	0
0 - Geostatica	-9.7	0	0
0 - Geostatica	-9.9	0	0
0 - Geostatica	-10.1	0	0
0 - Geostatica	-10.3	0	0
0 - Geostatica	-10.5	0	0
0 - Geostatica	-10.7	0	0
0 - Geostatica	-10.9	0	0
0 - Geostatica	-11.1	0	0
0 - Geostatica	-11.3	0	0
0 - Geostatica	-11.5	0	0
0 - Geostatica	-11.7	0	0
0 - Geostatica	-11.9	0	0
0 - Geostatica	-12.1	0	0
0 - Geostatica	-12.3	0	0
0 - Geostatica	-12.5	0	0
0 - Geostatica	-12.7	0	0
0 - Geostatica	-12.9	0	0
0 - Geostatica	-13	0	0

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	0	0	0
0 - Geostatica	-0.2	0	0
0 - Geostatica	-0.4	0	0
0 - Geostatica	-0.6	0	0
0 - Geostatica	-0.8	0	0
0 - Geostatica	-1	0	0
0 - Geostatica	-1.2	0	0
0 - Geostatica	-1.4	0	0
0 - Geostatica	-1.6	0	0
0 - Geostatica	-1.8	0	0
0 - Geostatica	-2	0	0
0 - Geostatica	-2.2	0	0
0 - Geostatica	-2.4	0	0



Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	-2.6	0	0
0 - Geostatica	-2.8	0	0
0 - Geostatica	-3	0	0
0 - Geostatica	-3.2	0	0
0 - Geostatica	-3.4	0	0
0 - Geostatica	-3.5	0	0

### 6.3.2. Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: 1 - paratia

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	-3.5	0	0
1 - paratia	-3.7	0	0
1 - paratia	-3.7	0	0
1 - paratia	-3.9	0	0
1 - paratia	-4.1	0	0
1 - paratia	-4.3	0	0
1 - paratia	-4.5	0	0
1 - paratia	-4.7	0	0
1 - paratia	-4.9	0	0
1 - paratia	-5.1	0	0
1 - paratia	-5.3	0	0
1 - paratia	-5.5	0	0
1 - paratia	-5.7	0	0
1 - paratia	-5.9	0	0
1 - paratia	-6.1	0	0
1 - paratia	-6.3	0	0
1 - paratia	-6.5	0	0
1 - paratia	-6.7	0	0
1 - paratia	-6.9	0	0
1 - paratia	-7.1	0	0
1 - paratia	-7.3	0	0
1 - paratia	-7.5	0	0
1 - paratia	-7.7	0	0
1 - paratia	-7.7	0	0
1 - paratia	-7.9	0	0
1 - paratia	-7.9	0	0
1 - paratia	-8.1	0	0
1 - paratia	-8.1	0	0
1 - paratia	-8.3	0	0
1 - paratia	-8.3	0	0
1 - paratia	-8.5	0	0
1 - paratia	-8.5	0	0
1 - paratia	-8.7	0	0
1 - paratia	-8.7	0	0
1 - paratia	-8.9	0	0
1 - paratia	-8.9	0	0
1 - paratia	-9.1	0	0
1 - paratia	-9.1	0	0
1 - paratia	-9.3	0	0
1 - paratia	-9.3	0	0
1 - paratia	-9.5	0	0
1 - paratia	-9.5	0	0
1 - paratia	-9.7	0	0
1 - paratia	-9.7	0	0
1 - paratia	-9.9	0	0
1 - paratia	-9.9	0	0
1 - paratia	-10.1	0	0
1 - paratia	-10.1	0	0
1 - paratia	-10.3	0	0
1 - paratia	-10.3	0	0
1 - paratia	-10.5	0	0
1 - paratia	-10.5	0	0
1 - paratia	-10.7	0	0
1 - paratia	-10.7	0	0
1 - paratia	-10.9	0	0
1 - paratia	-10.9	0	0
1 - paratia	-11.1	0	0
1 - paratia	-11.1	0	0
1 - paratia	-11.3	0	0
1 - paratia	-11.3	0	0
1 - paratia	-11.5	0	0
1 - paratia	-11.5	0	0
1 - paratia	-11.7	0	0
1 - paratia	-11.7	0	0
1 - paratia	-11.9	0	0
1 - paratia	-11.9	0	0
1 - paratia	-12.1	0	0

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	-12.1	0	0
1 - paratia	-12.3	0	0
1 - paratia	-12.3	0	0
1 - paratia	-12.5	0	0
1 - paratia	-12.5	0	0
1 - paratia	-12.7	0	0
1 - paratia	-12.7	0	0
1 - paratia	-12.9	0	0
1 - paratia	-12.9	0	0
1 - paratia	-13	0	0

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	0	0	0
1 - paratia	-0.2	0	0
1 - paratia	-0.4	0	0
1 - paratia	-0.6	0	0
1 - paratia	-0.8	0	0
1 - paratia	-1	0	0
1 - paratia	-1.2	0	0
1 - paratia	-1.4	0	0
1 - paratia	-1.6	0	0
1 - paratia	-1.8	0	0
1 - paratia	-2	0	0
1 - paratia	-2.2	0	0
1 - paratia	-2.4	0	0
1 - paratia	-2.6	0	0
1 - paratia	-2.8	0	0
1 - paratia	-3	0	0
1 - paratia	-3.2	0	0
1 - paratia	-3.4	0	0
1 - paratia	-3.5	0	0

### 6.3.3. Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: 2 - esercizio

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	-3.5	147.56	103.06
2 - esercizio	-3.7	168.17	103.06
2 - esercizio	-3.9	190.72	112.76
2 - esercizio	-4.1	214.95	121.14
2 - esercizio	-4.3	240.59	128.21
2 - esercizio	-4.5	267.38	133.97
2 - esercizio	-4.7	295.07	138.41
2 - esercizio	-4.9	323.38	141.55
2 - esercizio	-5.1	352.05	143.37
2 - esercizio	-5.3	380.83	143.89
2 - esercizio	-5.5	409.45	143.09
2 - esercizio	-5.7	437.64	140.98
2 - esercizio	-5.9	465.15	137.56
2 - esercizio	-6.1	491.72	132.83
2 - esercizio	-6.3	517.08	126.79
2 - esercizio	-6.5	538.2	105.61
2 - esercizio	-6.7	555.25	85.26
2 - esercizio	-6.9	568.4	65.75
2 - esercizio	-7.1	577.81	47.05
2 - esercizio	-7.3	583.64	29.17
2 - esercizio	-7.5	586.06	12.09
2 - esercizio	-7.7	585.23	-4.19
2 - esercizio	-7.9	581.29	-19.68
2 - esercizio	-8.1	574.43	-34.31
2 - esercizio	-8.3	564.81	-48.08
2 - esercizio	-8.5	552.61	-61
2 - esercizio	-8.7	538	-73.09
2 - esercizio	-8.9	521.13	-84.35
2 - esercizio	-9.1	502.17	-94.78
2 - esercizio	-9.3	481.3	-104.37
2 - esercizio	-9.5	458.67	-113.12
2 - esercizio	-9.7	434.46	-121.04
2 - esercizio	-9.9	408.84	-128.14
2 - esercizio	-10.1	381.95	-134.42
2 - esercizio	-10.3	353.97	-139.9
2 - esercizio	-10.5	325.06	-144.57
2 - esercizio	-10.7	295.37	-148.46
2 - esercizio	-10.9	265.06	-151.55
2 - esercizio	-11.1	234.28	-153.86
2 - esercizio	-11.3	203.2	-155.4
2 - esercizio	-11.5	171.97	-156.17
2 - esercizio	-11.7	140.74	-156.17
2 - esercizio	-11.9	109.86	-154.39
2 - esercizio	-12.1	80.42	-147.19
2 - esercizio	-12.3	53.64	-133.89
2 - esercizio	-12.5	30.48	-115.8
2 - esercizio	-12.7	11.47	-95.06
2 - esercizio	-12.9	1.32	-50.74
2 - esercizio	-13	0	-13.22

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	0	0	1.71
2 - esercizio	-0.2	0.34	1.71
2 - esercizio	-0.4	1.42	5.37
2 - esercizio	-0.6	3.27	9.27
2 - esercizio	-0.8	5.95	13.41
2 - esercizio	-1	9.51	17.79
2 - esercizio	-1.2	13.99	22.41
2 - esercizio	-1.4	19.45	27.27
2 - esercizio	-1.6	25.92	32.37
2 - esercizio	-1.8	33.47	37.72
2 - esercizio	-2	42.13	43.3
2 - esercizio	-2.2	51.95	49.13
2 - esercizio	-2.4	62.99	55.19
2 - esercizio	-2.6	75.29	61.5
2 - esercizio	-2.8	88.9	68.05
2 - esercizio	-3	103.87	74.85

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	-3.2	120.25	81.88
2 - esercizio	-3.4	138.08	89.16
2 - esercizio	-3.5	147.56	94.8

### 6.3.4. Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: 3 - sisma

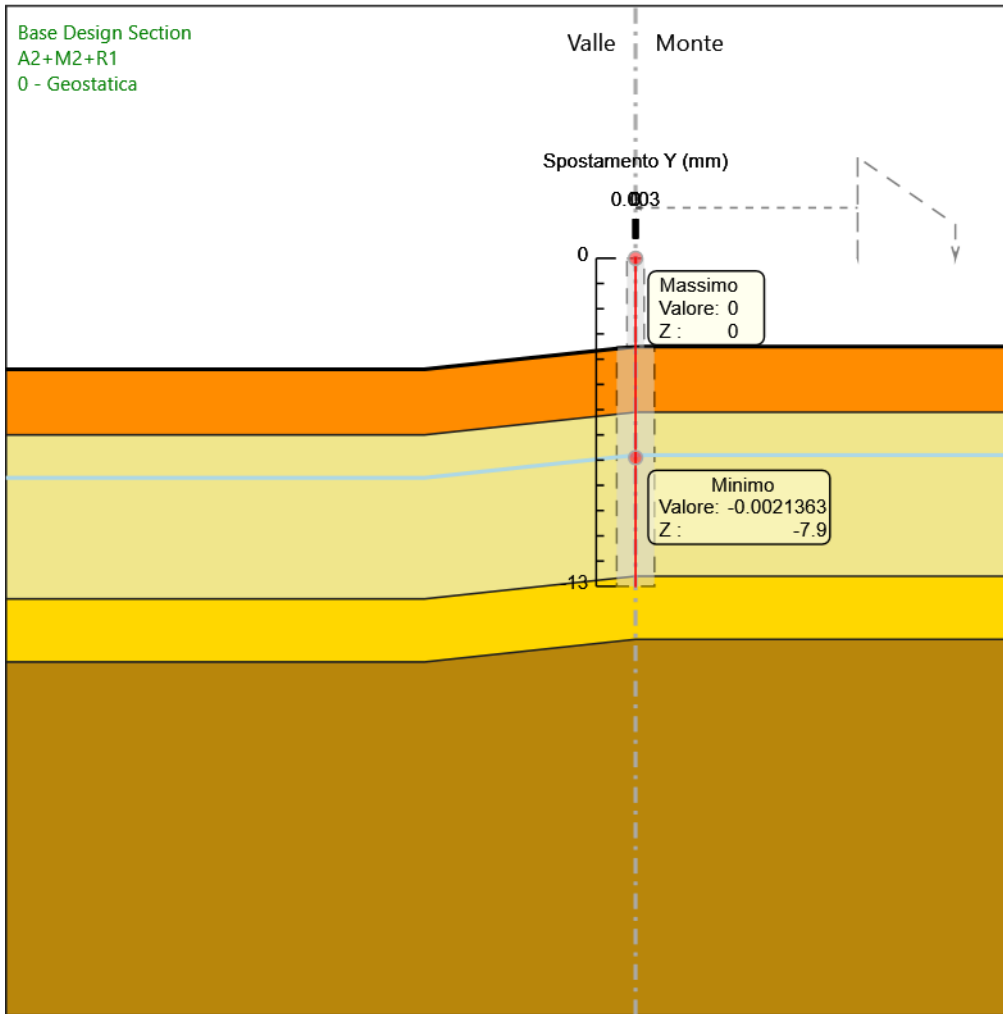
Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	-3.5	147.56	103.06
3 - sisma	-3.7	168.17	103.06
3 - sisma	-3.9	190.72	112.75
3 - sisma	-4.1	214.95	121.14
3 - sisma	-4.3	240.59	128.21
3 - sisma	-4.5	267.38	133.97
3 - sisma	-4.7	295.06	138.41
3 - sisma	-4.9	323.37	141.55
3 - sisma	-5.1	352.05	143.37
3 - sisma	-5.3	380.82	143.88
3 - sisma	-5.5	409.44	143.09
3 - sisma	-5.7	437.64	140.98
3 - sisma	-5.9	465.15	137.56
3 - sisma	-6.1	491.72	132.83
3 - sisma	-6.3	517.07	126.79
3 - sisma	-6.5	538.2	105.61
3 - sisma	-6.7	555.25	85.26
3 - sisma	-6.9	568.4	65.74
3 - sisma	-7.1	577.81	47.05
3 - sisma	-7.3	583.64	29.17
3 - sisma	-7.5	586.06	12.09
3 - sisma	-7.7	585.22	-4.19
3 - sisma	-7.9	581.28	-19.68
3 - sisma	-8.1	574.42	-34.31
3 - sisma	-8.3	564.81	-48.08
3 - sisma	-8.5	552.61	-61
3 - sisma	-8.7	537.99	-73.09
3 - sisma	-8.9	521.12	-84.35
3 - sisma	-9.1	502.16	-94.78
3 - sisma	-9.3	481.29	-104.37
3 - sisma	-9.5	458.67	-113.12
3 - sisma	-9.7	434.46	-121.04
3 - sisma	-9.9	408.83	-128.14
3 - sisma	-10.1	381.95	-134.42
3 - sisma	-10.3	353.97	-139.9
3 - sisma	-10.5	325.05	-144.57
3 - sisma	-10.7	295.36	-148.45
3 - sisma	-10.9	265.05	-151.55
3 - sisma	-11.1	234.28	-153.86
3 - sisma	-11.3	203.2	-155.4
3 - sisma	-11.5	171.97	-156.17
3 - sisma	-11.7	140.73	-156.17
3 - sisma	-11.9	109.86	-154.39
3 - sisma	-12.1	80.42	-147.19
3 - sisma	-12.3	53.64	-133.89
3 - sisma	-12.5	30.48	-115.8
3 - sisma	-12.7	11.47	-95.06
3 - sisma	-12.9	1.32	-50.74
3 - sisma	-13	0	-13.22

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	0	0	1.71
3 - sisma	-0.2	0.34	1.71
3 - sisma	-0.4	1.42	5.37
3 - sisma	-0.6	3.27	9.27
3 - sisma	-0.8	5.95	13.41
3 - sisma	-1	9.51	17.79
3 - sisma	-1.2	13.99	22.41
3 - sisma	-1.4	19.45	27.27
3 - sisma	-1.6	25.92	32.37
3 - sisma	-1.8	33.46	37.72
3 - sisma	-2	42.12	43.3
3 - sisma	-2.2	51.95	49.13
3 - sisma	-2.4	62.99	55.19
3 - sisma	-2.6	75.29	61.5
3 - sisma	-2.8	88.9	68.05
3 - sisma	-3	103.87	74.85

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	-3.2	120.24	81.88
3 - sisma	-3.4	138.08	89.16
3 - sisma	-3.5	147.56	94.8

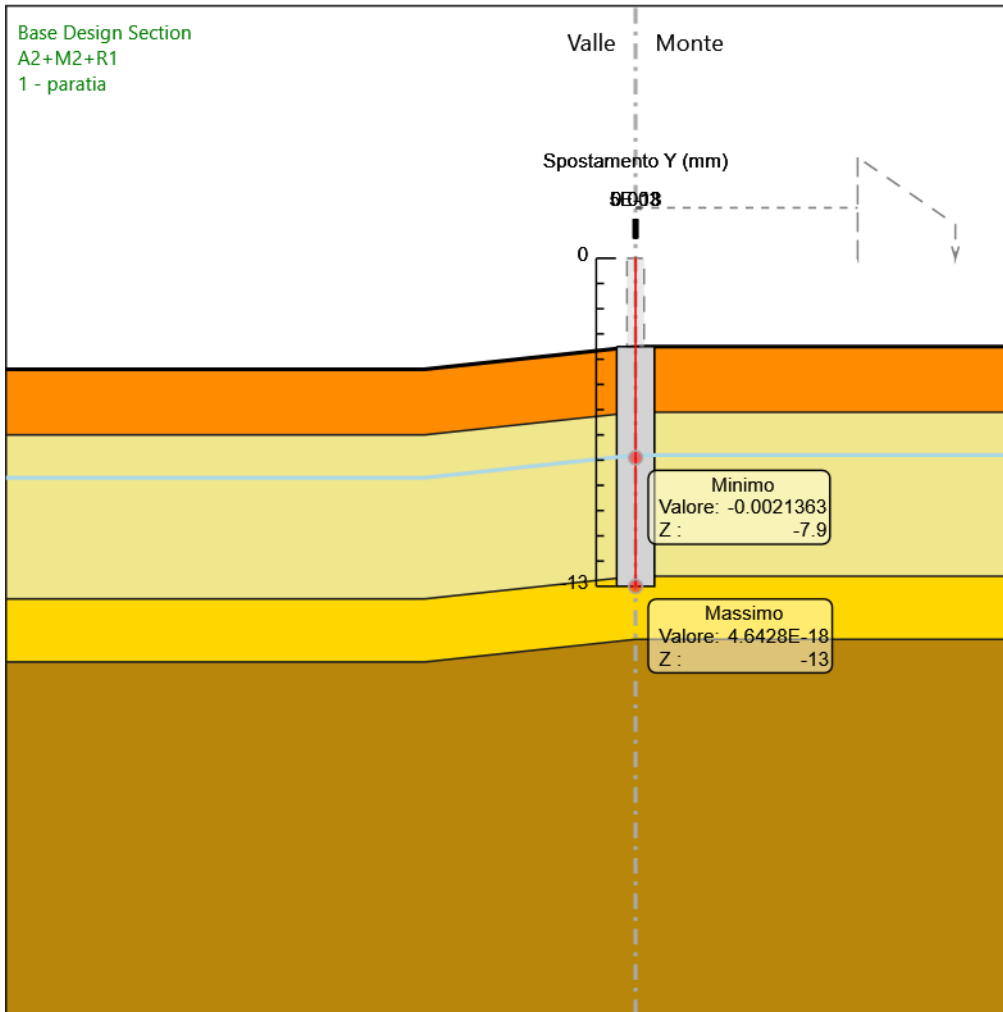
### 6.3.5. Grafico Spostamento A2+M2+R1 - Stage: 0 - Geostatica



Design Assumption: A2+M2+R1  
Stage: 0 - Geostatica  
Spostamento orizzontale

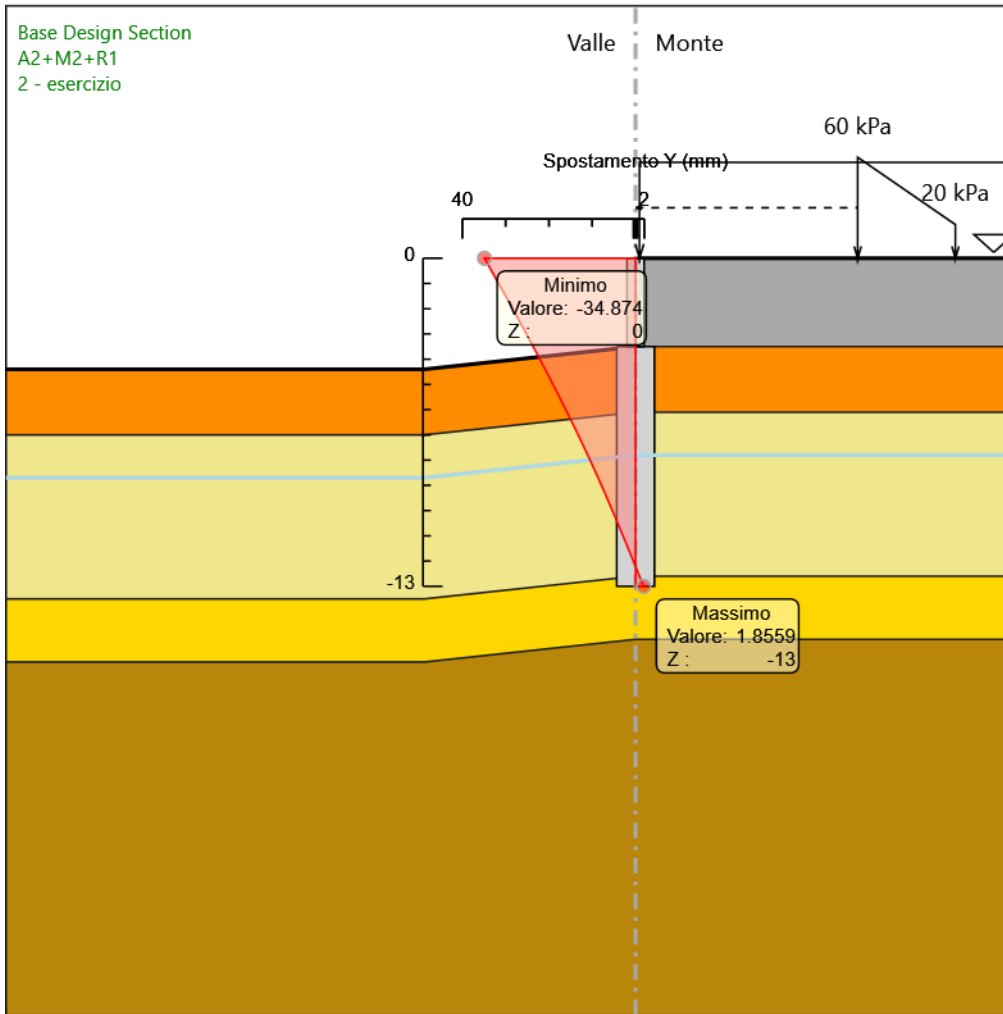


### 6.3.6. Grafico Spostamento A2+M2+R1 - Stage: 1 - paratia



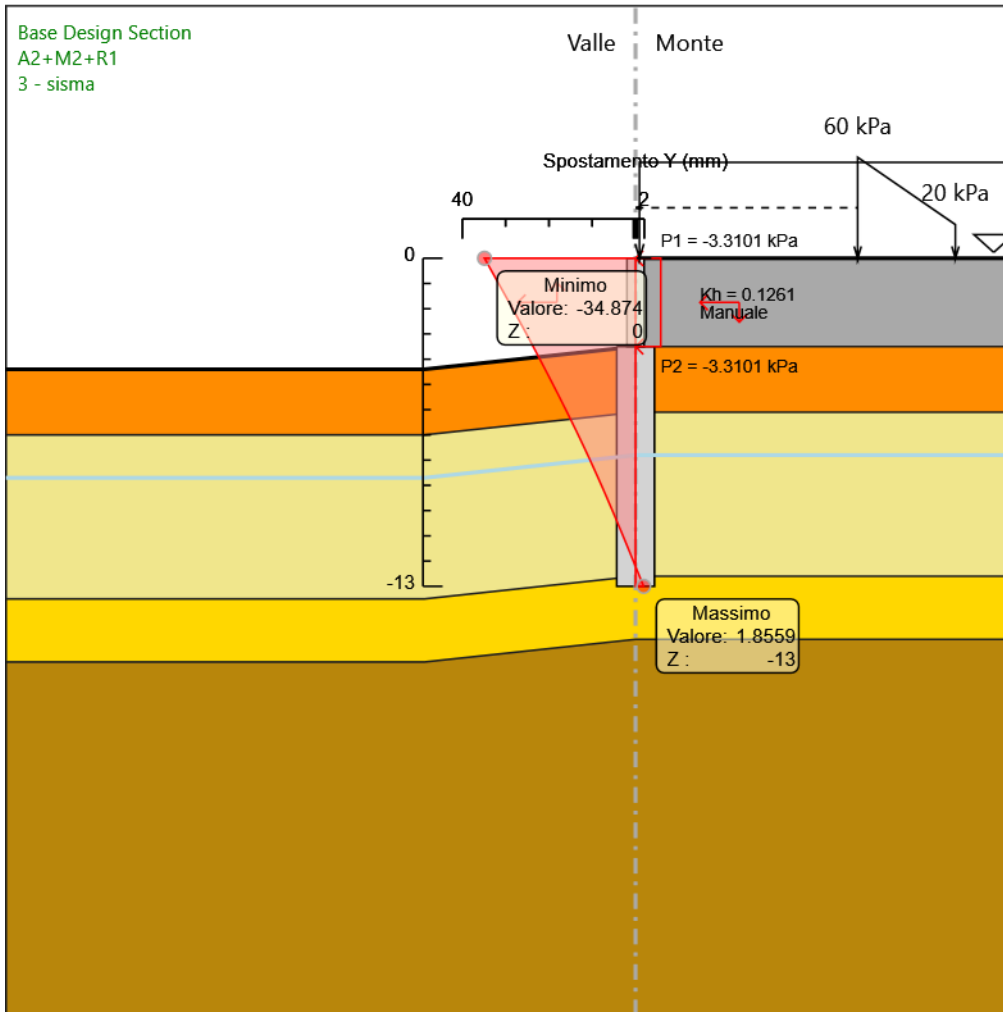
Design Assumption: A2+M2+R1  
Stage: 1 - paratia  
Spostamento orizzontale

### 6.3.7. Grafico Spostamento A2+M2+R1 - Stage: 2 - esercizio



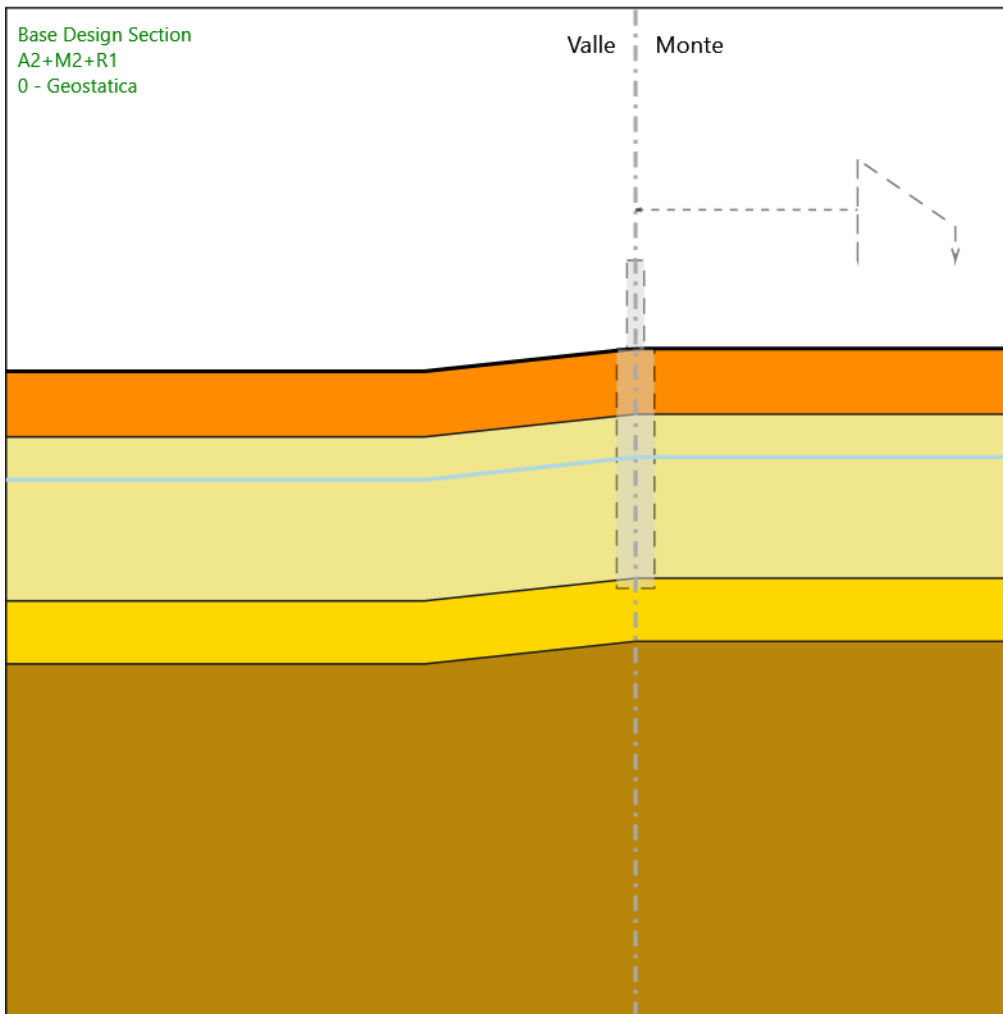
Design Assumption: A2+M2+R1  
Stage: 2 - esercizio  
Spostamento orizzontale

### 6.3.8. Grafico Spostamento A2+M2+R1 - Stage: 3 - sisma



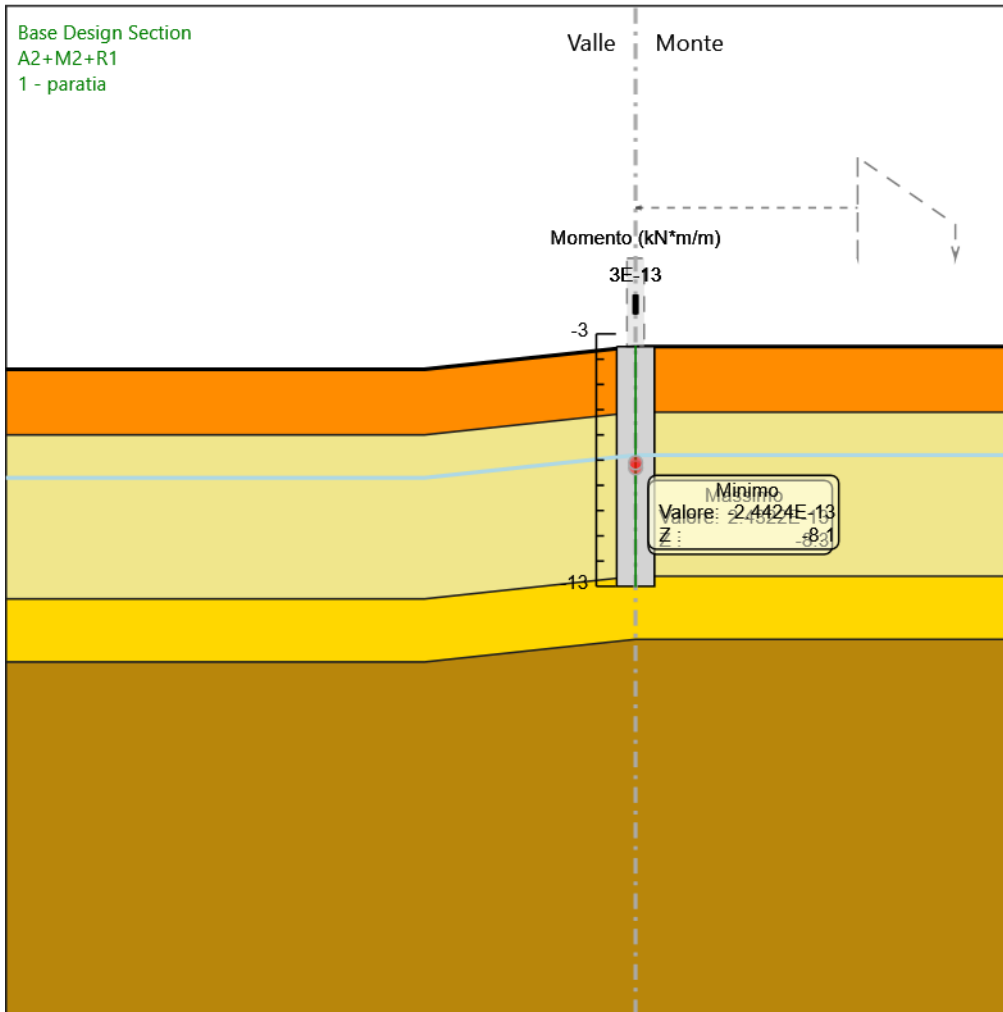
Design Assumption: A2+M2+R1  
Stage: 3 - sisma  
Spostamento orizzontale

### 6.3.9. Grafico Risultati Momento A2+M2+R1 - Stage: 0 - Geostatica



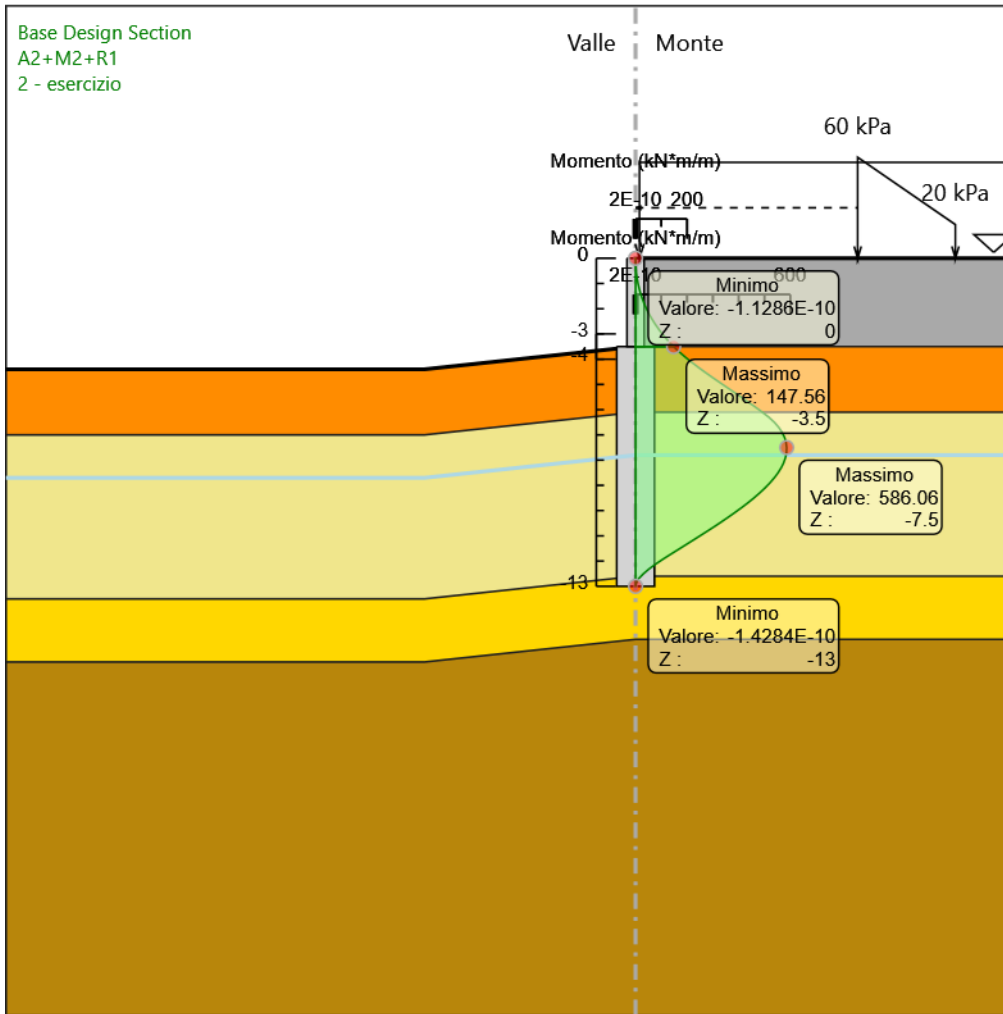
Design Assumption: A2+M2+R1  
Stage: 0 - Geostatica  
Momento

### 6.3.10. Grafico Risultati Momento A2+M2+R1 - Stage: 1 - paratia



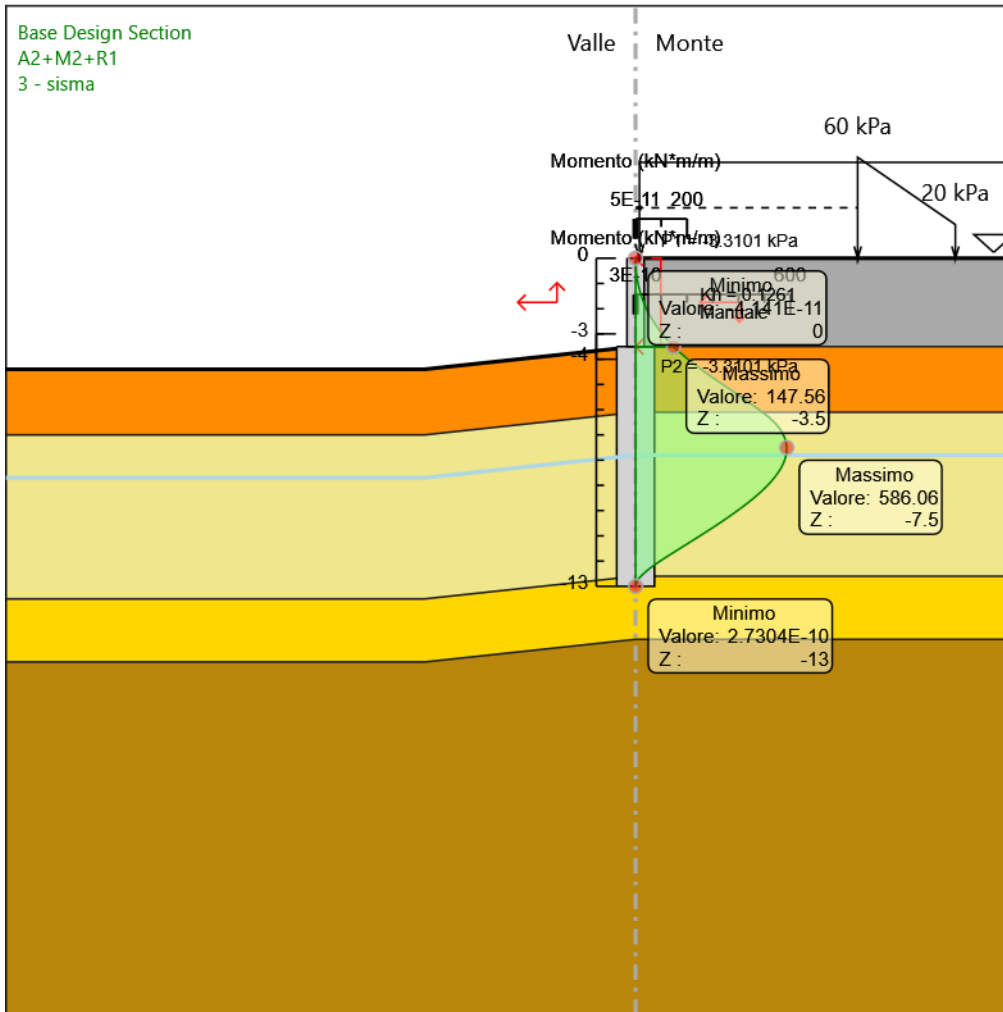
Design Assumption: A2+M2+R1  
Stage: 1 - paratia  
Momento

### 6.3.11. Grafico Risultati Momento A2+M2+R1 - Stage: 2 - esercizio



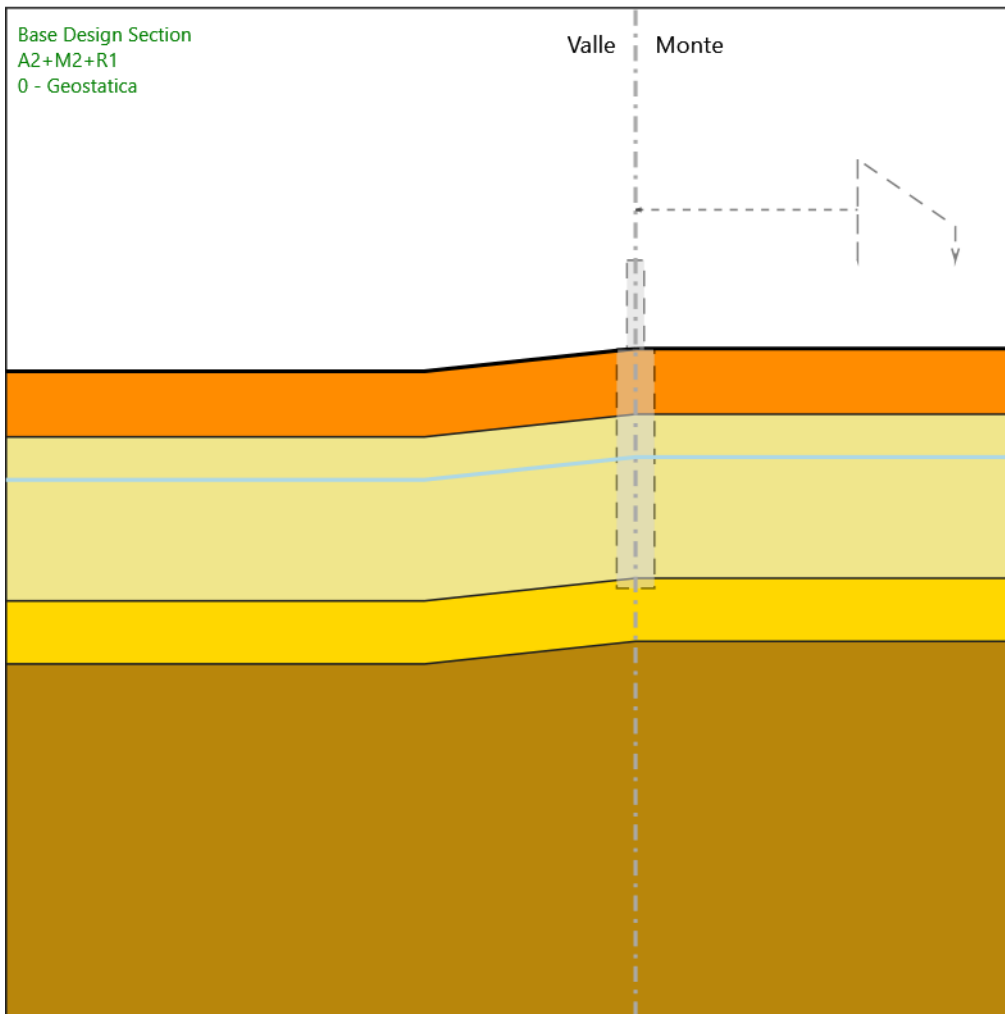
Design Assumption: A2+M2+R1  
Stage: 2 - esercizio  
Momento

### 6.3.12. Grafico Risultati Momento A2+M2+R1 - Stage: 3 - sisma



Design Assumption: A2+M2+R1  
 Stage: 3 - sisma  
 Momento

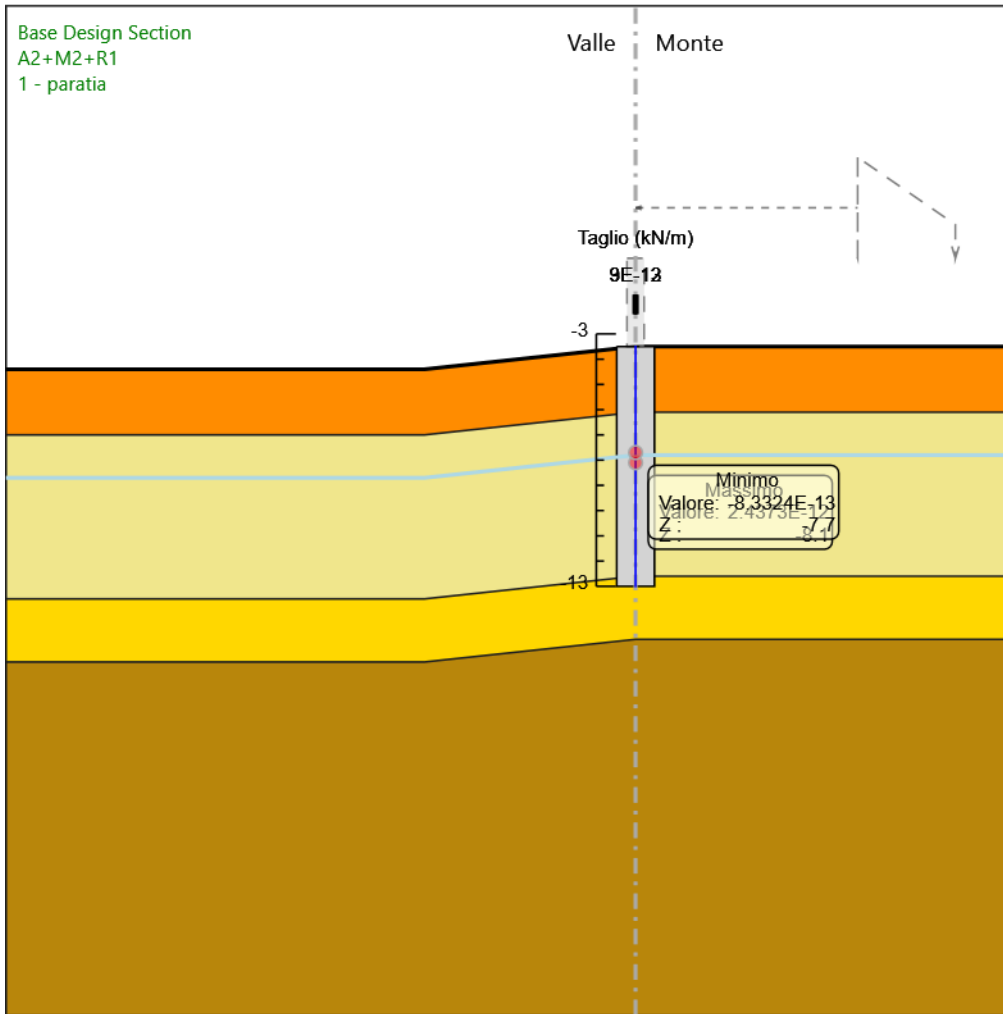
### 6.3.13. Grafico Risultati Taglio A2+M2+R1 - Stage: 0 - Geostatica



Design Assumption: A2+M2+R1  
Stage: 0 - Geostatica  
Taglio

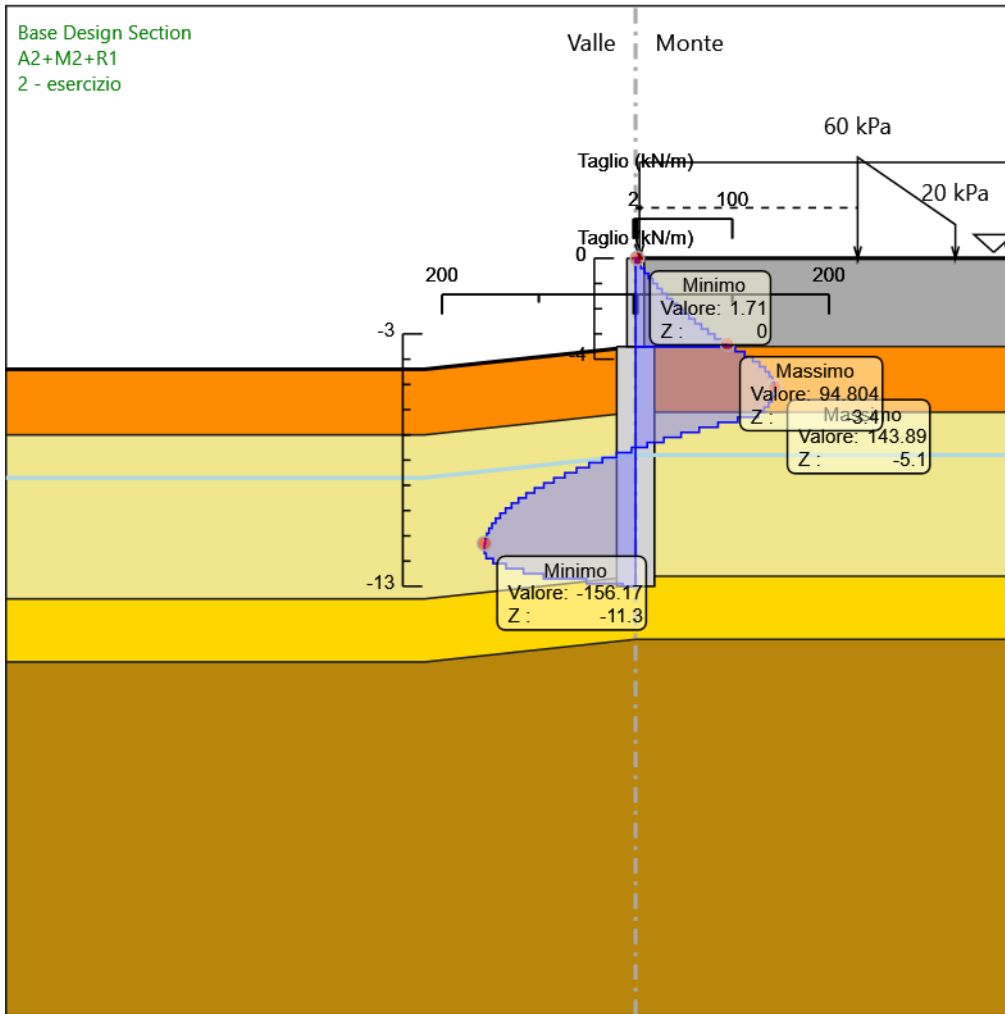


### 6.3.14. Grafico Risultati Taglio A2+M2+R1 - Stage: 1 - paratia



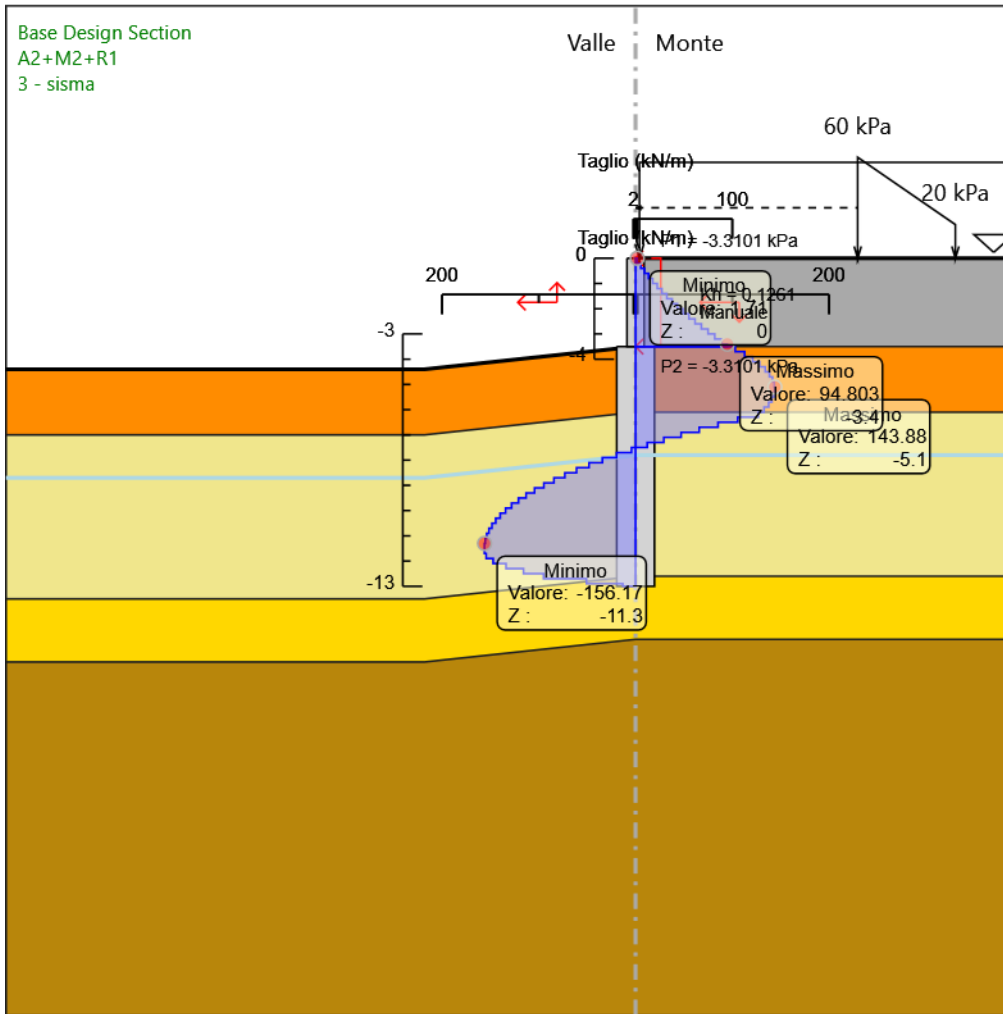
Design Assumption: A2+M2+R1  
Stage: 1 - paratia  
Taglio

### 6.3.15. Grafico Risultati Taglio A2+M2+R1 - Stage: 2 - esercizio



Design Assumption: A2+M2+R1  
Stage: 2 - esercizio  
Taglio

### 6.3.16. Grafico Risultati Taglio A2+M2+R1 - Stage: 3 - sisma



Design Assumption: A2+M2+R1  
Stage: 3 - sisma  
Taglio

## 6.4. Risultati SISMICA STR

### 6.4.1. Tabella Risultati Paratia SISMICA STR - Left Wall - Stage: 0 - Geostatica

Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	-3.5	0	0
0 - Geostatica	-3.7	0	0
0 - Geostatica	-3.9	0	0
0 - Geostatica	-4.1	0	0
0 - Geostatica	-4.3	0	0
0 - Geostatica	-4.5	0	0
0 - Geostatica	-4.7	0	0
0 - Geostatica	-4.9	0	0
0 - Geostatica	-5.1	0	0
0 - Geostatica	-5.3	0	0
0 - Geostatica	-5.5	0	0
0 - Geostatica	-5.7	0	0
0 - Geostatica	-5.9	0	0
0 - Geostatica	-6.1	0	0
0 - Geostatica	-6.3	0	0
0 - Geostatica	-6.5	0	0
0 - Geostatica	-6.7	0	0
0 - Geostatica	-6.9	0	0
0 - Geostatica	-7.1	0	0
0 - Geostatica	-7.3	0	0
0 - Geostatica	-7.5	0	0
0 - Geostatica	-7.7	0	0
0 - Geostatica	-7.9	0	0
0 - Geostatica	-8.1	0	0
0 - Geostatica	-8.3	0	0
0 - Geostatica	-8.5	0	0
0 - Geostatica	-8.7	0	0
0 - Geostatica	-8.9	0	0
0 - Geostatica	-9.1	0	0
0 - Geostatica	-9.3	0	0
0 - Geostatica	-9.5	0	0
0 - Geostatica	-9.7	0	0
0 - Geostatica	-9.9	0	0
0 - Geostatica	-10.1	0	0
0 - Geostatica	-10.3	0	0
0 - Geostatica	-10.5	0	0
0 - Geostatica	-10.7	0	0
0 - Geostatica	-10.9	0	0
0 - Geostatica	-11.1	0	0
0 - Geostatica	-11.3	0	0
0 - Geostatica	-11.5	0	0
0 - Geostatica	-11.7	0	0
0 - Geostatica	-11.9	0	0
0 - Geostatica	-12.1	0	0
0 - Geostatica	-12.3	0	0
0 - Geostatica	-12.5	0	0
0 - Geostatica	-12.7	0	0
0 - Geostatica	-12.9	0	0
0 - Geostatica	-13	0	0
Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	0	0	0
0 - Geostatica	-0.2	0	0
0 - Geostatica	-0.4	0	0
0 - Geostatica	-0.6	0	0
0 - Geostatica	-0.8	0	0
0 - Geostatica	-1	0	0
0 - Geostatica	-1.2	0	0
0 - Geostatica	-1.4	0	0
0 - Geostatica	-1.6	0	0
0 - Geostatica	-1.8	0	0
0 - Geostatica	-2	0	0
0 - Geostatica	-2.2	0	0
0 - Geostatica	-2.4	0	0

Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	-2.6	0	0
0 - Geostatica	-2.8	0	0
0 - Geostatica	-3	0	0
0 - Geostatica	-3.2	0	0
0 - Geostatica	-3.4	0	0
0 - Geostatica	-3.5	0	0

## 6.4.2. Tabella Risultati Paratia SISMICA STR - Left Wall - Stage: 1 - paratia

Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	-3.5	0	0
1 - paratia	-3.7	0	0
1 - paratia	-3.7	0	0
1 - paratia	-3.9	0	0
1 - paratia	-4.1	0	0
1 - paratia	-4.3	0	0
1 - paratia	-4.5	0	0
1 - paratia	-4.7	0	0
1 - paratia	-4.9	0	0
1 - paratia	-5.1	0	0
1 - paratia	-5.3	0	0
1 - paratia	-5.5	0	0
1 - paratia	-5.7	0	0
1 - paratia	-5.9	0	0
1 - paratia	-6.1	0	0
1 - paratia	-6.3	0	0
1 - paratia	-6.5	0	0
1 - paratia	-6.7	0	0
1 - paratia	-6.9	0	0
1 - paratia	-7.1	0	0
1 - paratia	-7.3	0	0
1 - paratia	-7.5	0	0
1 - paratia	-7.7	0	0
1 - paratia	-7.7	0	0
1 - paratia	-7.9	0	0
1 - paratia	-7.9	0	0
1 - paratia	-8.1	0	0
1 - paratia	-8.1	0	0
1 - paratia	-8.3	0	0
1 - paratia	-8.3	0	0
1 - paratia	-8.5	0	0
1 - paratia	-8.5	0	0
1 - paratia	-8.7	0	0
1 - paratia	-8.7	0	0
1 - paratia	-8.9	0	0
1 - paratia	-8.9	0	0
1 - paratia	-9.1	0	0
1 - paratia	-9.1	0	0
1 - paratia	-9.3	0	0
1 - paratia	-9.3	0	0
1 - paratia	-9.5	0	0
1 - paratia	-9.5	0	0
1 - paratia	-9.7	0	0
1 - paratia	-9.7	0	0
1 - paratia	-9.9	0	0
1 - paratia	-9.9	0	0
1 - paratia	-10.1	0	0
1 - paratia	-10.1	0	0
1 - paratia	-10.3	0	0
1 - paratia	-10.3	0	0
1 - paratia	-10.5	0	0
1 - paratia	-10.5	0	0
1 - paratia	-10.7	0	0
1 - paratia	-10.7	0	0
1 - paratia	-10.9	0	0
1 - paratia	-10.9	0	0
1 - paratia	-11.1	0	0
1 - paratia	-11.1	0	0
1 - paratia	-11.3	0	0
1 - paratia	-11.3	0	0
1 - paratia	-11.5	0	0
1 - paratia	-11.5	0	0
1 - paratia	-11.7	0	0
1 - paratia	-11.7	0	0
1 - paratia	-11.9	0	0
1 - paratia	-11.9	0	0
1 - paratia	-12.1	0	0

Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	-12.1	0	0
1 - paratia	-12.3	0	0
1 - paratia	-12.3	0	0
1 - paratia	-12.5	0	0
1 - paratia	-12.5	0	0
1 - paratia	-12.7	0	0
1 - paratia	-12.7	0	0
1 - paratia	-12.9	0	0
1 - paratia	-12.9	0	0
1 - paratia	-13	0	0

Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	0	0	0
1 - paratia	-0.2	0	0
1 - paratia	-0.4	0	0
1 - paratia	-0.6	0	0
1 - paratia	-0.8	0	0
1 - paratia	-1	0	0
1 - paratia	-1.2	0	0
1 - paratia	-1.4	0	0
1 - paratia	-1.6	0	0
1 - paratia	-1.8	0	0
1 - paratia	-2	0	0
1 - paratia	-2.2	0	0
1 - paratia	-2.4	0	0
1 - paratia	-2.6	0	0
1 - paratia	-2.8	0	0
1 - paratia	-3	0	0
1 - paratia	-3.2	0	0
1 - paratia	-3.4	0	0
1 - paratia	-3.5	0	0

### 6.4.3. Tabella Risultati Paratia SISMICA STR - Left Wall - Stage: 2 - esercizio

Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	-3.5	115.57	81.1
2 - esercizio	-3.7	131.79	81.1
2 - esercizio	-3.9	149.48	88.44
2 - esercizio	-4.1	168.28	93.99
2 - esercizio	-4.3	187.82	97.73
2 - esercizio	-4.5	207.76	99.68
2 - esercizio	-4.7	227.73	99.83
2 - esercizio	-4.9	247.36	98.19
2 - esercizio	-5.1	266.31	94.74
2 - esercizio	-5.3	284.21	89.5
2 - esercizio	-5.5	300.71	82.46
2 - esercizio	-5.7	315.43	73.63
2 - esercizio	-5.9	328.37	64.67
2 - esercizio	-6.1	339.59	56.12
2 - esercizio	-6.3	349.18	47.97
2 - esercizio	-6.5	356.97	38.95
2 - esercizio	-6.7	363.01	30.16
2 - esercizio	-6.9	367.33	21.6
2 - esercizio	-7.1	369.98	13.25
2 - esercizio	-7.3	371	5.13
2 - esercizio	-7.5	370.44	-2.79
2 - esercizio	-7.7	368.34	-10.5
2 - esercizio	-7.9	364.74	-18.01
2 - esercizio	-8.1	359.7	-25.22
2 - esercizio	-8.3	353.27	-32.13
2 - esercizio	-8.5	345.53	-38.74
2 - esercizio	-8.7	336.51	-45.06
2 - esercizio	-8.9	326.3	-51.1
2 - esercizio	-9.1	314.92	-56.85
2 - esercizio	-9.3	302.46	-62.3
2 - esercizio	-9.5	288.97	-67.47
2 - esercizio	-9.7	274.5	-72.34
2 - esercizio	-9.9	259.11	-76.94
2 - esercizio	-10.1	242.86	-81.25
2 - esercizio	-10.3	225.8	-85.3
2 - esercizio	-10.5	207.99	-89.07
2 - esercizio	-10.7	189.47	-92.59
2 - esercizio	-10.9	170.3	-95.84
2 - esercizio	-11.1	150.54	-98.84
2 - esercizio	-11.3	130.22	-101.58
2 - esercizio	-11.5	109.61	-103.07
2 - esercizio	-11.7	89.17	-102.21
2 - esercizio	-11.9	69.36	-99.03
2 - esercizio	-12.1	50.76	-93.01
2 - esercizio	-12.3	33.94	-84.07
2 - esercizio	-12.5	19.46	-72.42
2 - esercizio	-12.7	7.75	-58.53
2 - esercizio	-12.9	0.91	-34.23
2 - esercizio	-13	0	-9.09
Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	0	0	1.34
2 - esercizio	-0.2	0.27	1.34
2 - esercizio	-0.4	1.11	4.21
2 - esercizio	-0.6	2.56	7.26
2 - esercizio	-0.8	4.66	10.5
2 - esercizio	-1	7.45	13.94
2 - esercizio	-1.2	10.96	17.56
2 - esercizio	-1.4	15.23	21.36
2 - esercizio	-1.6	20.31	25.36
2 - esercizio	-1.8	26.21	29.54
2 - esercizio	-2	33	33.92
2 - esercizio	-2.2	40.69	38.48
2 - esercizio	-2.4	49.34	43.23
2 - esercizio	-2.6	58.97	48.17
2 - esercizio	-2.8	69.63	53.3
2 - esercizio	-3	81.36	58.62



Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	-3.2	94.18	64.13
2 - esercizio	-3.4	108.15	69.83
2 - esercizio	-3.5	115.57	74.24

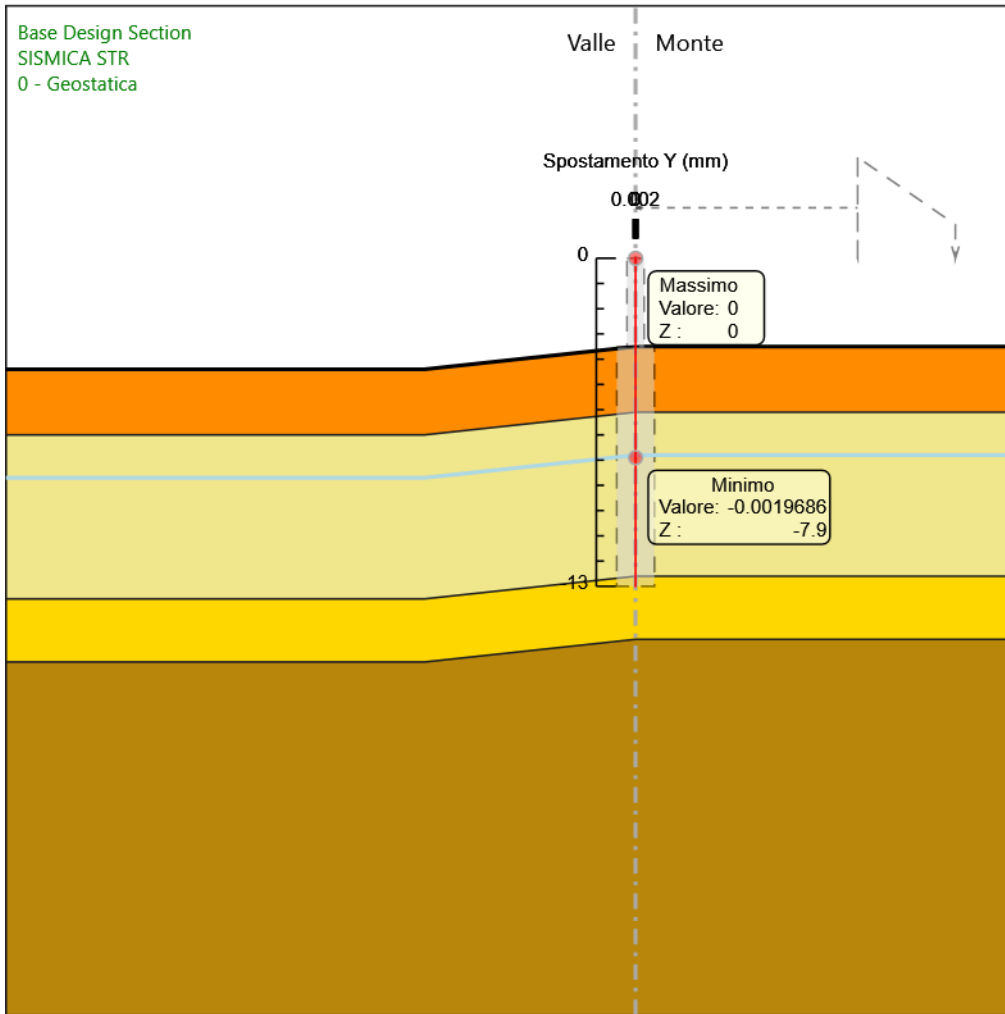
#### 6.4.4. Tabella Risultati Paratia SISMICA STR - Left Wall - Stage: 3 - sisma

Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	-3.5	148.98	100.19
3 - sisma	-3.7	169.02	100.19
3 - sisma	-3.9	190.61	107.95
3 - sisma	-4.1	213.47	114.33
3 - sisma	-4.3	237.34	119.33
3 - sisma	-4.5	261.93	122.95
3 - sisma	-4.7	286.96	125.19
3 - sisma	-4.9	312.17	126.05
3 - sisma	-5.1	337.28	125.53
3 - sisma	-5.3	362.01	123.63
3 - sisma	-5.5	386.08	120.35
3 - sisma	-5.7	409.22	115.7
3 - sisma	-5.9	431.15	109.66
3 - sisma	-6.1	451.6	102.24
3 - sisma	-6.3	470.29	93.45
3 - sisma	-6.5	485.87	77.94
3 - sisma	-6.7	498.46	62.92
3 - sisma	-6.9	508.13	48.38
3 - sisma	-7.1	515	34.32
3 - sisma	-7.3	519.14	20.73
3 - sisma	-7.5	520.66	7.6
3 - sisma	-7.7	519.65	-5.07
3 - sisma	-7.9	516.19	-17.29
3 - sisma	-8.1	510.4	-28.97
3 - sisma	-8.3	502.38	-40.1
3 - sisma	-8.5	492.24	-50.69
3 - sisma	-8.7	480.09	-60.75
3 - sisma	-8.9	466.04	-70.28
3 - sisma	-9.1	450.18	-79.29
3 - sisma	-9.3	432.62	-87.77
3 - sisma	-9.5	413.48	-95.72
3 - sisma	-9.7	392.85	-103.15
3 - sisma	-9.9	370.83	-110.08
3 - sisma	-10.1	347.54	-116.49
3 - sisma	-10.3	323.05	-122.41
3 - sisma	-10.5	297.49	-127.82
3 - sisma	-10.7	270.94	-132.75
3 - sisma	-10.9	243.53	-137.04
3 - sisma	-11.1	215.45	-140.42
3 - sisma	-11.3	186.87	-142.89
3 - sisma	-11.5	157.98	-144.45
3 - sisma	-11.7	128.96	-145.12
3 - sisma	-11.9	100.57	-141.91
3 - sisma	-12.1	73.63	-134.7
3 - sisma	-12.3	49.1	-122.65
3 - sisma	-12.5	27.86	-106.2
3 - sisma	-12.7	10.45	-87.05
3 - sisma	-12.9	1.2	-46.26
3 - sisma	-13	0	-12.02

Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	0	0	1.88
3 - sisma	-0.2	0.38	1.88
3 - sisma	-0.4	1.55	5.84
3 - sisma	-0.6	3.54	9.99
3 - sisma	-0.8	6.41	14.32
3 - sisma	-1	10.18	18.84
3 - sisma	-1.2	14.89	23.55
3 - sisma	-1.4	20.58	28.45
3 - sisma	-1.6	27.29	33.54
3 - sisma	-1.8	35.05	38.82
3 - sisma	-2	43.91	44.28
3 - sisma	-2.2	53.89	49.93
3 - sisma	-2.4	65.05	55.77
3 - sisma	-2.6	77.41	61.81
3 - sisma	-2.8	91.01	68.03
3 - sisma	-3	105.9	74.44

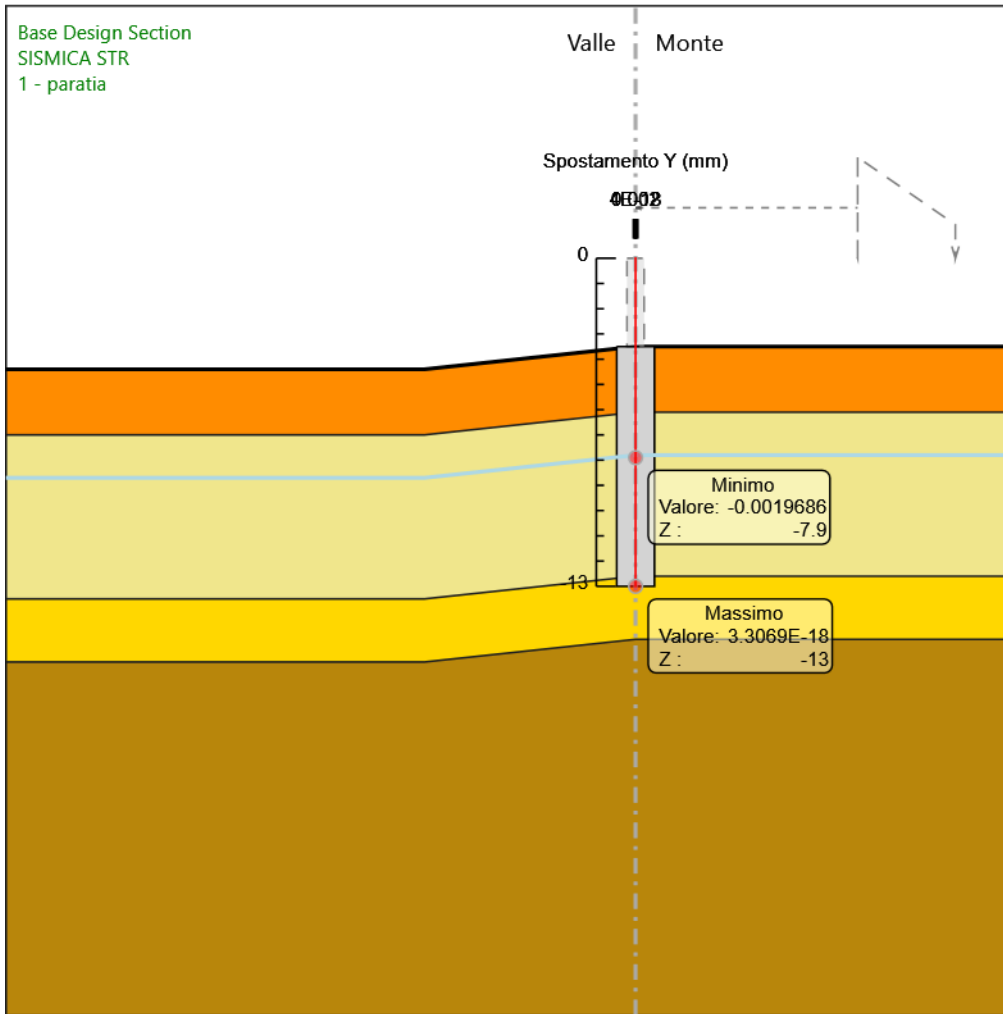
Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	-3.2	122.11	81.04
3 - sisma	-3.4	139.67	87.83
3 - sisma	-3.5	148.98	93.06

### 6.4.5. Grafico Spostamento SISMICA STR - Stage: 0 - Geostatica



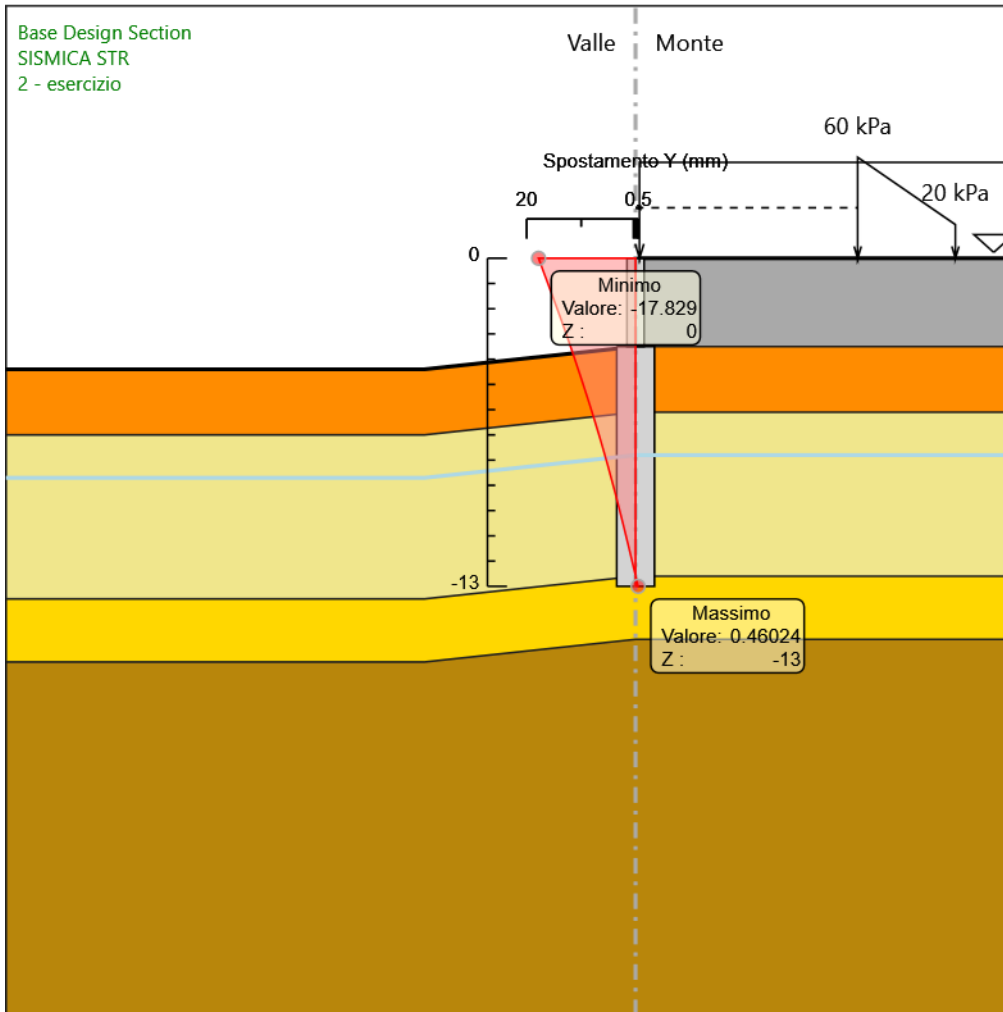
Design Assumption: SISMICA STR  
Stage: 0 - Geostatica  
Spostamento orizzontale

### 6.4.6. Grafico Spostamento SISMICA STR - Stage: 1 - paratia



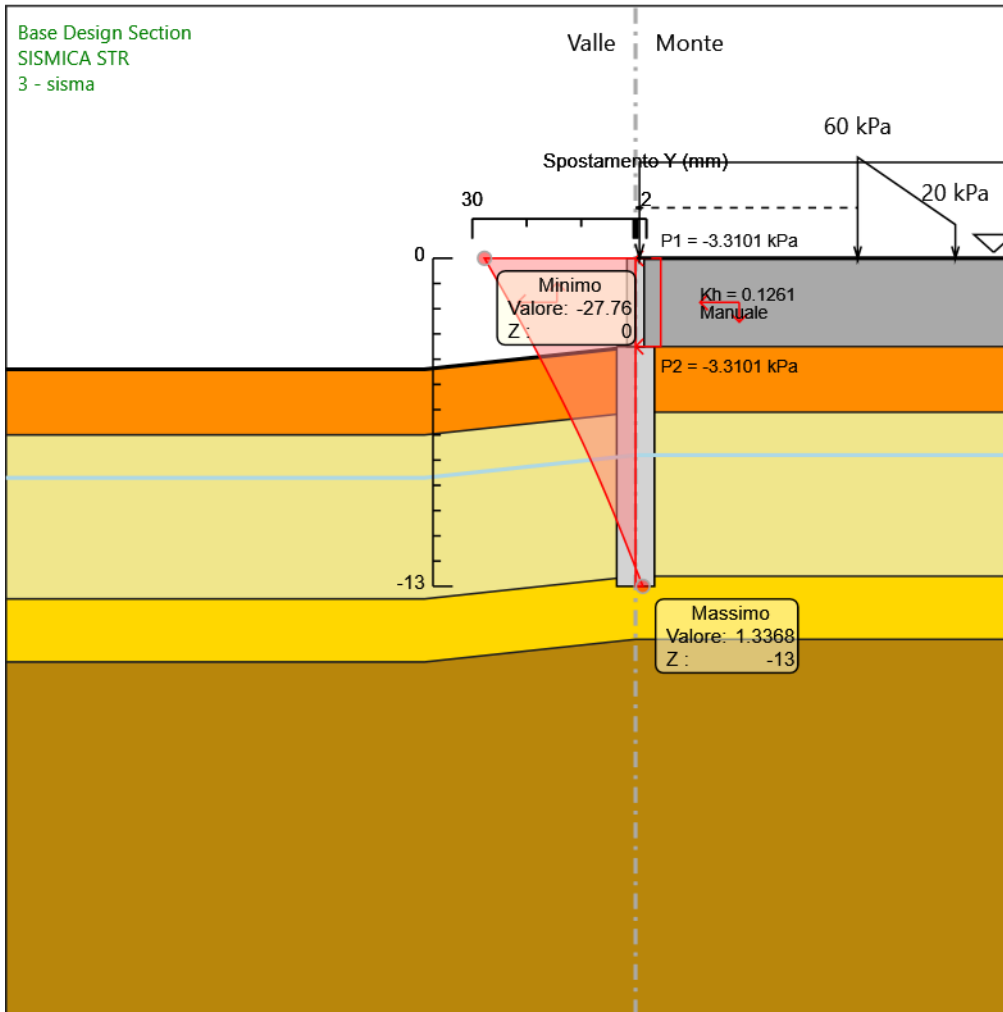
Design Assumption: SISMICA STR  
Stage: 1 - paratia  
Spostamento orizzontale

### 6.4.7. Grafico Spostamento SISMICA STR - Stage: 2 - esercizio



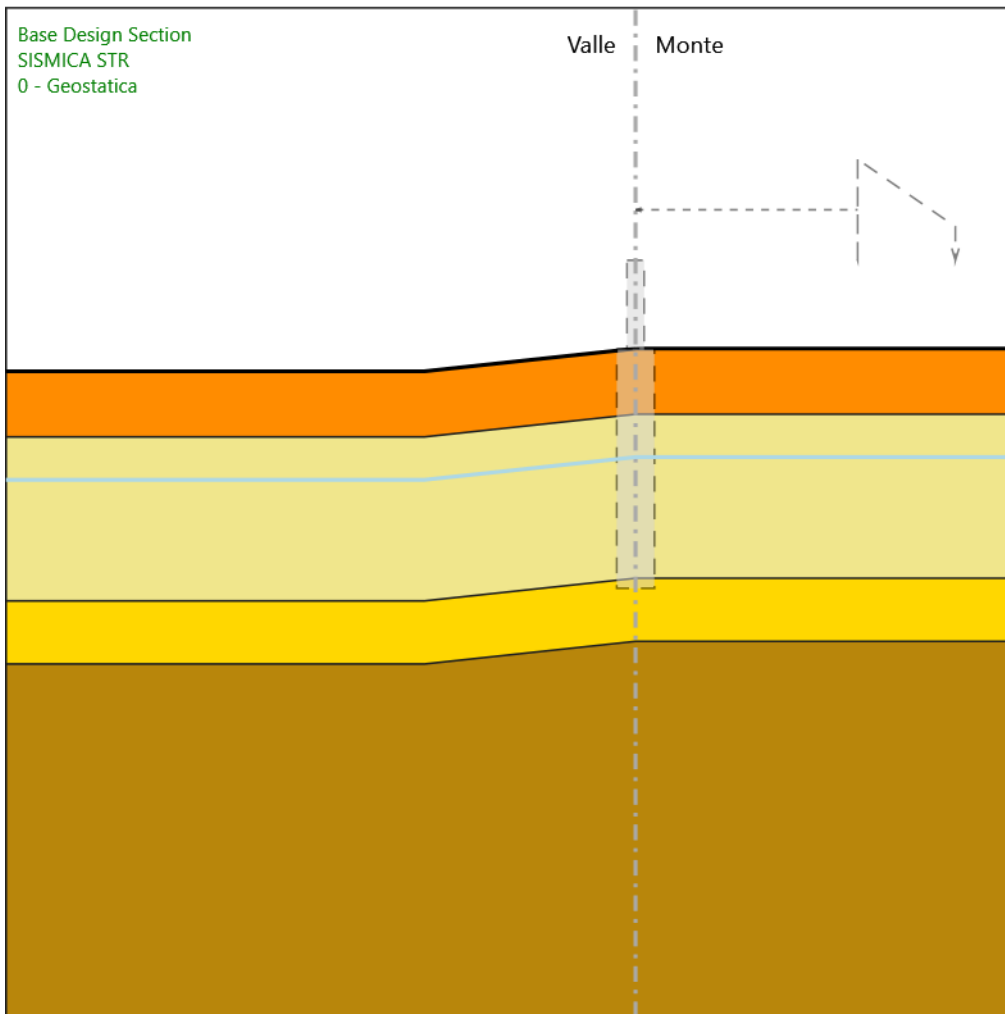
Design Assumption: SISMICA STR  
Stage: 2 - esercizio  
Spostamento orizzontale

### 6.4.8. Grafico Spostamento SISMICA STR - Stage: 3 - sisma



Design Assumption: SISMICA STR  
Stage: 3 - sisma  
Spostamento orizzontale

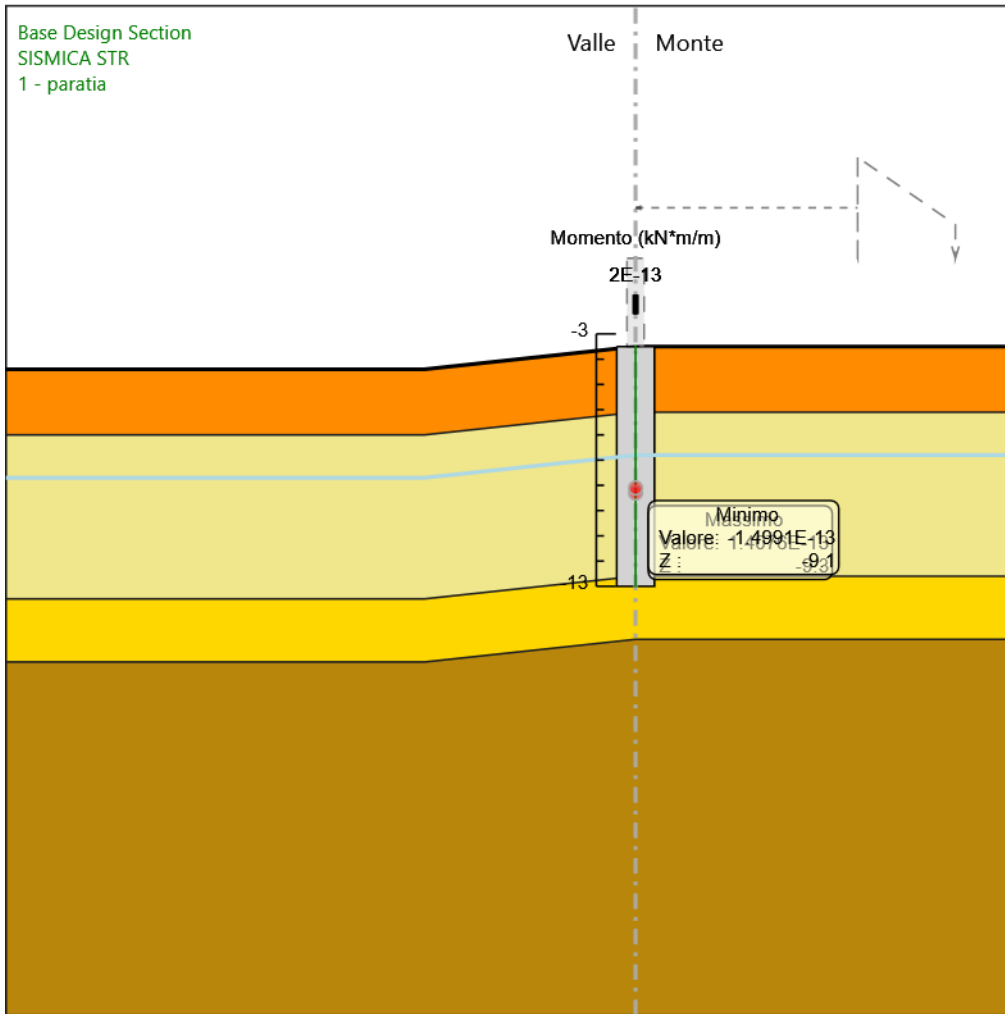
### 6.4.9. Grafico Risultati Momento SISMICA STR - Stage: 0 - Geostatica



Design Assumption: SISMICA STR  
Stage: 0 - Geostatica  
Momento

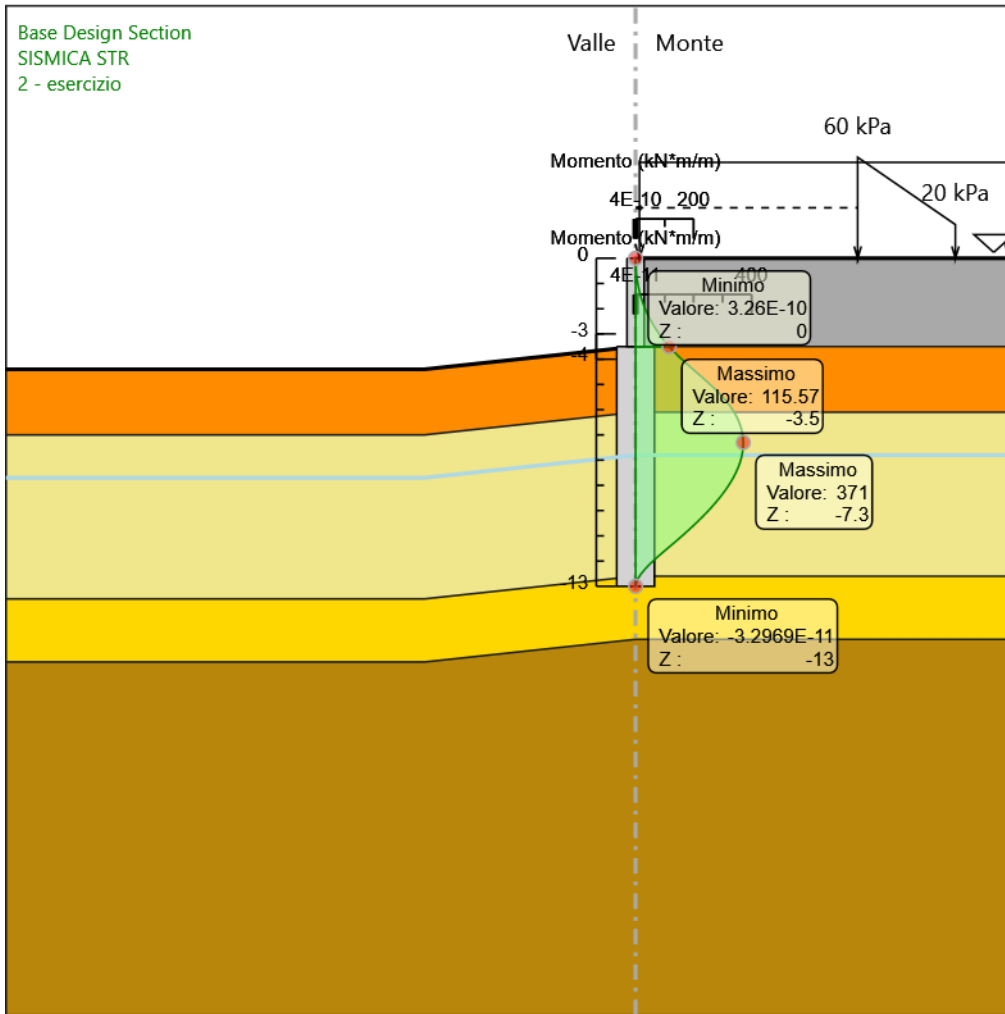


### 6.4.10. Grafico Risultati Momento SISMICA STR - Stage: 1 - paratia



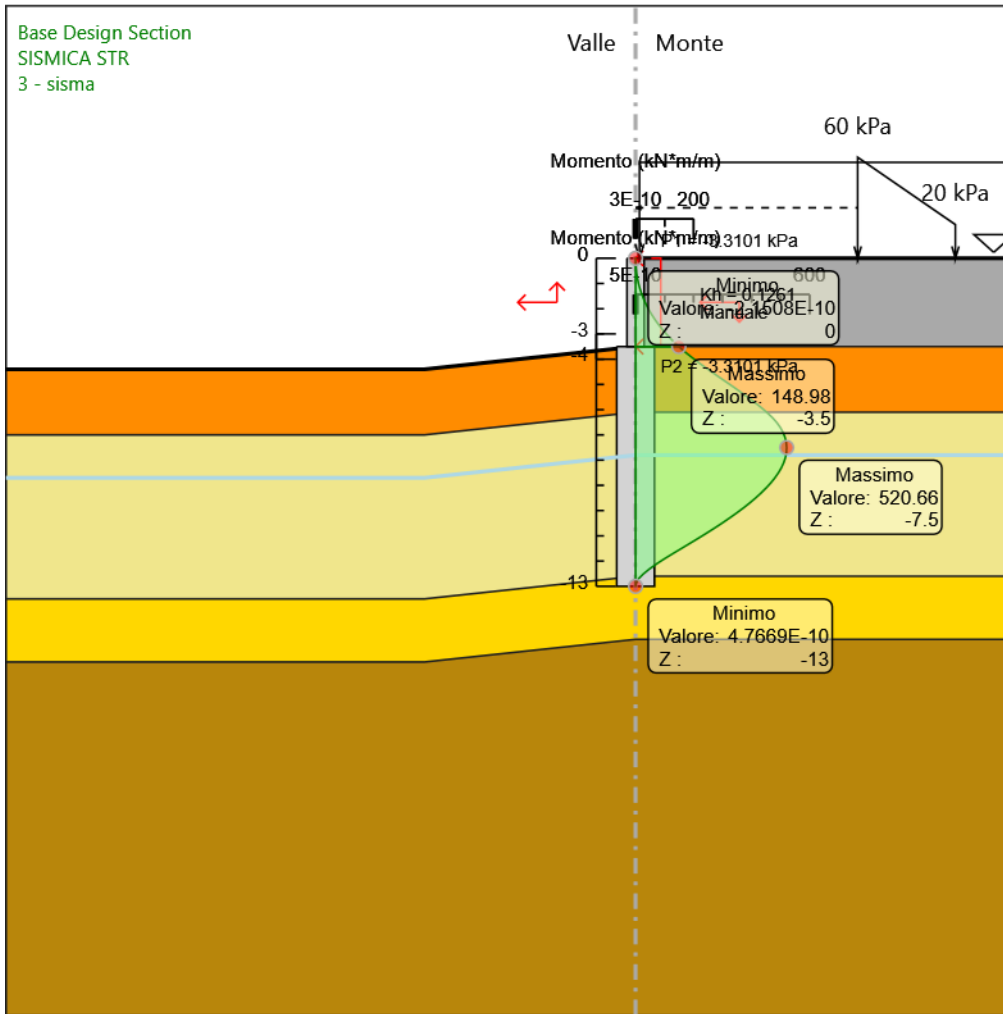
Design Assumption: SISMICA STR  
Stage: 1 - paratia  
Momento

### 6.4.11. Grafico Risultati Momento SISMICA STR - Stage: 2 - esercizio



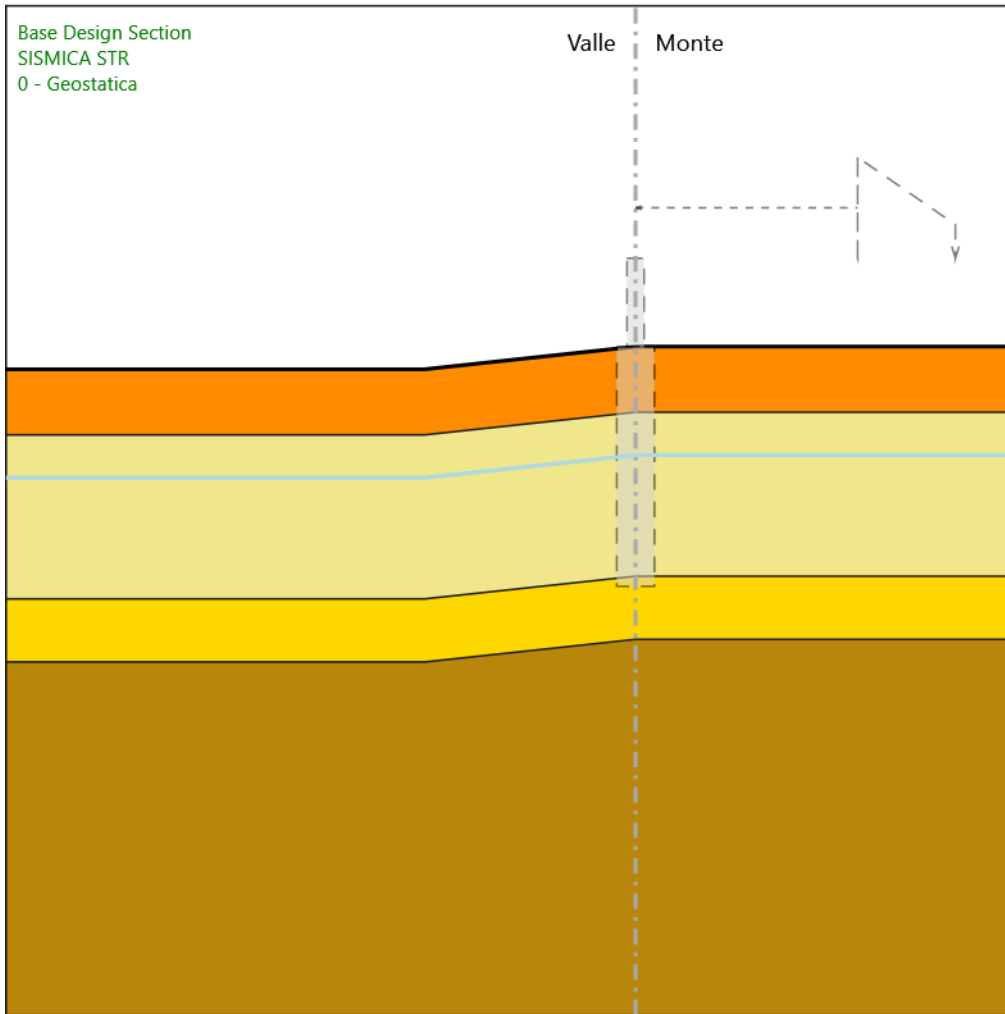
Design Assumption: SISMICA STR  
Stage: 2 - esercizio  
Momento

### 6.4.12. Grafico Risultati Momento SISMICA STR - Stage: 3 - sisma



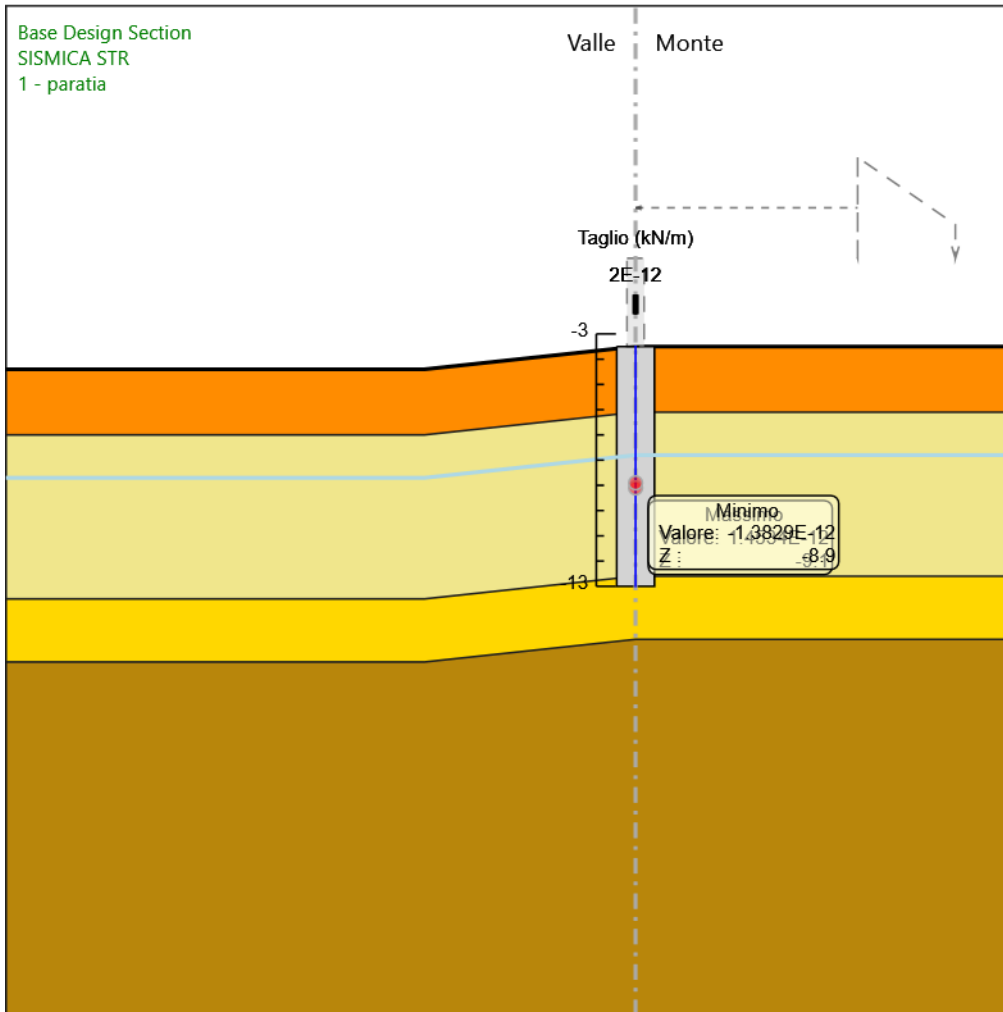
Design Assumption: SISMICA STR  
Stage: 3 - sisma  
Momento

### 6.4.13. Grafico Risultati Taglio SISMICA STR - Stage: 0 - Geostatica



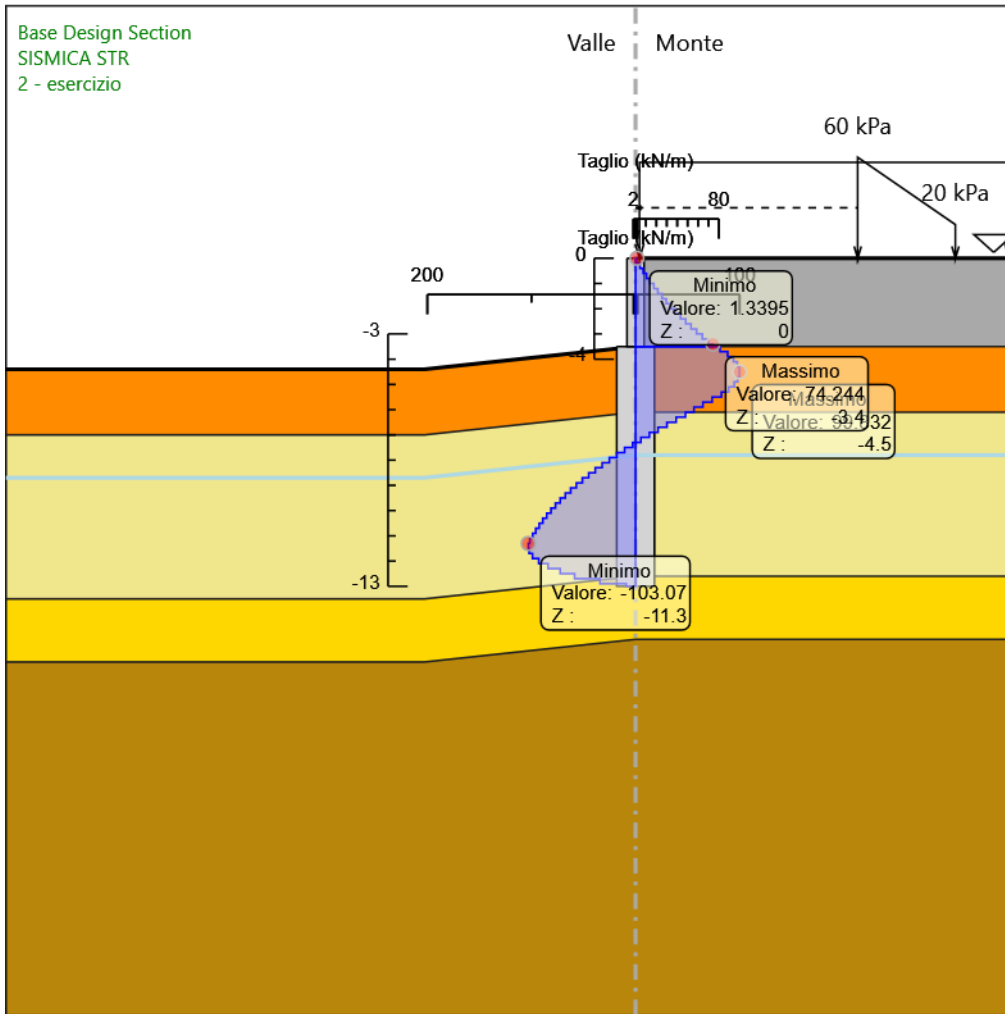
Design Assumption: SISMICA STR  
Stage: 0 - Geostatica  
Taglio

### 6.4.14. Grafico Risultati Taglio SISMICA STR - Stage: 1 - paratia



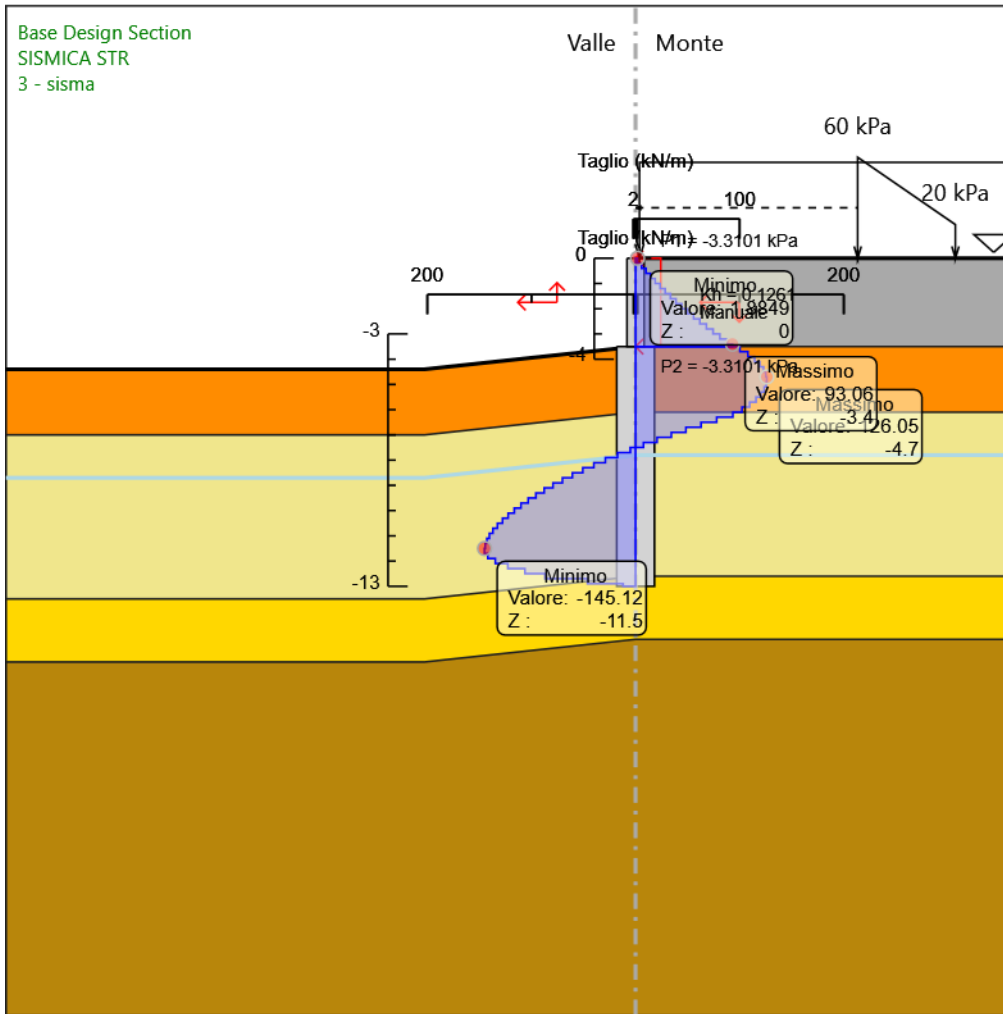
Design Assumption: SISMICA STR  
Stage: 1 - paratia  
Taglio

### 6.4.15. Grafico Risultati Taglio SISMICA STR - Stage: 2 - esercizio



Design Assumption: SISMICA STR  
Stage: 2 - esercizio  
Taglio

### 6.4.16. Grafico Risultati Taglio SISMICA STR - Stage: 3 - sisma



Design Assumption: SISMICA STR  
Stage: 3 - sisma  
Taglio

## 6.5. Risultati SISMICA GEO

### 6.5.1. Tabella Risultati Paratia SISMICA GEO - Left Wall - Stage: 0 - Geostatica

Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	-3.5	0	0
0 - Geostatica	-3.7	0	0
0 - Geostatica	-3.9	0	0
0 - Geostatica	-4.1	0	0
0 - Geostatica	-4.3	0	0
0 - Geostatica	-4.5	0	0
0 - Geostatica	-4.7	0	0
0 - Geostatica	-4.9	0	0
0 - Geostatica	-5.1	0	0
0 - Geostatica	-5.3	0	0
0 - Geostatica	-5.5	0	0
0 - Geostatica	-5.7	0	0
0 - Geostatica	-5.9	0	0
0 - Geostatica	-6.1	0	0
0 - Geostatica	-6.3	0	0
0 - Geostatica	-6.5	0	0
0 - Geostatica	-6.7	0	0
0 - Geostatica	-6.9	0	0
0 - Geostatica	-7.1	0	0
0 - Geostatica	-7.3	0	0
0 - Geostatica	-7.5	0	0
0 - Geostatica	-7.7	0	0
0 - Geostatica	-7.9	0	0
0 - Geostatica	-8.1	0	0
0 - Geostatica	-8.3	0	0
0 - Geostatica	-8.5	0	0
0 - Geostatica	-8.7	0	0
0 - Geostatica	-8.9	0	0
0 - Geostatica	-9.1	0	0
0 - Geostatica	-9.3	0	0
0 - Geostatica	-9.5	0	0
0 - Geostatica	-9.7	0	0
0 - Geostatica	-9.9	0	0
0 - Geostatica	-10.1	0	0
0 - Geostatica	-10.3	0	0
0 - Geostatica	-10.5	0	0
0 - Geostatica	-10.7	0	0
0 - Geostatica	-10.9	0	0
0 - Geostatica	-11.1	0	0
0 - Geostatica	-11.3	0	0
0 - Geostatica	-11.5	0	0
0 - Geostatica	-11.7	0	0
0 - Geostatica	-11.9	0	0
0 - Geostatica	-12.1	0	0
0 - Geostatica	-12.3	0	0
0 - Geostatica	-12.5	0	0
0 - Geostatica	-12.7	0	0
0 - Geostatica	-12.9	0	0
0 - Geostatica	-13	0	0
Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	0	0	0
0 - Geostatica	-0.2	0	0
0 - Geostatica	-0.4	0	0
0 - Geostatica	-0.6	0	0
0 - Geostatica	-0.8	0	0
0 - Geostatica	-1	0	0
0 - Geostatica	-1.2	0	0
0 - Geostatica	-1.4	0	0
0 - Geostatica	-1.6	0	0
0 - Geostatica	-1.8	0	0
0 - Geostatica	-2	0	0
0 - Geostatica	-2.2	0	0
0 - Geostatica	-2.4	0	0



Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	-2.6	0	0
0 - Geostatica	-2.8	0	0
0 - Geostatica	-3	0	0
0 - Geostatica	-3.2	0	0
0 - Geostatica	-3.4	0	0
0 - Geostatica	-3.5	0	0

## 6.5.2. Tabella Risultati Paratia SISMICA GEO - Left Wall - Stage: 1 - paratia

Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	-3.5	0	0
1 - paratia	-3.7	0	0
1 - paratia	-3.7	0	0
1 - paratia	-3.9	0	0
1 - paratia	-4.1	0	0
1 - paratia	-4.3	0	0
1 - paratia	-4.5	0	0
1 - paratia	-4.7	0	0
1 - paratia	-4.9	0	0
1 - paratia	-5.1	0	0
1 - paratia	-5.3	0	0
1 - paratia	-5.5	0	0
1 - paratia	-5.7	0	0
1 - paratia	-5.9	0	0
1 - paratia	-6.1	0	0
1 - paratia	-6.3	0	0
1 - paratia	-6.5	0	0
1 - paratia	-6.7	0	0
1 - paratia	-6.9	0	0
1 - paratia	-7.1	0	0
1 - paratia	-7.3	0	0
1 - paratia	-7.5	0	0
1 - paratia	-7.7	0	0
1 - paratia	-7.7	0	0
1 - paratia	-7.9	0	0
1 - paratia	-7.9	0	0
1 - paratia	-8.1	0	0
1 - paratia	-8.1	0	0
1 - paratia	-8.3	0	0
1 - paratia	-8.3	0	0
1 - paratia	-8.5	0	0
1 - paratia	-8.5	0	0
1 - paratia	-8.7	0	0
1 - paratia	-8.7	0	0
1 - paratia	-8.9	0	0
1 - paratia	-8.9	0	0
1 - paratia	-9.1	0	0
1 - paratia	-9.1	0	0
1 - paratia	-9.3	0	0
1 - paratia	-9.3	0	0
1 - paratia	-9.5	0	0
1 - paratia	-9.5	0	0
1 - paratia	-9.7	0	0
1 - paratia	-9.7	0	0
1 - paratia	-9.9	0	0
1 - paratia	-9.9	0	0
1 - paratia	-10.1	0	0
1 - paratia	-10.1	0	0
1 - paratia	-10.3	0	0
1 - paratia	-10.3	0	0
1 - paratia	-10.5	0	0
1 - paratia	-10.5	0	0
1 - paratia	-10.7	0	0
1 - paratia	-10.7	0	0
1 - paratia	-10.9	0	0
1 - paratia	-10.9	0	0
1 - paratia	-11.1	0	0
1 - paratia	-11.1	0	0
1 - paratia	-11.3	0	0
1 - paratia	-11.3	0	0
1 - paratia	-11.5	0	0
1 - paratia	-11.5	0	0
1 - paratia	-11.7	0	0
1 - paratia	-11.7	0	0
1 - paratia	-11.9	0	0
1 - paratia	-11.9	0	0
1 - paratia	-12.1	0	0

Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	-12.1	0	0
1 - paratia	-12.3	0	0
1 - paratia	-12.3	0	0
1 - paratia	-12.5	0	0
1 - paratia	-12.5	0	0
1 - paratia	-12.7	0	0
1 - paratia	-12.7	0	0
1 - paratia	-12.9	0	0
1 - paratia	-12.9	0	0
1 - paratia	-13	0	0

Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	0	0	0
1 - paratia	-0.2	0	0
1 - paratia	-0.4	0	0
1 - paratia	-0.6	0	0
1 - paratia	-0.8	0	0
1 - paratia	-1	0	0
1 - paratia	-1.2	0	0
1 - paratia	-1.4	0	0
1 - paratia	-1.6	0	0
1 - paratia	-1.8	0	0
1 - paratia	-2	0	0
1 - paratia	-2.2	0	0
1 - paratia	-2.4	0	0
1 - paratia	-2.6	0	0
1 - paratia	-2.8	0	0
1 - paratia	-3	0	0
1 - paratia	-3.2	0	0
1 - paratia	-3.4	0	0
1 - paratia	-3.5	0	0

### 6.5.3. Tabella Risultati Paratia SISMICA GEO - Left Wall - Stage: 2 - esercizio

Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	-3.5	147.54	103.03
2 - esercizio	-3.7	168.15	103.03
2 - esercizio	-3.9	190.69	112.71
2 - esercizio	-4.1	214.91	121.09
2 - esercizio	-4.3	240.53	128.14
2 - esercizio	-4.5	267.31	133.89
2 - esercizio	-4.7	294.98	138.32
2 - esercizio	-4.9	323.26	141.44
2 - esercizio	-5.1	351.91	143.25
2 - esercizio	-5.3	380.66	143.74
2 - esercizio	-5.5	409.25	142.92
2 - esercizio	-5.7	437.4	140.79
2 - esercizio	-5.9	464.87	137.34
2 - esercizio	-6.1	491.39	132.59
2 - esercizio	-6.3	516.69	126.52
2 - esercizio	-6.5	537.77	105.39
2 - esercizio	-6.7	554.79	85.08
2 - esercizio	-6.9	567.91	65.61
2 - esercizio	-7.1	577.3	46.96
2 - esercizio	-7.3	583.13	29.12
2 - esercizio	-7.5	585.54	12.08
2 - esercizio	-7.7	584.71	-4.17
2 - esercizio	-7.9	580.78	-19.62
2 - esercizio	-8.1	573.94	-34.22
2 - esercizio	-8.3	564.35	-47.96
2 - esercizio	-8.5	552.18	-60.85
2 - esercizio	-8.7	537.6	-72.91
2 - esercizio	-8.9	520.77	-84.15
2 - esercizio	-9.1	501.85	-94.56
2 - esercizio	-9.3	481.03	-104.13
2 - esercizio	-9.5	458.45	-112.88
2 - esercizio	-9.7	434.29	-120.8
2 - esercizio	-9.9	408.71	-127.91
2 - esercizio	-10.1	381.87	-134.21
2 - esercizio	-10.3	353.93	-139.71
2 - esercizio	-10.5	325.04	-144.42
2 - esercizio	-10.7	295.38	-148.34
2 - esercizio	-10.9	265.08	-151.48
2 - esercizio	-11.1	234.31	-153.84
2 - esercizio	-11.3	203.23	-155.43
2 - esercizio	-11.5	171.97	-156.27
2 - esercizio	-11.7	140.71	-156.33
2 - esercizio	-11.9	109.81	-154.47
2 - esercizio	-12.1	80.39	-147.13
2 - esercizio	-12.3	53.63	-133.8
2 - esercizio	-12.5	30.48	-115.72
2 - esercizio	-12.7	11.47	-95.07
2 - esercizio	-12.9	1.32	-50.74
2 - esercizio	-13	0	-13.22

Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	0	0	1.71
2 - esercizio	-0.2	0.34	1.71
2 - esercizio	-0.4	1.42	5.37
2 - esercizio	-0.6	3.27	9.27
2 - esercizio	-0.8	5.95	13.41
2 - esercizio	-1	9.51	17.79
2 - esercizio	-1.2	13.99	22.41
2 - esercizio	-1.4	19.45	27.27
2 - esercizio	-1.6	25.92	32.37
2 - esercizio	-1.8	33.46	37.72
2 - esercizio	-2	42.12	43.3
2 - esercizio	-2.2	51.95	49.12
2 - esercizio	-2.4	62.99	55.19
2 - esercizio	-2.6	75.29	61.49
2 - esercizio	-2.8	88.89	68.04
2 - esercizio	-3	103.86	74.83

Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	-3.2	120.23	81.87
2 - esercizio	-3.4	138.06	89.14
2 - esercizio	-3.5	147.54	94.78

#### 6.5.4. Tabella Risultati Paratia SISMICA GEO - Left Wall - Stage: 3 - sisma

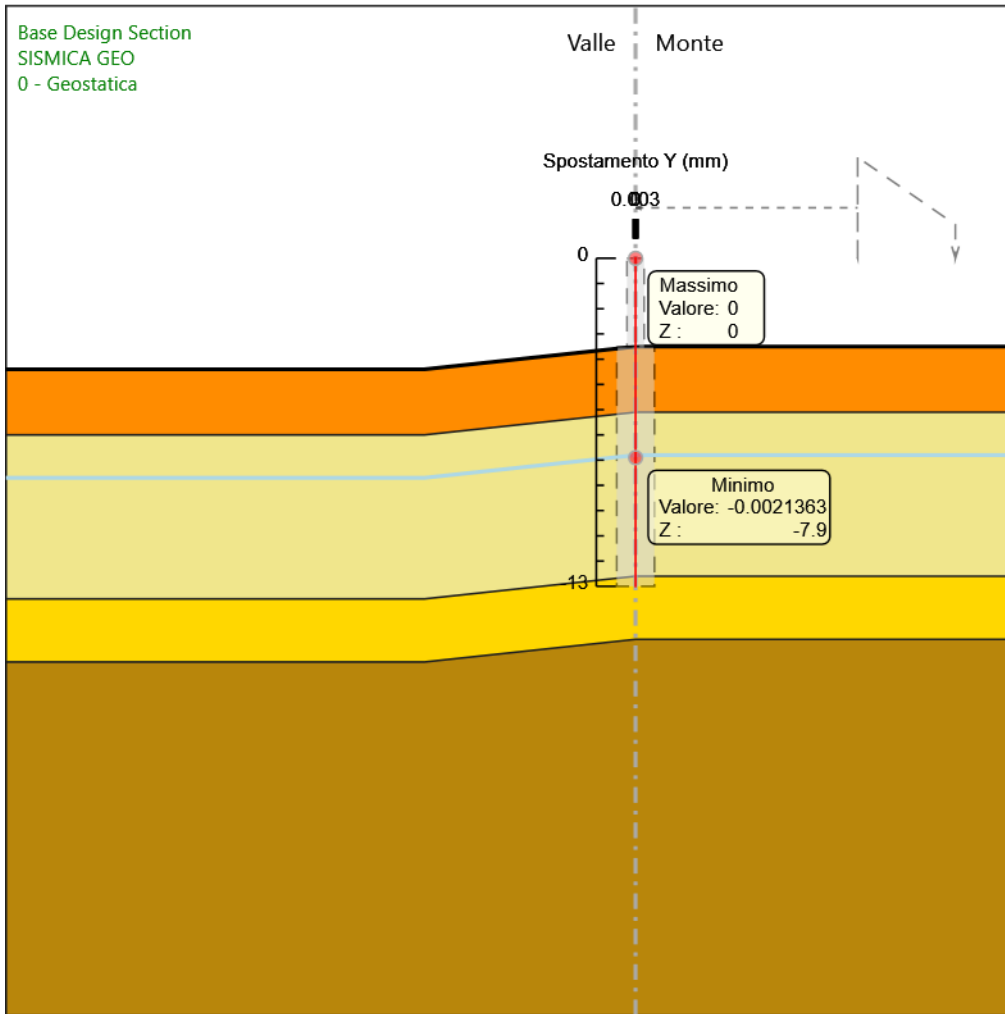
Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	-3.5	180.95	122.12
3 - sisma	-3.7	205.37	122.12
3 - sisma	-3.9	231.81	132.18
3 - sisma	-4.1	260.07	141.3
3 - sisma	-4.3	289.96	149.49
3 - sisma	-4.5	321.31	156.74
3 - sisma	-4.7	353.92	163.05
3 - sisma	-4.9	387.61	168.43
3 - sisma	-5.1	422.18	172.87
3 - sisma	-5.3	457.46	176.37
3 - sisma	-5.5	493.24	178.94
3 - sisma	-5.7	529.36	180.57
3 - sisma	-5.9	565.61	181.26
3 - sisma	-6.1	601.81	181.02
3 - sisma	-6.3	637.78	179.84
3 - sisma	-6.5	669.19	157.04
3 - sisma	-6.7	695.61	132.13
3 - sisma	-6.9	716.64	105.12
3 - sisma	-7.1	732.42	78.89
3 - sisma	-7.3	743.18	53.83
3 - sisma	-7.5	749.17	29.93
3 - sisma	-7.7	750.6	7.16
3 - sisma	-7.9	747.71	-14.46
3 - sisma	-8.1	740.73	-34.88
3 - sisma	-8.3	729.91	-54.11
3 - sisma	-8.5	715.48	-72.15
3 - sisma	-8.7	697.67	-89.02
3 - sisma	-8.9	676.73	-104.73
3 - sisma	-9.1	652.87	-119.28
3 - sisma	-9.3	626.34	-132.66
3 - sisma	-9.5	597.36	-144.89
3 - sisma	-9.7	566.17	-155.97
3 - sisma	-9.9	532.98	-165.92
3 - sisma	-10.1	498.04	-174.73
3 - sisma	-10.3	461.55	-182.44
3 - sisma	-10.5	423.74	-189.03
3 - sisma	-10.7	384.84	-194.52
3 - sisma	-10.9	345.06	-198.9
3 - sisma	-11.1	304.63	-202.17
3 - sisma	-11.3	263.76	-204.34
3 - sisma	-11.5	222.67	-205.42
3 - sisma	-11.7	181.63	-205.2
3 - sisma	-11.9	141.46	-200.88
3 - sisma	-12.1	103.71	-188.74
3 - sisma	-12.3	69.76	-169.72
3 - sisma	-12.5	40.12	-148.22
3 - sisma	-12.7	15.13	-124.93
3 - sisma	-12.9	1.75	-66.93
3 - sisma	-13	0	-17.48

Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	0	0	2.26
3 - sisma	-0.2	0.45	2.26
3 - sisma	-0.4	1.85	7.01
3 - sisma	-0.6	4.25	12
3 - sisma	-0.8	7.7	17.23
3 - sisma	-1	12.24	22.7
3 - sisma	-1.2	17.92	28.41
3 - sisma	-1.4	24.79	34.36
3 - sisma	-1.6	32.9	40.55
3 - sisma	-1.8	42.3	46.99
3 - sisma	-2	53.03	53.66
3 - sisma	-2.2	65.15	60.58
3 - sisma	-2.4	78.69	67.73
3 - sisma	-2.6	93.72	75.13
3 - sisma	-2.8	110.27	82.77
3 - sisma	-3	128.4	90.65

Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	-3.2	148.16	98.77
3 - sisma	-3.4	169.59	107.14
3 - sisma	-3.5	180.95	113.6

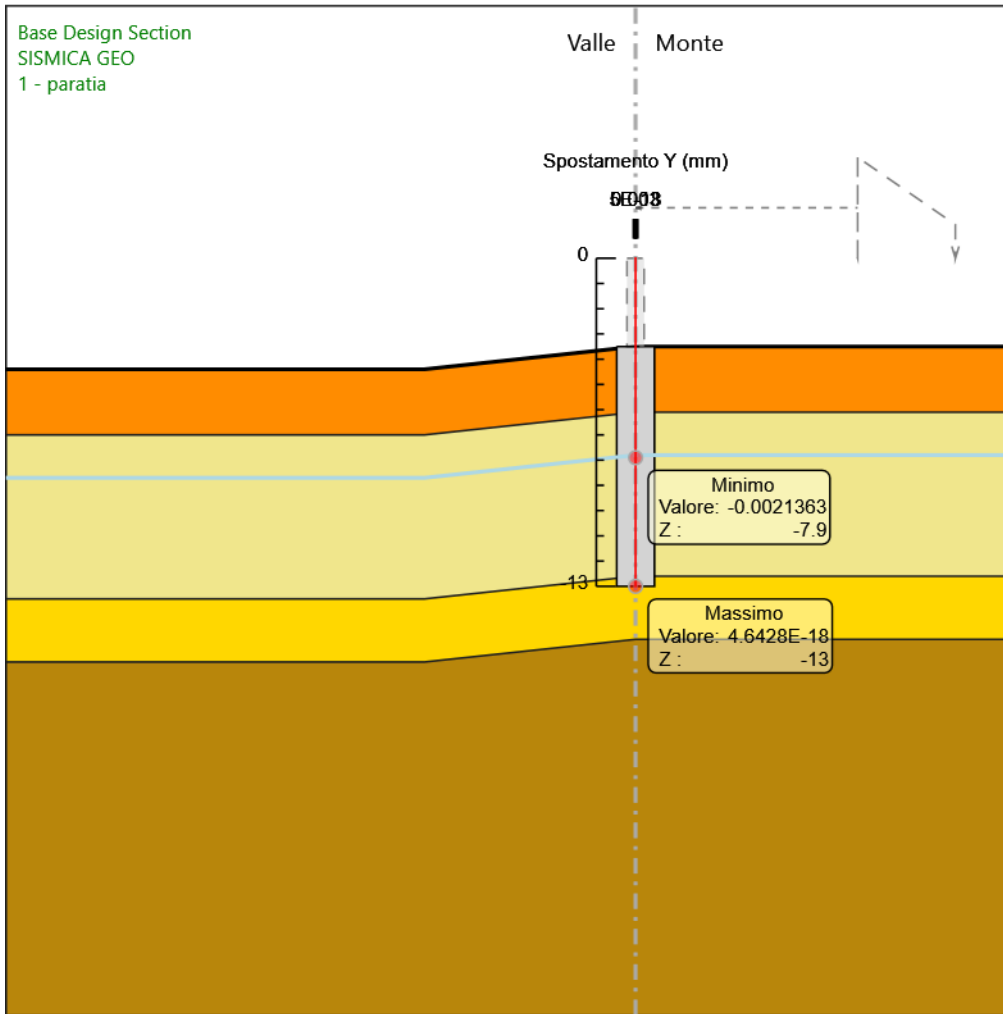
### 6.5.5. Grafico Spostamento SISMICA GEO - Stage: 0 - Geostatica



Design Assumption: SISMICA GEO  
Stage: 0 - Geostatica  
Spostamento orizzontale

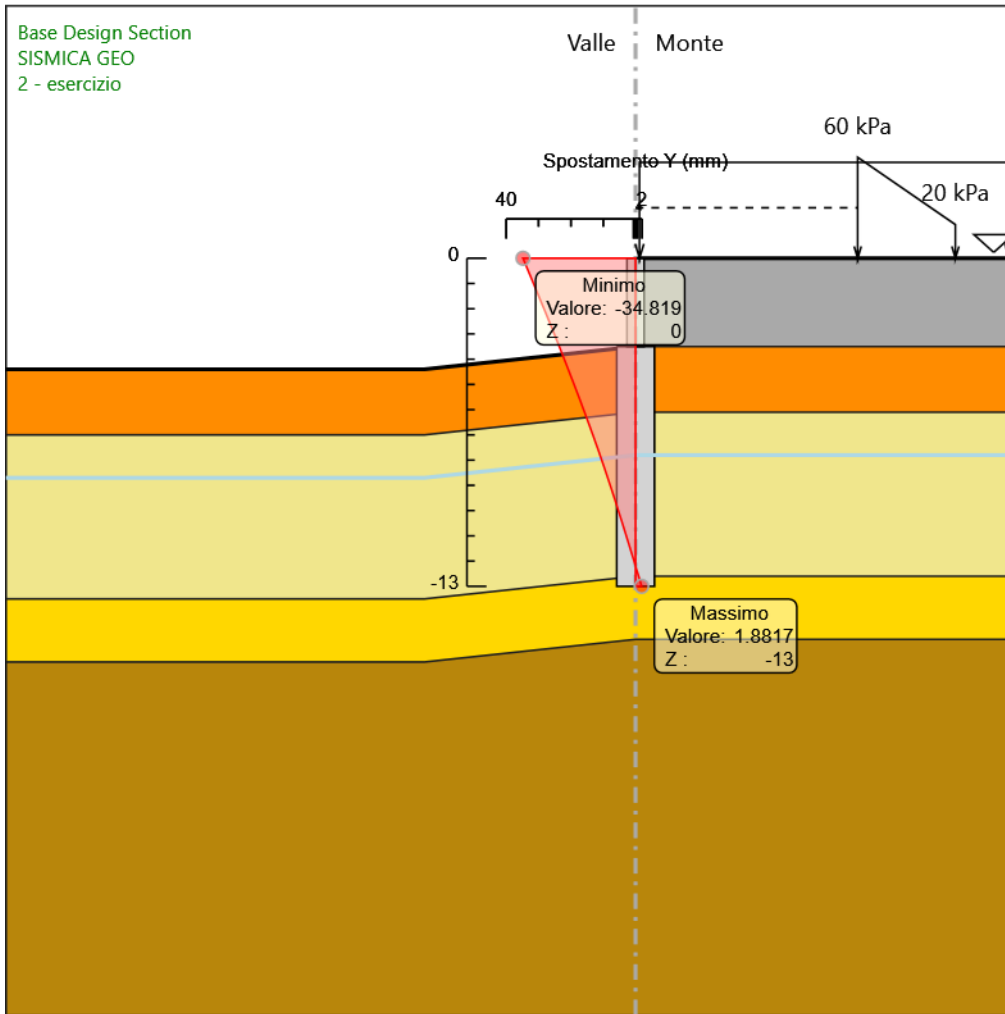


### 6.5.6. Grafico Spostamento SISMICA GEO - Stage: 1 - paratia



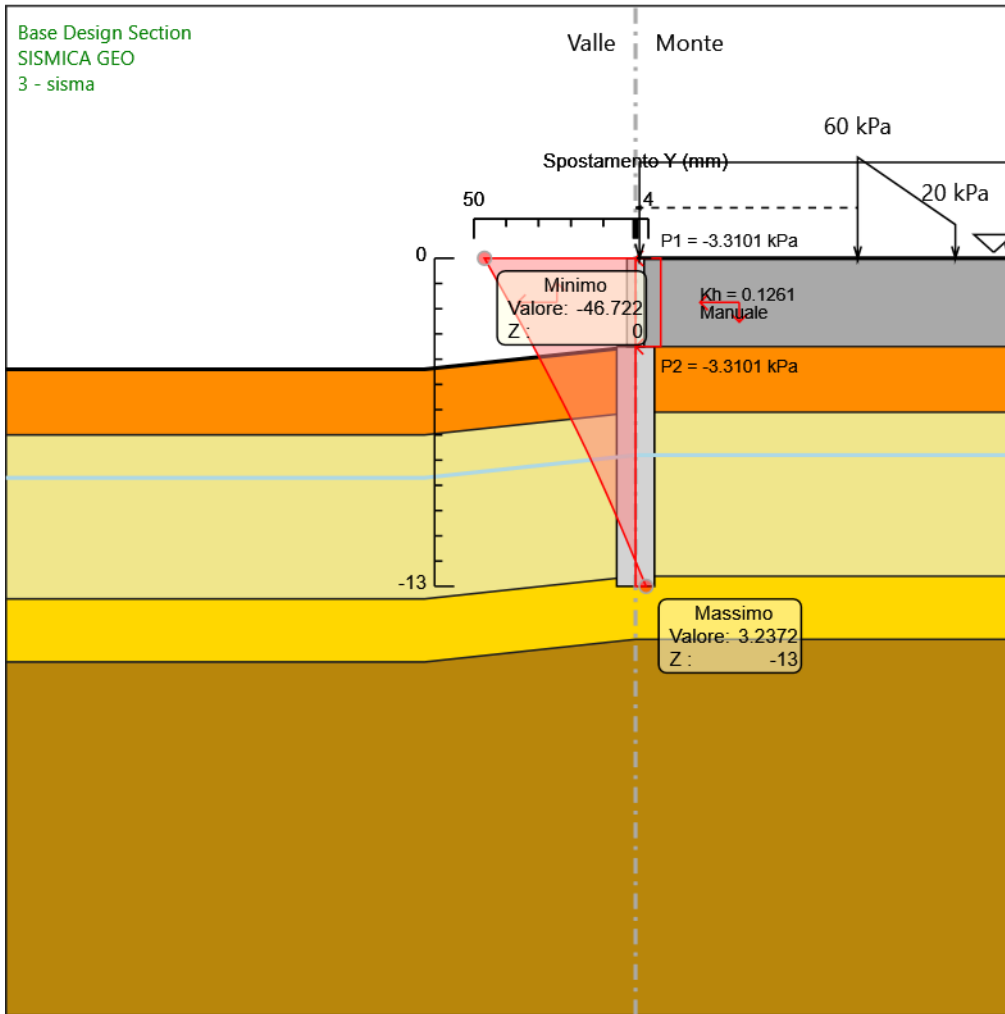
Design Assumption: SISMICA GEO  
Stage: 1 - paratia  
Spostamento orizzontale

### 6.5.7. Grafico Spostamento SISMICA GEO - Stage: 2 - esercizio



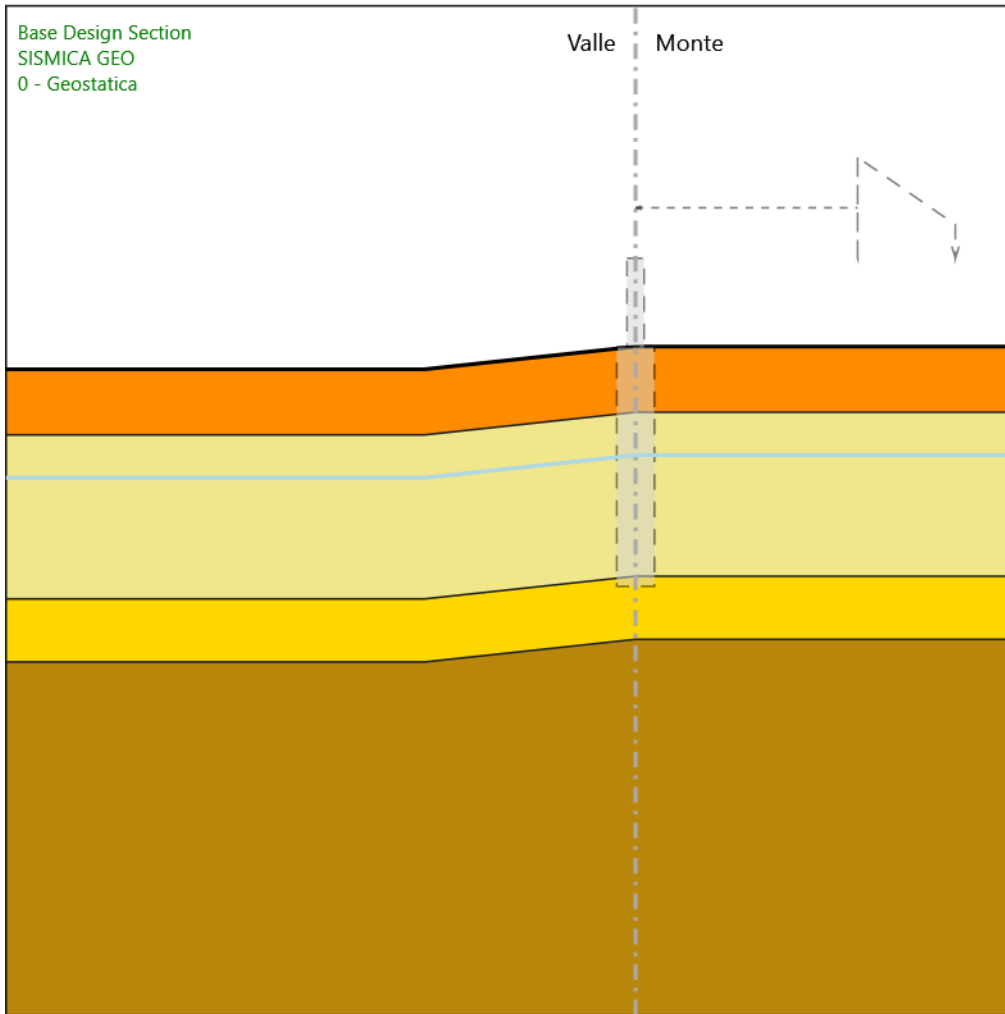
Design Assumption: SISMICA GEO  
Stage: 2 - esercizio  
Spostamento orizzontale

### 6.5.8. Grafico Spostamento SISMICA GEO - Stage: 3 - sisma



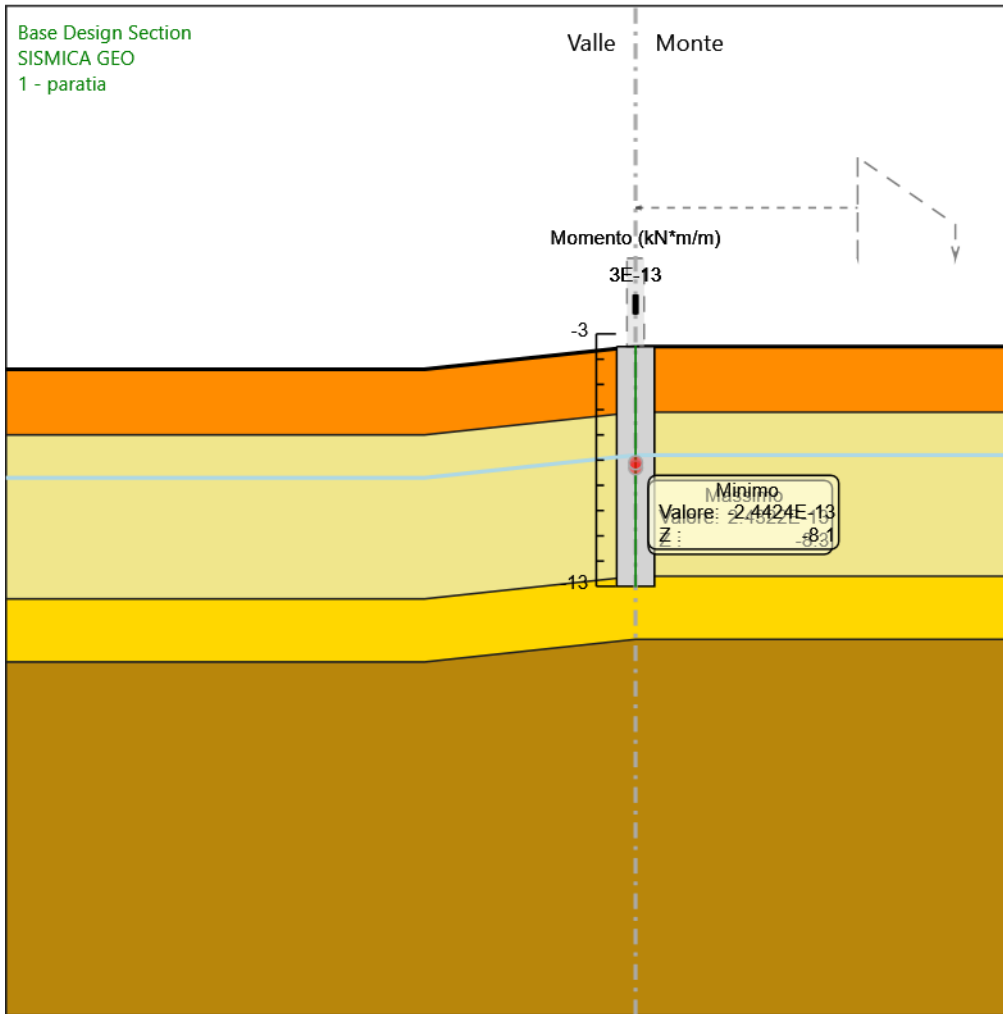
Design Assumption: SISMICA GEO  
Stage: 3 - sisma  
Spostamento orizzontale

### 6.5.9. Grafico Risultati Momento SISMICA GEO - Stage: 0 - Geostatica



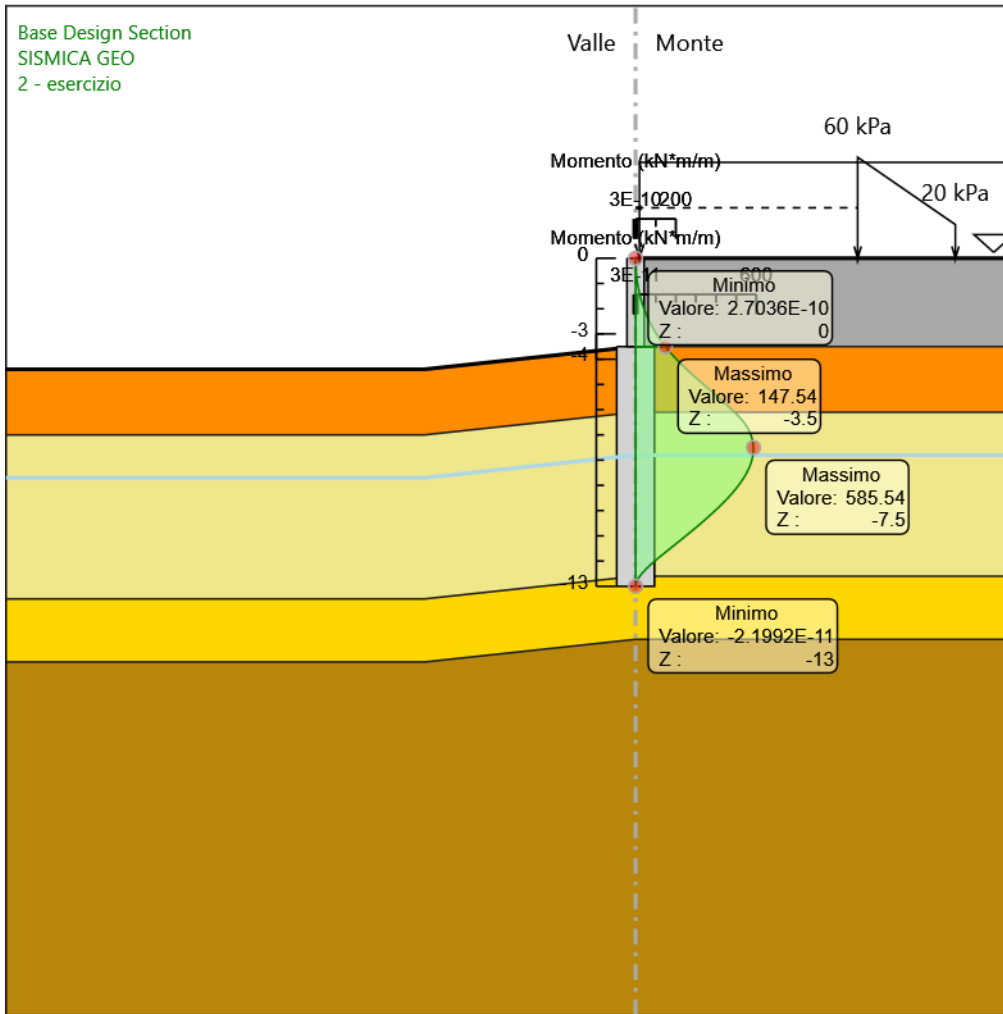
Design Assumption: SISMICA GEO  
Stage: 0 - Geostatica  
Momento

### 6.5.10. Grafico Risultati Momento SISMICA GEO - Stage: 1 - paratia



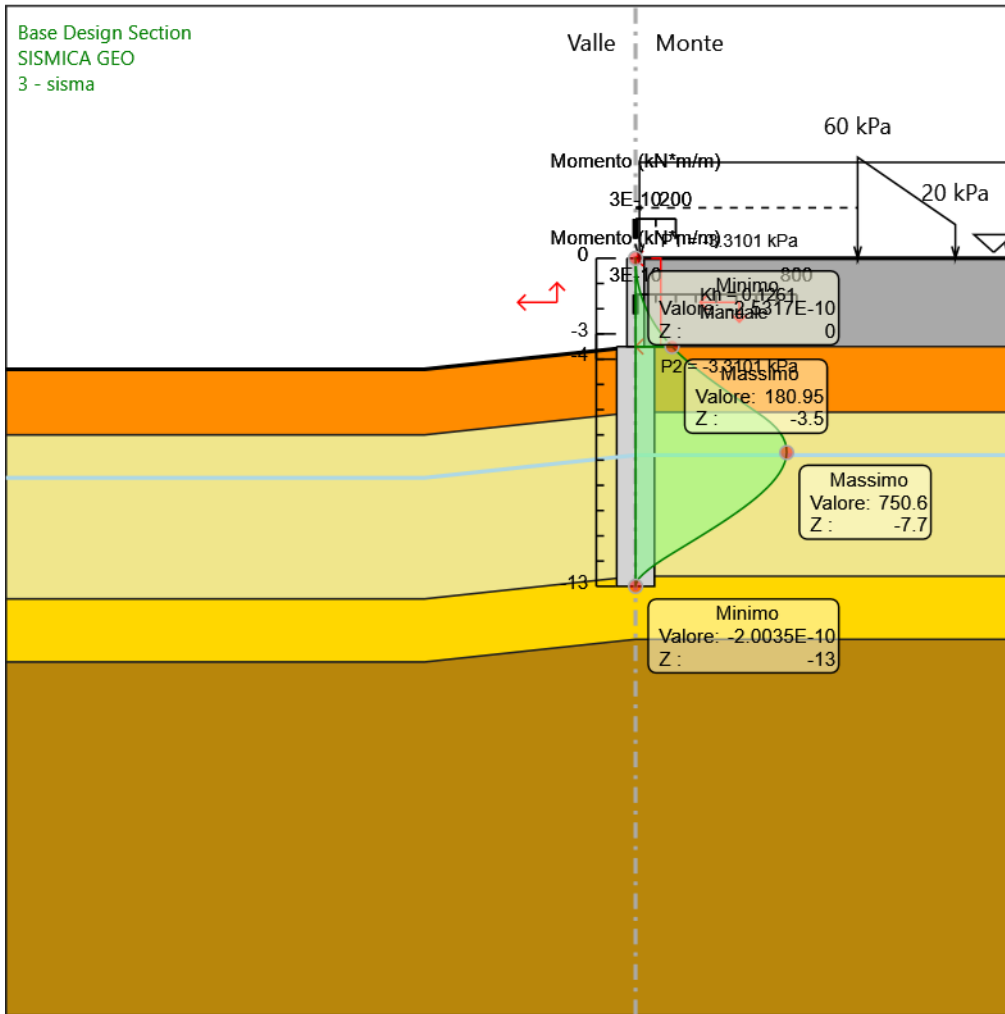
Design Assumption: SISMICA GEO  
Stage: 1 - paratia  
Momento

### 6.5.11. Grafico Risultati Momento SISMICA GEO - Stage: 2 - esercizio



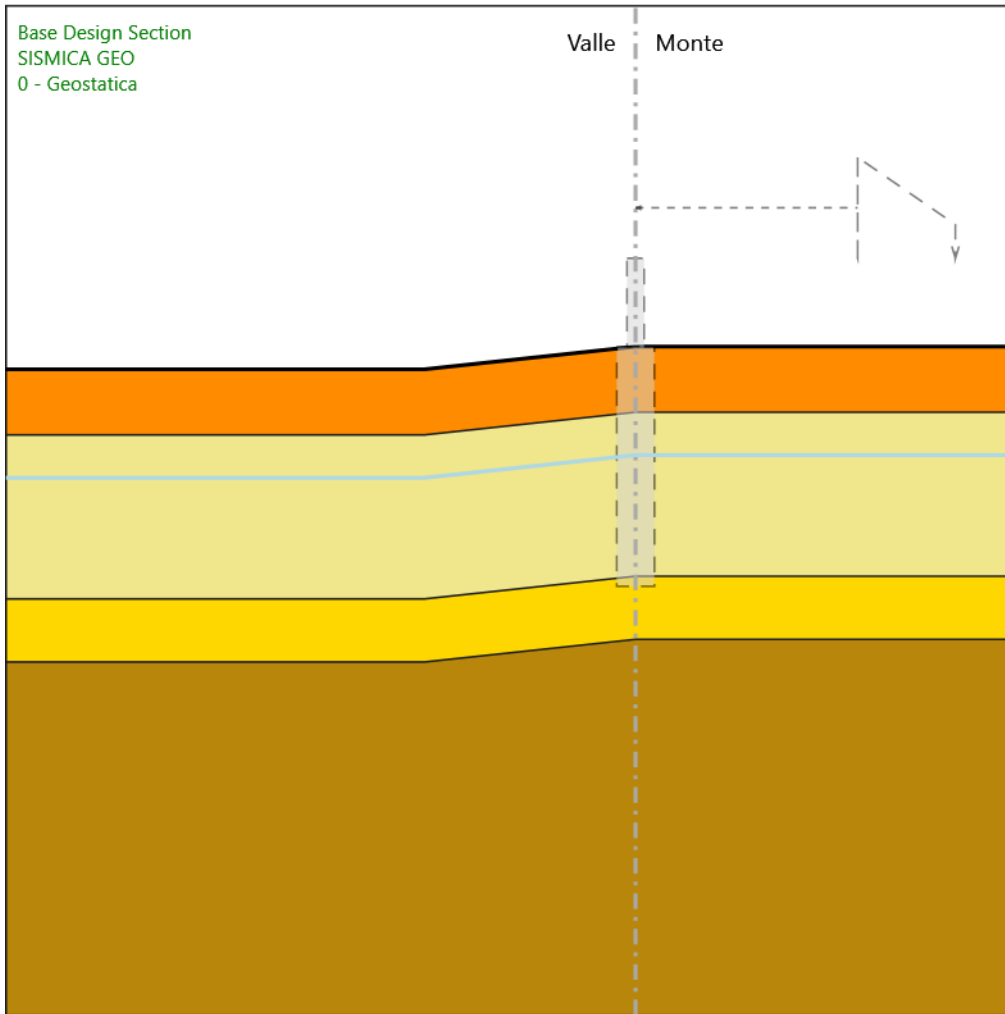
Design Assumption: SISMICA GEO  
Stage: 2 - esercizio  
Momento

### 6.5.12. Grafico Risultati Momento SISMICA GEO - Stage: 3 - sisma



Design Assumption: SISMICA GEO  
Stage: 3 - sisma  
Momento

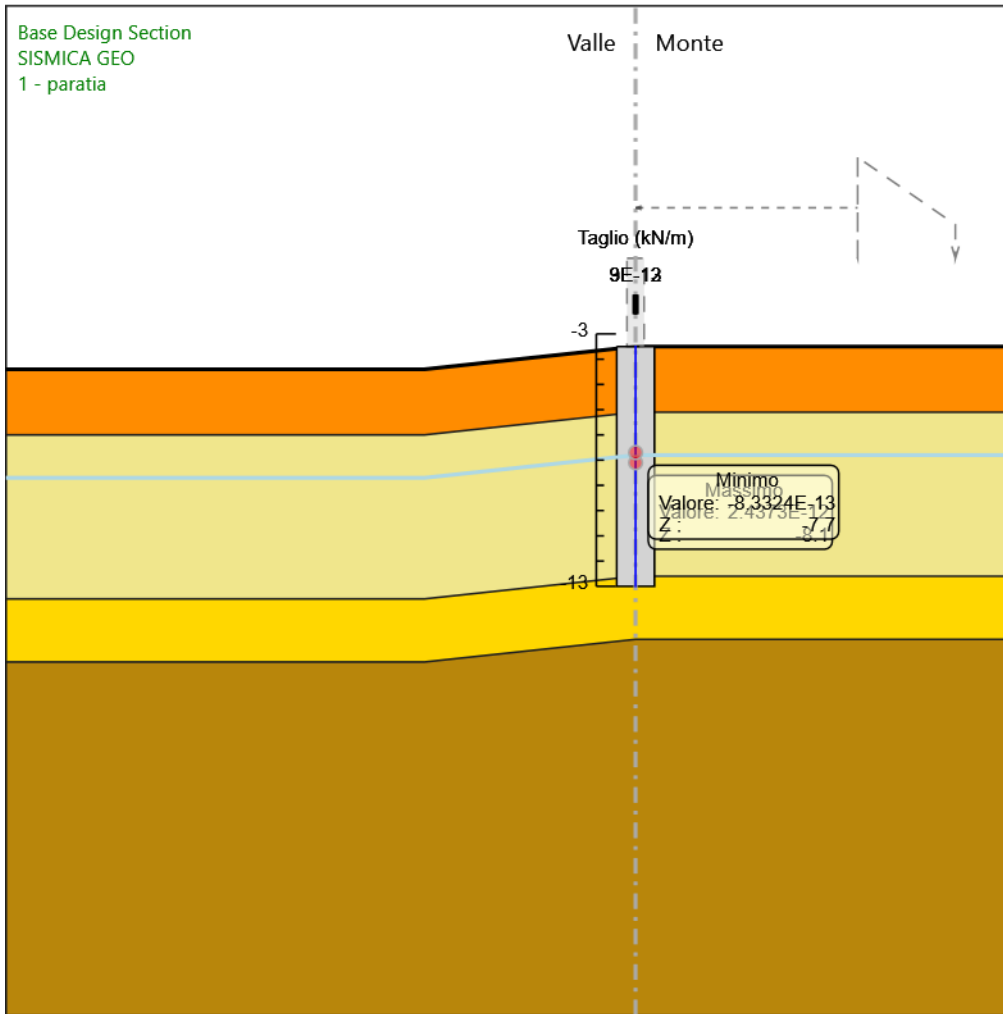
### 6.5.13. Grafico Risultati Taglio SISMICA GEO - Stage: 0 - Geostatica



Design Assumption: SISMICA GEO  
Stage: 0 - Geostatica  
Taglio

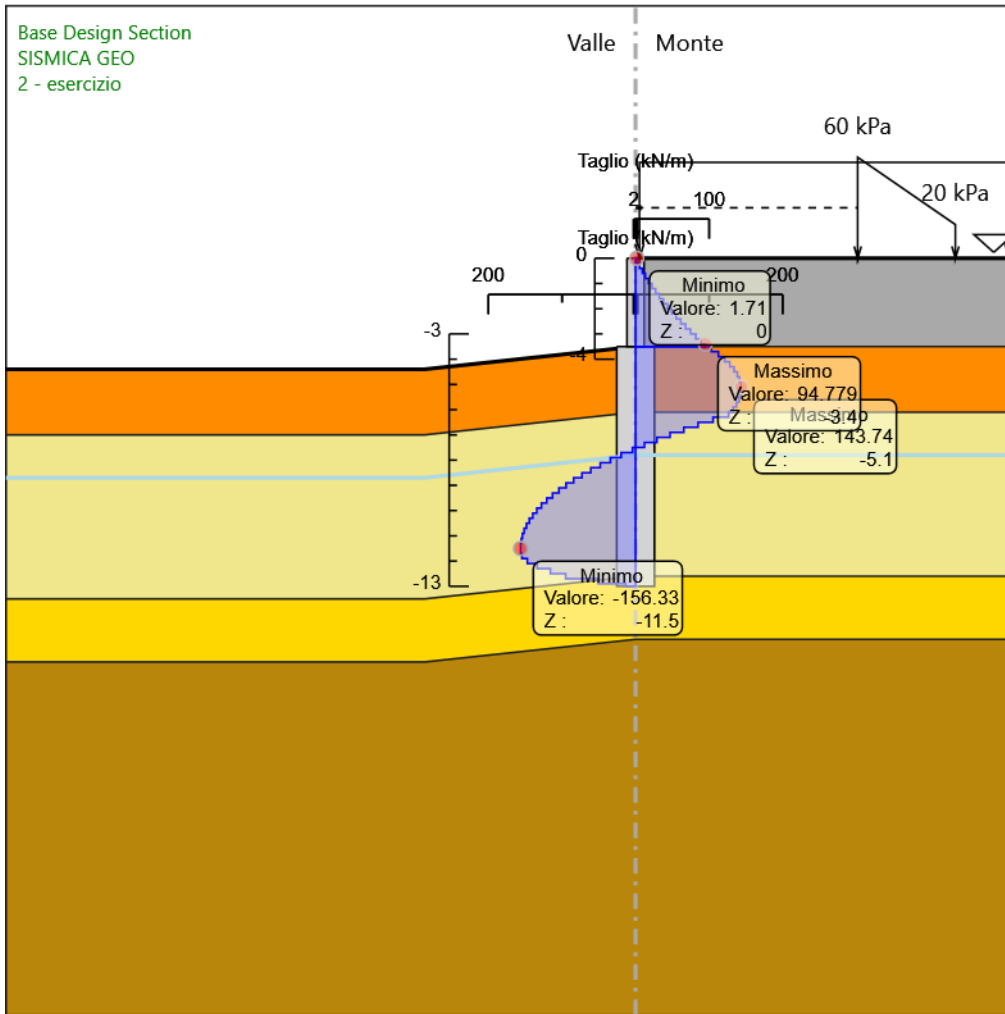


### 6.5.14. Grafico Risultati Taglio SISMICA GEO - Stage: 1 - paratia



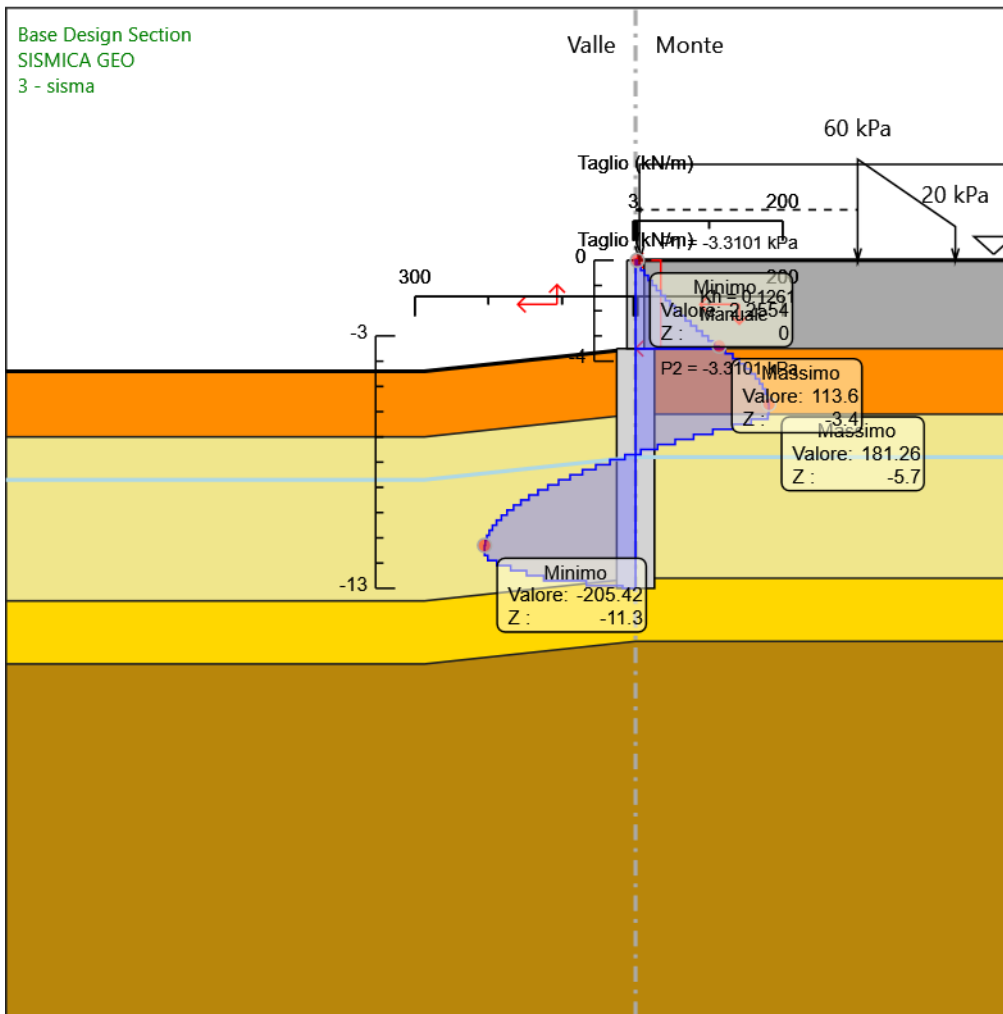
Design Assumption: SISMICA GEO  
Stage: 1 - paratia  
Taglio

### 6.5.15. Grafico Risultati Taglio SISMICA GEO - Stage: 2 - esercizio



Design Assumption: SISMICA GEO  
Stage: 2 - esercizio  
Taglio

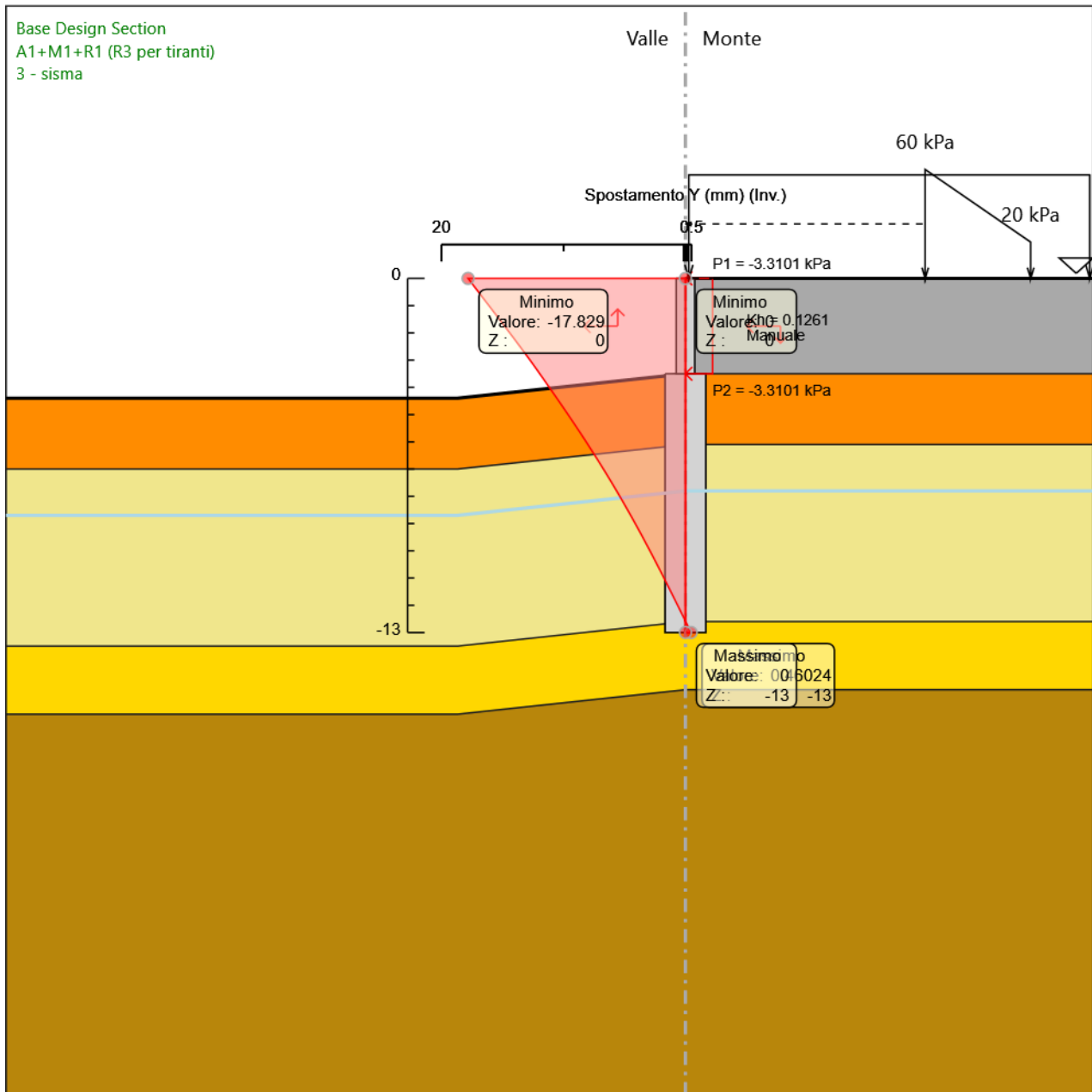
### 6.5.16. Grafico Risultati Taglio SISMICA GEO - Stage: 3 - sisma



Design Assumption: SISMICA GEO  
Stage: 3 - sisma  
Taglio

## 7. Descrizione sintetica dei risultati delle Design Assumption (Inviluppi)

### 7.1. Grafico Inviluppi Spostamento



Spostamento

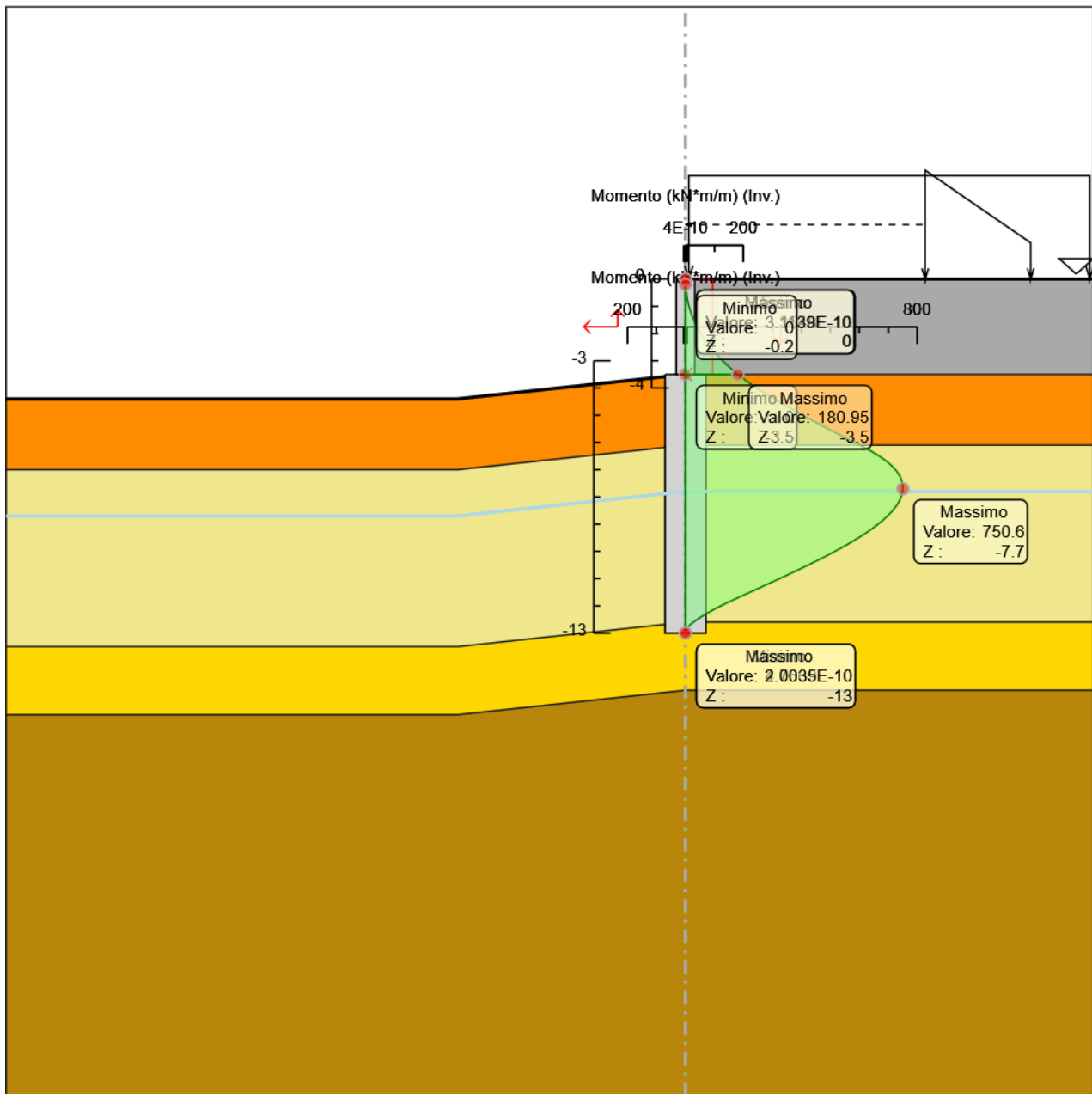
## 7.2. Tabella Involuppi Momento pali 1500/1.7

Selected Design Assumptions		
Z (m)	Involuppi: Momento Lato sinistro (kN*m/m)	Muro: pali 1500/1.7 Lato destro (kN*m/m)
-3.5	0	180.946
-3.7	0	205.369
-3.9	0	231.805
-4.1	0	260.066
-4.3	0	289.964
-4.5	0	321.312
-4.7	0	353.922
-4.9	0	387.608
-5.1	0	422.182
-5.3	0	457.456
-5.5	0	493.244
-5.7	0	529.357
-5.9	0	565.61
-6.1	0	601.814
-6.3	0	637.782
-6.5	0	669.19
-6.7	0	695.615
-6.9	0	716.638
-7.1	0	732.416
-7.3	0	743.183
-7.5	0	749.168
-7.7	0	750.6
-7.9	0	747.708
-8.1	0	740.731
-8.3	0	729.909
-8.5	0	715.478
-8.7	0	697.674
-8.9	0	676.728
-9.1	0	652.872
-9.3	0	626.34
-9.5	0	597.362
-9.7	0	566.168
-9.9	0	532.984
-10.1	0	498.038
-10.3	0	461.55
-10.5	0	423.743
-10.7	0	384.839
-10.9	0	345.06
-11.1	0	304.626
-11.3	0	263.758
-11.5	0	222.675
-11.7	0	181.635
-11.9	0	141.458
-12.1	0	103.71
-12.3	0	69.765
-12.5	0	40.121
-12.7	0	15.135
-12.9	0	1.748
-13	0	0

### 7.3. Tabella Involuppi Momento muro68cm

Selected Design Assumptions	Involuppi: Momento		Muro: muro68cm
	Z (m)	Lato sinistro (kN*m/m)	Lato destro (kN*m/m)
	0	0	0
	-0.2	0	0.451
	-0.4	0	1.852
	-0.6	0	4.252
	-0.8	0	7.697
	-1	0	12.237
	-1.2	0	17.919
	-1.4	0	24.792
	-1.6	0	32.902
	-1.8	0	42.3
	-2	0	53.032
	-2.2	0	65.147
	-2.4	0	78.694
	-2.6	0	93.72
	-2.8	0	110.274
	-3	0	128.404
	-3.2	0	148.158
	-3.4	0	169.586
	-3.5	0	180.946

## 7.4. Grafico Involuppi Momento



Momento

## 7.5. Tabella Involuppi Taglio pali 1500/1.7

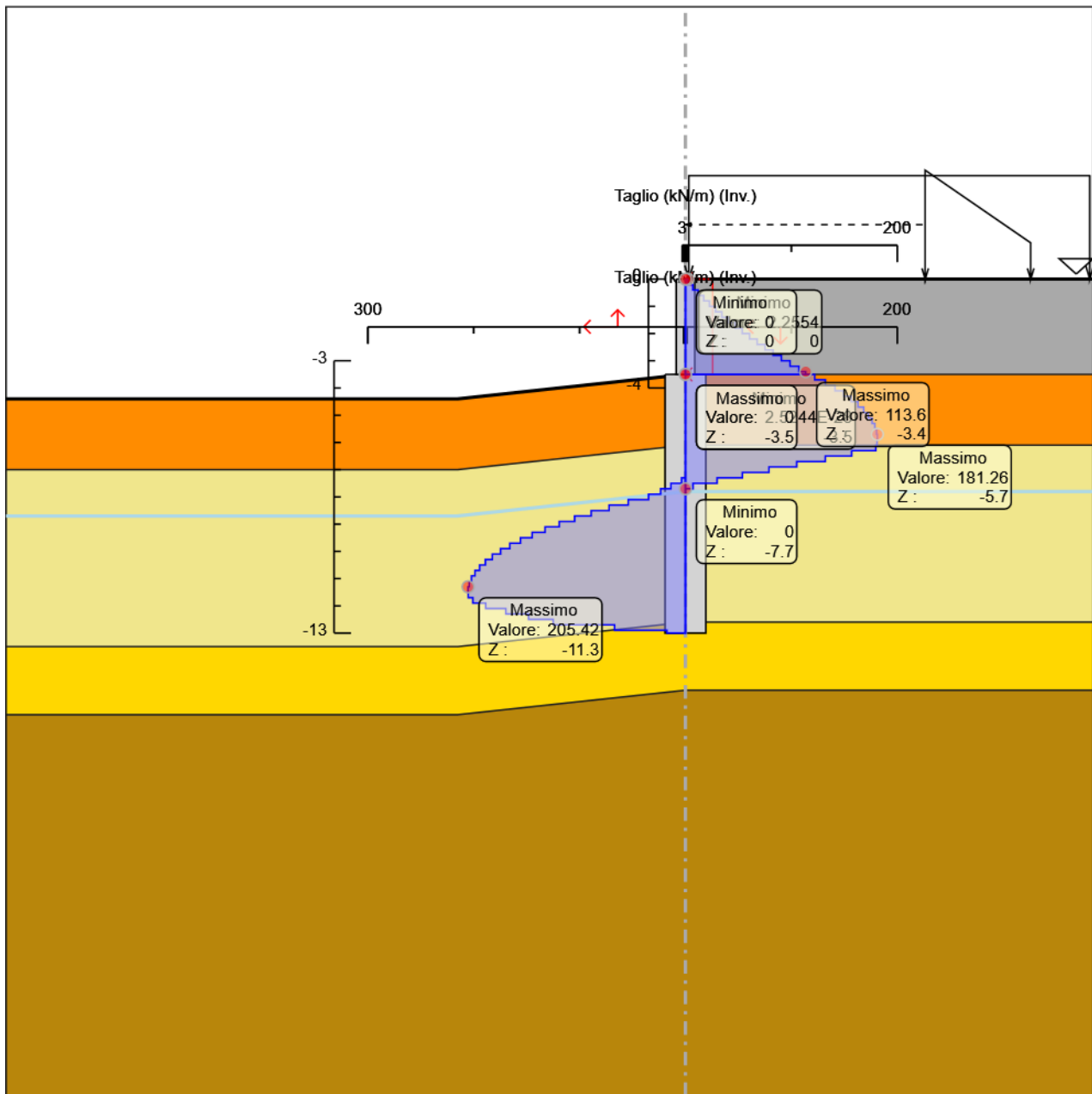
Selected Design Assumptions	Involuppi: Taglio Muro: pali 1500/1.7	
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
-3.5	0	122.118
-3.7	0	132.18
-3.9	0	141.304
-4.1	0	149.491
-4.3	0	156.74
-4.5	0	163.053
-4.7	0	168.429
-4.9	0	172.868
-5.1	0	176.371
-5.3	0	178.938
-5.5	0	180.568
-5.7	0	181.262
-5.9	0	181.262
-6.1	0	181.021
-6.3	0	179.843
-6.5	0	157.037
-6.7	0	132.128
-6.9	0	105.116
-7.1	0	78.891
-7.3	3.66	53.831
-7.5	13.693	29.926
-7.7	23.464	7.164
-7.9	34.884	0
-8.1	54.11	0
-8.3	72.152	0
-8.5	89.021	0
-8.7	104.728	0
-8.9	119.281	0
-9.1	132.662	0
-9.3	144.892	0
-9.5	155.97	0
-9.7	165.918	0
-9.9	174.734	0
-10.1	182.441	0
-10.3	189.032	0
-10.5	194.523	0
-10.7	198.896	0
-10.9	202.169	0
-11.1	204.337	0
-11.3	205.418	0
-11.5	205.418	0
-11.7	205.2	0
-11.9	200.881	0
-12.1	188.743	0
-12.3	169.725	0
-12.5	148.22	0
-12.7	124.929	0
-12.9	66.935	0
-13	17.479	0



## 7.6. Tabella Involuppi Taglio muro68cm

Selected Design Assumptions	Involuppi: Taglio	Muro: muro68cm
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
0	0	2.255
-0.2	0	7.006
-0.4	0	11.997
-0.6	0	17.228
-0.8	0	22.699
-1	0	28.41
-1.2	0	34.362
-1.4	0	40.554
-1.6	0	46.987
-1.8	0	53.661
-2	0	60.576
-2.2	0	67.732
-2.4	0	75.13
-2.6	0	82.769
-2.8	0	90.65
-3	0	98.774
-3.2	0	107.139
-3.4	0	113.595
-3.5	0	113.595

## 7.7. Grafico Involuppi Taglio



Taglio

## 7.8. Involuppo Spinta Reale Efficace / Spinta Passiva

Design Assumption	Stage	Muro	Lato	Involuppo Spinta Reale Efficace / Spinta Passiva %
SISMICA GEO	3 - sisma	Left Wall	LEFT	44.84
A2+M2+R1	0 - Geostatica	Left Wall	RIGHT	12.57

## 7.9. Involuppo Spinta Reale Efficace / Spinta Attiva

Design Assumption	Stage	Muro	Lato	Involuppo Spinta Reale Efficace / Spinta Attiva %
A2+M2+R1	0 - Geostatica	Left Wall	LEFT	178.5
A2+M2+R1	2 - esercizio	Left Wall	RIGHT	114.85



## ***Report di Calcolo***

# Sommario

## Contenuto Sommario

## ***1. Descrizione del Software***

ParatiePlus è un codice agli elementi finiti che simula il problema di uno scavo sostenuto da diaframmi flessibili e permette di valutare il comportamento della parete di sostegno durante tutte le fasi intermedie e nella configurazione finale.

## 2. Descrizione della Stratigrafia e degli Strati di Terreno

Tipo : POLYLINE

Punti

(-25;0)  
(15;0)  
(15;-30)  
(-25;-30)

OCR : 1

Tipo : POLYLINE

Punti

(-25;-5.4)  
(-8.4;-5.4)  
(0;-4.5)  
(15;-4.5)  
(15;-30)  
(-25;-30)

OCR : 1

Tipo : POLYLINE

Punti

(-25;-5.9)  
(-8.4;-5.9)  
(0;-5)  
(15;-5)  
(15;-30)  
(-25;-30)

OCR : 1

Tipo : POLYLINE

Punti

(-25;-11.79)  
(-8.4;-11.79)  
(0;-10.89)  
(15;-10.89)  
(15;-30)  
(-25;-30)

OCR : 1

Tipo : POLYLINE

Punti

(-25;-14.21)  
(-8.4;-14.21)  
(0;-13.31)  
(15;-13.31)  
(15;-30)



(-25;-30)

OCR : 1

Strato di Terreno	Terreno	$\gamma$ dry	$\gamma$ sat	$\phi'$	$\phi$	$c_v$	$\phi_p$	$c'$	Su	Modulo Elastico	Eu	Evc	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	20	20	35				0	Constant		50000	150000											
2	Ala	19.5	19.5	25				0	Constant		35000	105000											
3	Ag	19	19	36				0	Constant		35000	105000											
4	Salt	20	20	26				10	Constant		200000	600000											
5	Pa	22.5	22.5	27				35	Constant		135000	405000											

### 3. Descrizione Pareti

X : 0 m

Quota in alto : -4.5 m

Quota di fondo : -16 m

Muro di sinistra

Sezione : pali 1500/1.7

Area equivalente : 1.03949756920251 m

Inerzia equivalente : 0.1462 m<sup>4</sup>/m

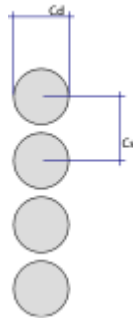
Materiale calcestruzzo : C32/40

Tipo sezione : Tangent

Spaziatura : 1.7 m

Diametro : 1.5 m

Efficacia : 1



X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -4.5 m

Muro di sinistra

Sezione : muro 73cm

Area equivalente : 0.73 m

Inerzia equivalente : 0.035 m<sup>4</sup>/m

Materiale calcestruzzo : C20/25

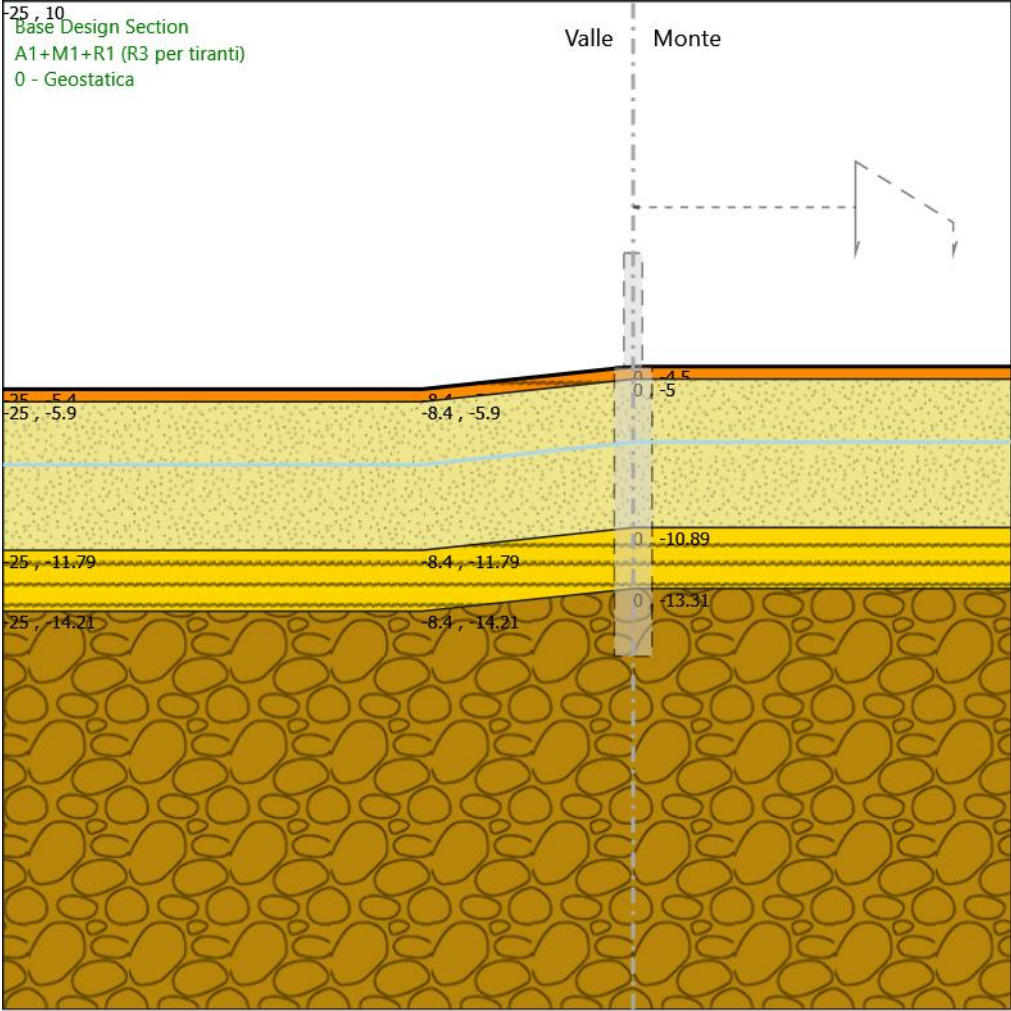
Tipo sezione : None

Spessore : 0.6 m

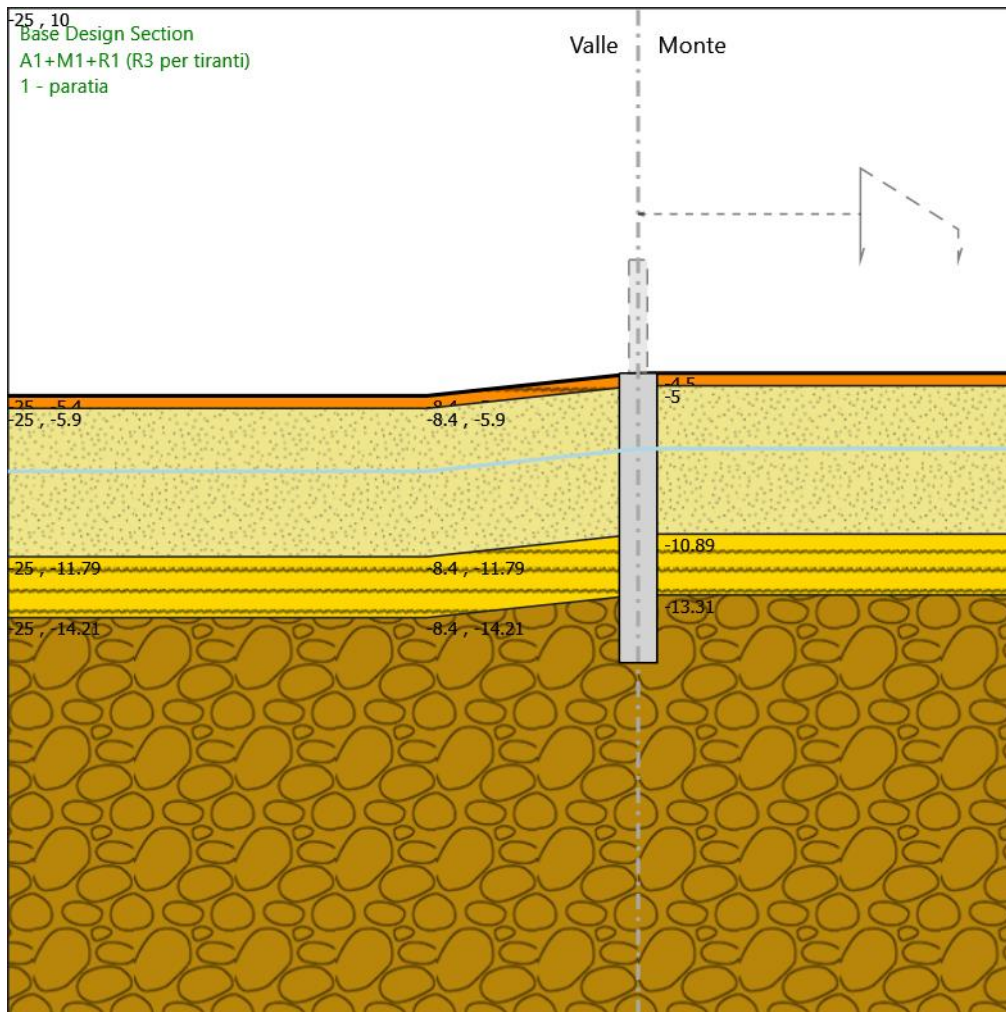
Efficacia : 1

# 4. Fasi di Calcolo

## 4.1.0 - Geostatica



## 4.2. 1 - paratia



### 1 - paratia

Elementi strutturali

Paratia : pali 1500/1.7

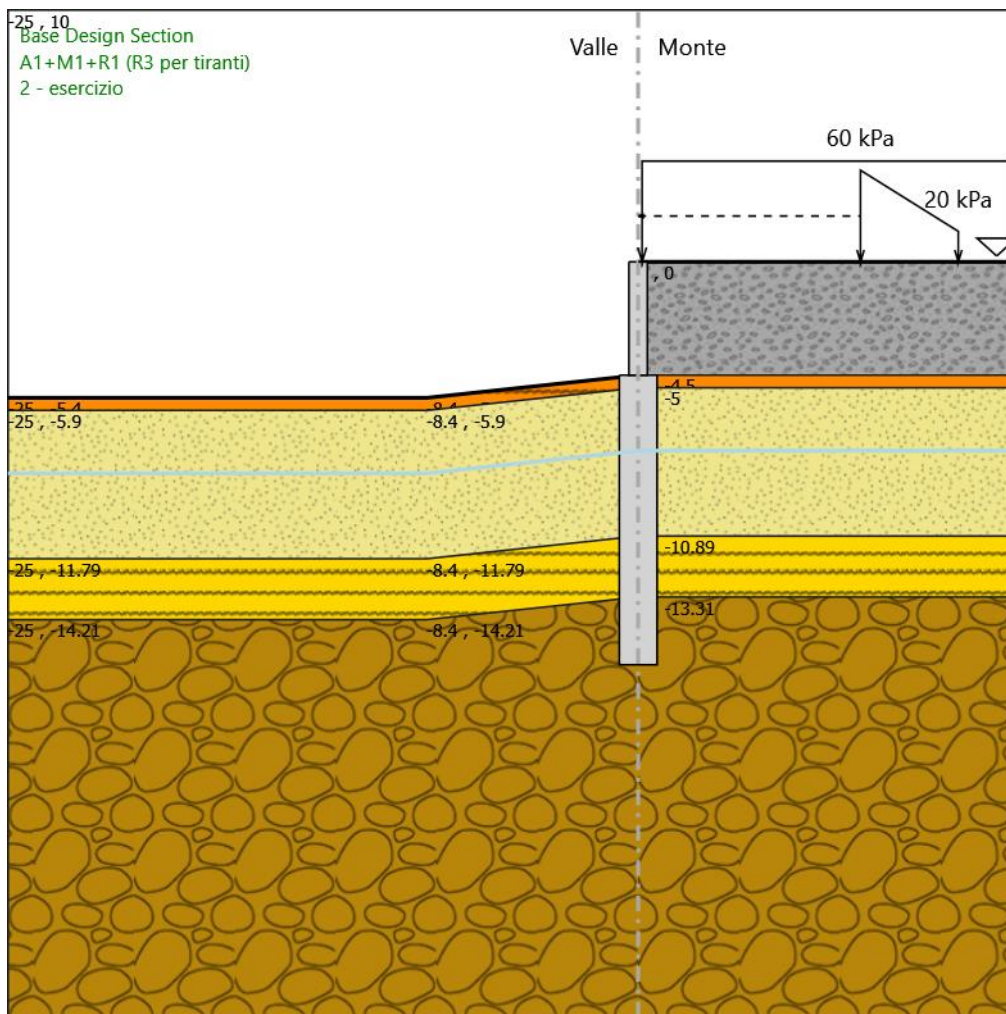
X : 0 m

Quota in alto : -4.5 m

Quota di fondo : -16 m

Sezione : pali 1500/1.7

## 4.3.2 - esercizio



## 2 - esercizio

Elementi strutturali

Paratia : pali 1500/1.7

X : 0 m

Quota in alto : -4.5 m

Quota di fondo : -16 m

Sezione : pali 1500/1.7

Paratia : muro 73cm

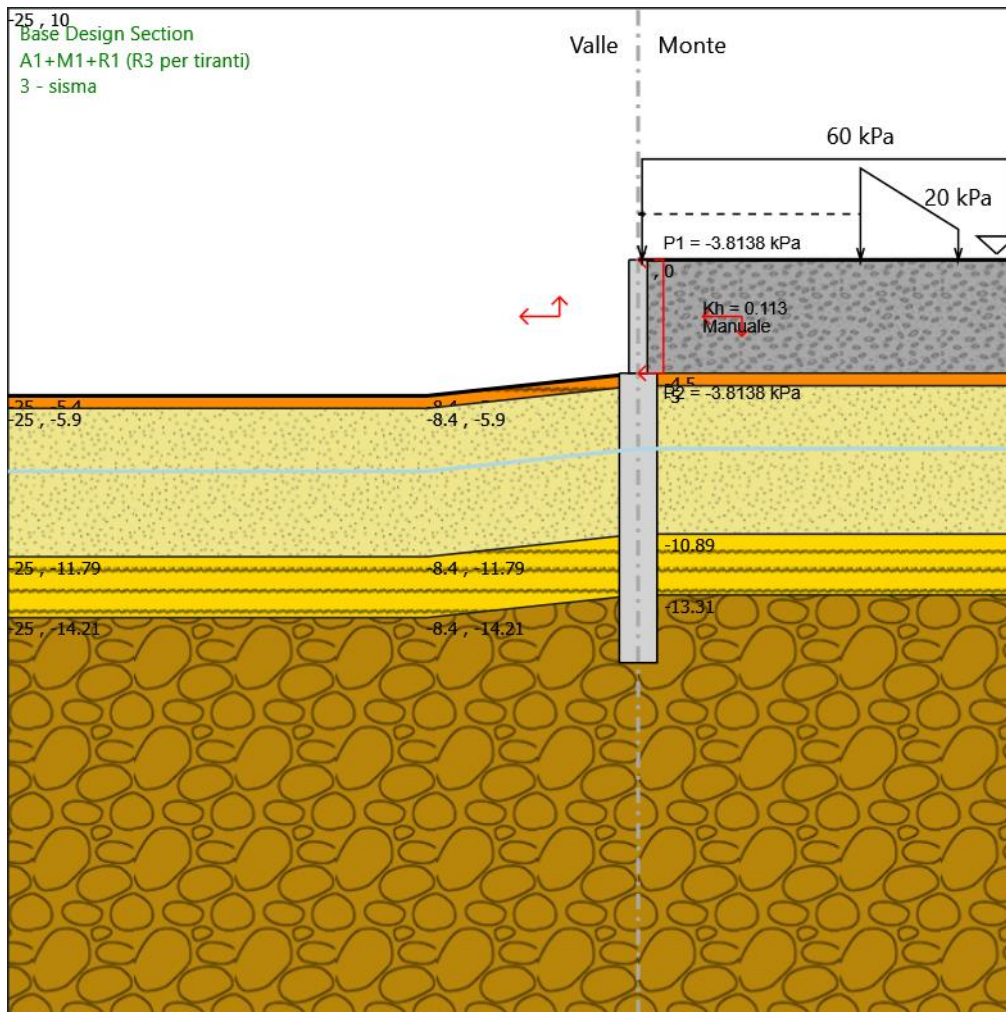
X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -4.5 m

Sezione : muro 73cm

### 4.4.3 - sisma



### 3 - sisma

Elementi strutturali

Paratia : pali 1500/1.7

X : 0 m

Quota in alto : -4.5 m

Quota di fondo : -16 m

Sezione : pali 1500/1.7

Paratia : muro 73cm

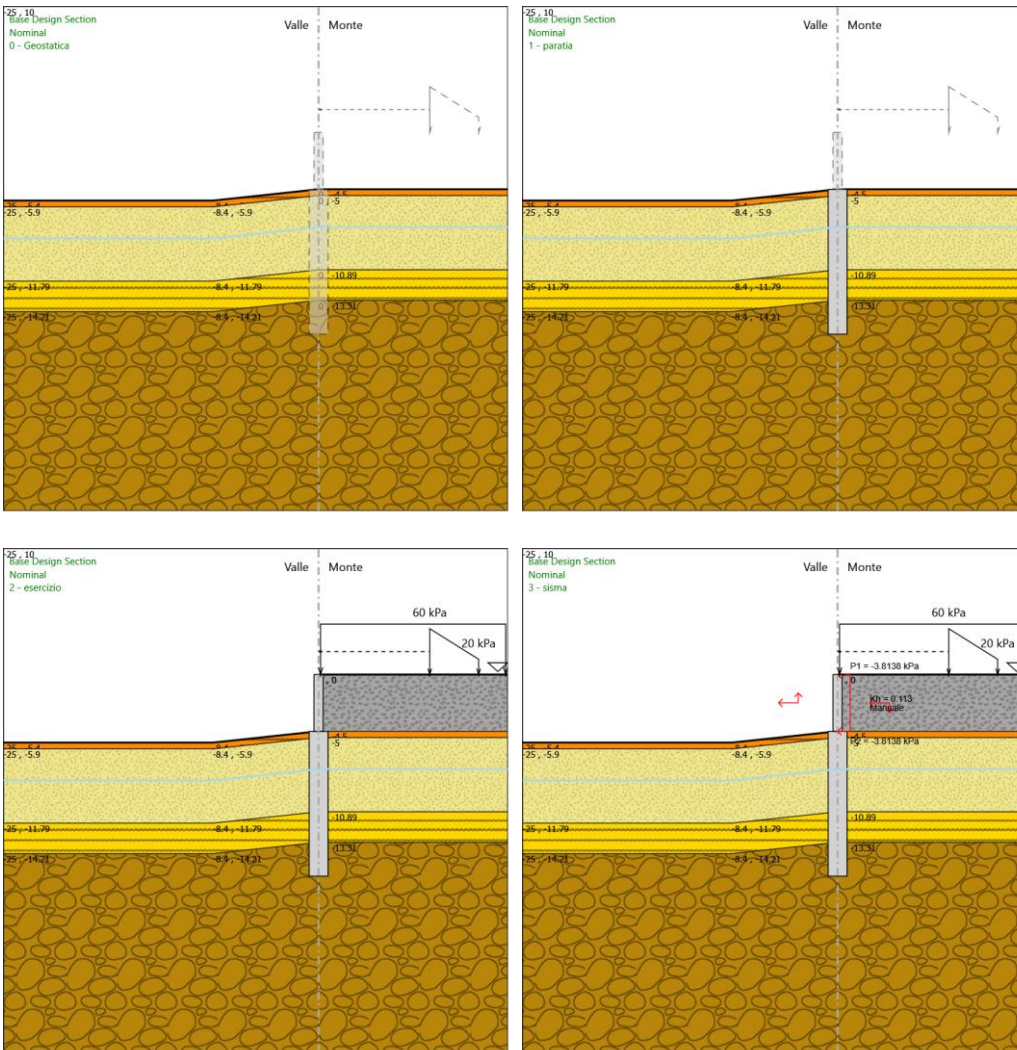
X : 0 m

Quota in alto : 0 m

Quota di fondo : -4.5 m

Sezione : muro 73cm

## 4.5. Tabella Configurazione Stage (Nominal)





## 5. Grafici dei Risultati

### 5.1. Design Assumption : Nominal

#### 5.1.1. Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: 0 - Geostatica

Design Assumption: Nominal	Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
0 - Geostatica	0	0
0 - Geostatica	-0.2	0
0 - Geostatica	-0.4	0
0 - Geostatica	-0.6	0
0 - Geostatica	-0.8	0
0 - Geostatica	-1	0
0 - Geostatica	-1.2	0
0 - Geostatica	-1.4	0
0 - Geostatica	-1.6	0
0 - Geostatica	-1.8	0
0 - Geostatica	-2	0
0 - Geostatica	-2.2	0
0 - Geostatica	-2.4	0
0 - Geostatica	-2.6	0
0 - Geostatica	-2.8	0
0 - Geostatica	-3	0
0 - Geostatica	-3.2	0
0 - Geostatica	-3.4	0
0 - Geostatica	-3.6	0
0 - Geostatica	-3.8	0
0 - Geostatica	-4	0
0 - Geostatica	-4.2	0
0 - Geostatica	-4.4	0
0 - Geostatica	-4.5	0
0 - Geostatica	-4.7	0
0 - Geostatica	-4.9	0
0 - Geostatica	-5.1	0
0 - Geostatica	-5.3	0
0 - Geostatica	-5.5	0
0 - Geostatica	-5.7	0
0 - Geostatica	-5.9	0
0 - Geostatica	-6.1	0
0 - Geostatica	-6.3	0
0 - Geostatica	-6.5	0
0 - Geostatica	-6.7	0
0 - Geostatica	-6.9	0
0 - Geostatica	-7.1	0
0 - Geostatica	-7.3	0
0 - Geostatica	-7.5	0
0 - Geostatica	-7.7	0
0 - Geostatica	-7.9	0
0 - Geostatica	-8.1	0
0 - Geostatica	-8.3	0
0 - Geostatica	-8.5	0
0 - Geostatica	-8.7	0
0 - Geostatica	-8.9	0
0 - Geostatica	-9.1	0
0 - Geostatica	-9.3	0
0 - Geostatica	-9.5	0
0 - Geostatica	-9.7	0
0 - Geostatica	-9.9	0
0 - Geostatica	-10.1	0
0 - Geostatica	-10.3	0
0 - Geostatica	-10.5	0
0 - Geostatica	-10.7	0
0 - Geostatica	-10.9	0
0 - Geostatica	-11.1	0
0 - Geostatica	-11.3	0
0 - Geostatica	-11.5	0
0 - Geostatica	-11.7	0
0 - Geostatica	-11.9	0

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
0 - Geostatica	-12.1	0
0 - Geostatica	-12.3	0
0 - Geostatica	-12.5	0
0 - Geostatica	-12.7	0
0 - Geostatica	-12.9	0
0 - Geostatica	-13.1	0
0 - Geostatica	-13.3	0
0 - Geostatica	-13.5	0
0 - Geostatica	-13.7	0
0 - Geostatica	-13.9	0
0 - Geostatica	-14.1	0
0 - Geostatica	-14.3	0
0 - Geostatica	-14.5	0
0 - Geostatica	-14.7	0
0 - Geostatica	-14.9	0
0 - Geostatica	-15.1	0
0 - Geostatica	-15.3	0
0 - Geostatica	-15.5	0
0 - Geostatica	-15.7	0
0 - Geostatica	-15.9	0
0 - Geostatica	-16	0

## 5.1.2. Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: 1 - paratia

Design Assumption: Nominal	Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
1 - paratia	0	0
1 - paratia	-0.2	0
1 - paratia	-0.4	0
1 - paratia	-0.6	0
1 - paratia	-0.8	0
1 - paratia	-1	0
1 - paratia	-1.2	0
1 - paratia	-1.4	0
1 - paratia	-1.6	0
1 - paratia	-1.8	0
1 - paratia	-2	0
1 - paratia	-2.2	0
1 - paratia	-2.4	0
1 - paratia	-2.6	0
1 - paratia	-2.8	0
1 - paratia	-3	0
1 - paratia	-3.2	0
1 - paratia	-3.4	0
1 - paratia	-3.6	0
1 - paratia	-3.8	0
1 - paratia	-4	0
1 - paratia	-4.2	0
1 - paratia	-4.4	0
1 - paratia	-4.5	0
1 - paratia	-4.7	0
1 - paratia	-4.9	0
1 - paratia	-5.1	0
1 - paratia	-5.3	0
1 - paratia	-5.5	0
1 - paratia	-5.7	0
1 - paratia	-5.9	0
1 - paratia	-6.1	0
1 - paratia	-6.3	0
1 - paratia	-6.5	0
1 - paratia	-6.7	0
1 - paratia	-6.9	0
1 - paratia	-7.1	0
1 - paratia	-7.3	0
1 - paratia	-7.5	0
1 - paratia	-7.7	0
1 - paratia	-7.9	0
1 - paratia	-8.1	0
1 - paratia	-8.3	0
1 - paratia	-8.5	0
1 - paratia	-8.7	0
1 - paratia	-8.9	0
1 - paratia	-9.1	0
1 - paratia	-9.3	0
1 - paratia	-9.5	0
1 - paratia	-9.7	0
1 - paratia	-9.9	0
1 - paratia	-10.1	0
1 - paratia	-10.3	0
1 - paratia	-10.5	0
1 - paratia	-10.7	0
1 - paratia	-10.9	0
1 - paratia	-11.1	0
1 - paratia	-11.3	0
1 - paratia	-11.5	0
1 - paratia	-11.7	0
1 - paratia	-11.9	0
1 - paratia	-12.1	0
1 - paratia	-12.3	0
1 - paratia	-12.5	0
1 - paratia	-12.7	0
1 - paratia	-12.9	0
1 - paratia	-13.1	0

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
1 - paratia	-13.3	0
1 - paratia	-13.5	0
1 - paratia	-13.7	0
1 - paratia	-13.9	0
1 - paratia	-14.1	0
1 - paratia	-14.3	0
1 - paratia	-14.5	0
1 - paratia	-14.7	0
1 - paratia	-14.9	0
1 - paratia	-15.1	0
1 - paratia	-15.3	0
1 - paratia	-15.5	0
1 - paratia	-15.7	0
1 - paratia	-15.9	0
1 - paratia	-16	0

### 5.1.3. Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: 2 - esercizio

Design Assumption: Nominal	Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
2 - esercizio	0	-21.38
2 - esercizio	-0.2	-20.98
2 - esercizio	-0.4	-20.58
2 - esercizio	-0.6	-20.18
2 - esercizio	-0.8	-19.78
2 - esercizio	-1	-19.38
2 - esercizio	-1.2	-18.98
2 - esercizio	-1.4	-18.58
2 - esercizio	-1.6	-18.18
2 - esercizio	-1.8	-17.78
2 - esercizio	-2	-17.38
2 - esercizio	-2.2	-16.98
2 - esercizio	-2.4	-16.59
2 - esercizio	-2.6	-16.2
2 - esercizio	-2.8	-15.8
2 - esercizio	-3	-15.42
2 - esercizio	-3.2	-15.03
2 - esercizio	-3.4	-14.65
2 - esercizio	-3.6	-14.27
2 - esercizio	-3.8	-13.9
2 - esercizio	-4	-13.53
2 - esercizio	-4.2	-13.17
2 - esercizio	-4.4	-12.82
2 - esercizio	-4.5	-12.64
2 - esercizio	-4.7	-12.3
2 - esercizio	-4.9	-11.95
2 - esercizio	-5.1	-11.61
2 - esercizio	-5.3	-11.27
2 - esercizio	-5.5	-10.93
2 - esercizio	-5.7	-10.6
2 - esercizio	-5.9	-10.27
2 - esercizio	-6.1	-9.94
2 - esercizio	-6.3	-9.62
2 - esercizio	-6.5	-9.3
2 - esercizio	-6.7	-8.98
2 - esercizio	-6.9	-8.67
2 - esercizio	-7.1	-8.36
2 - esercizio	-7.3	-8.06
2 - esercizio	-7.5	-7.76
2 - esercizio	-7.7	-7.47
2 - esercizio	-7.9	-7.18
2 - esercizio	-8.1	-6.89
2 - esercizio	-8.3	-6.61
2 - esercizio	-8.5	-6.34
2 - esercizio	-8.7	-6.06
2 - esercizio	-8.9	-5.8
2 - esercizio	-9.1	-5.54
2 - esercizio	-9.3	-5.28
2 - esercizio	-9.5	-5.03
2 - esercizio	-9.7	-4.79
2 - esercizio	-9.9	-4.55
2 - esercizio	-10.1	-4.31
2 - esercizio	-10.3	-4.08
2 - esercizio	-10.5	-3.86
2 - esercizio	-10.7	-3.64
2 - esercizio	-10.9	-3.43
2 - esercizio	-11.1	-3.22
2 - esercizio	-11.3	-3.02
2 - esercizio	-11.5	-2.82
2 - esercizio	-11.7	-2.63
2 - esercizio	-11.9	-2.44
2 - esercizio	-12.1	-2.26
2 - esercizio	-12.3	-2.08
2 - esercizio	-12.5	-1.91
2 - esercizio	-12.7	-1.74
2 - esercizio	-12.9	-1.58
2 - esercizio	-13.1	-1.42

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
2 - esercizio	-13.3	-1.26
2 - esercizio	-13.5	-1.11
2 - esercizio	-13.7	-0.96
2 - esercizio	-13.9	-0.81
2 - esercizio	-14.1	-0.67
2 - esercizio	-14.3	-0.52
2 - esercizio	-14.5	-0.38
2 - esercizio	-14.7	-0.24
2 - esercizio	-14.9	-0.1
2 - esercizio	-15.1	0.04
2 - esercizio	-15.3	0.17
2 - esercizio	-15.5	0.31
2 - esercizio	-15.7	0.45
2 - esercizio	-15.9	0.58
2 - esercizio	-16	0.65

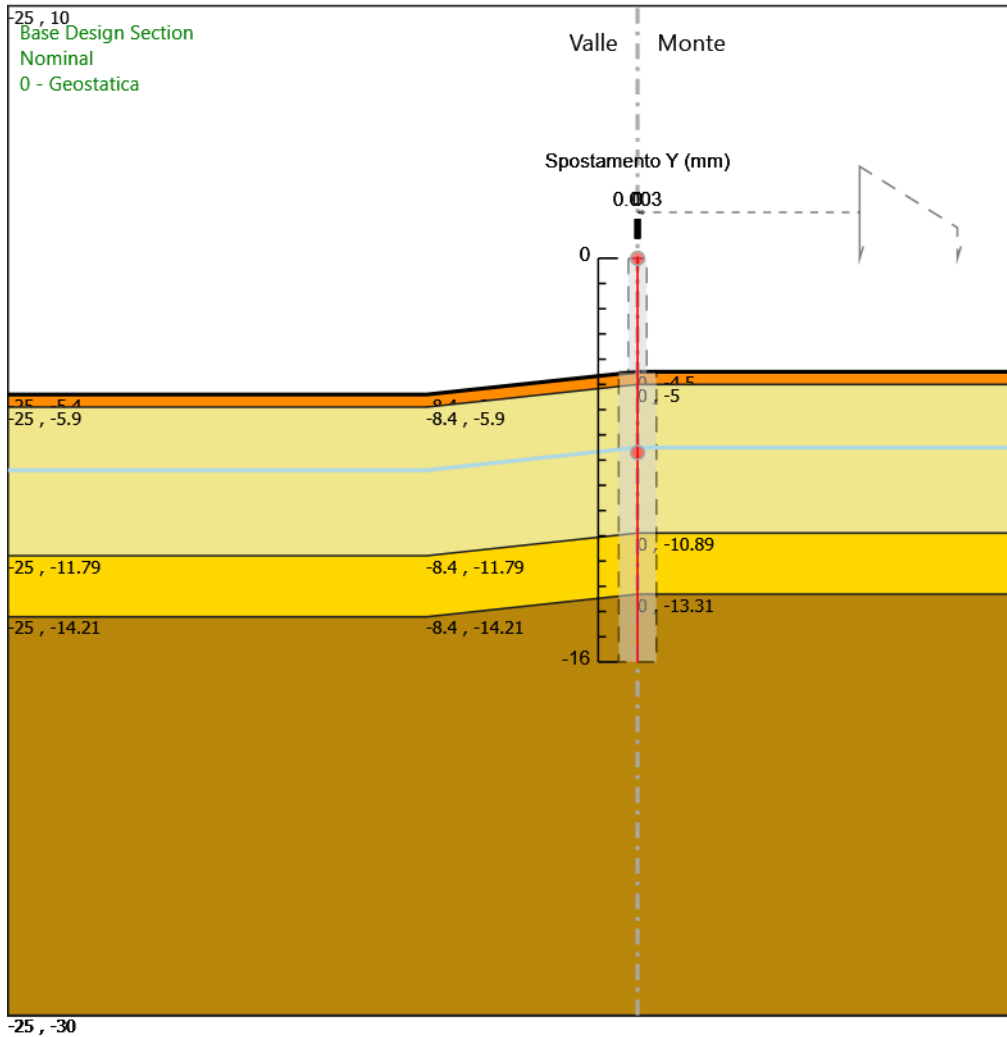
### 5.1.4. Tabella Spostamento Nominal - LEFT Stage: 3 - sisma

Design Assumption: Nominal	Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
3 - sisma	0	-25.51
3 - sisma	-0.2	-25.03
3 - sisma	-0.4	-24.54
3 - sisma	-0.6	-24.05
3 - sisma	-0.8	-23.57
3 - sisma	-1	-23.08
3 - sisma	-1.2	-22.59
3 - sisma	-1.4	-22.11
3 - sisma	-1.6	-21.62
3 - sisma	-1.8	-21.14
3 - sisma	-2	-20.66
3 - sisma	-2.2	-20.18
3 - sisma	-2.4	-19.7
3 - sisma	-2.6	-19.22
3 - sisma	-2.8	-18.75
3 - sisma	-3	-18.28
3 - sisma	-3.2	-17.82
3 - sisma	-3.4	-17.35
3 - sisma	-3.6	-16.9
3 - sisma	-3.8	-16.45
3 - sisma	-4	-16.01
3 - sisma	-4.2	-15.57
3 - sisma	-4.4	-15.14
3 - sisma	-4.5	-14.93
3 - sisma	-4.7	-14.52
3 - sisma	-4.9	-14.1
3 - sisma	-5.1	-13.69
3 - sisma	-5.3	-13.29
3 - sisma	-5.5	-12.88
3 - sisma	-5.7	-12.48
3 - sisma	-5.9	-12.08
3 - sisma	-6.1	-11.69
3 - sisma	-6.3	-11.3
3 - sisma	-6.5	-10.92
3 - sisma	-6.7	-10.54
3 - sisma	-6.9	-10.17
3 - sisma	-7.1	-9.8
3 - sisma	-7.3	-9.44
3 - sisma	-7.5	-9.08
3 - sisma	-7.7	-8.73
3 - sisma	-7.9	-8.38
3 - sisma	-8.1	-8.04
3 - sisma	-8.3	-7.71
3 - sisma	-8.5	-7.38
3 - sisma	-8.7	-7.05
3 - sisma	-8.9	-6.74
3 - sisma	-9.1	-6.43
3 - sisma	-9.3	-6.12
3 - sisma	-9.5	-5.82
3 - sisma	-9.7	-5.53
3 - sisma	-9.9	-5.25
3 - sisma	-10.1	-4.97
3 - sisma	-10.3	-4.7
3 - sisma	-10.5	-4.43
3 - sisma	-10.7	-4.17
3 - sisma	-10.9	-3.92
3 - sisma	-11.1	-3.67
3 - sisma	-11.3	-3.43
3 - sisma	-11.5	-3.19
3 - sisma	-11.7	-2.97
3 - sisma	-11.9	-2.75
3 - sisma	-12.1	-2.53
3 - sisma	-12.3	-2.32
3 - sisma	-12.5	-2.11
3 - sisma	-12.7	-1.92
3 - sisma	-12.9	-1.72
3 - sisma	-13.1	-1.53

Design Assumption: Nominal Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
3 - sisma	-13.3	-1.34
3 - sisma	-13.5	-1.16
3 - sisma	-13.7	-0.98
3 - sisma	-13.9	-0.81
3 - sisma	-14.1	-0.64
3 - sisma	-14.3	-0.47
3 - sisma	-14.5	-0.3
3 - sisma	-14.7	-0.13
3 - sisma	-14.9	0.03
3 - sisma	-15.1	0.2
3 - sisma	-15.3	0.36
3 - sisma	-15.5	0.53
3 - sisma	-15.7	0.69
3 - sisma	-15.9	0.85
3 - sisma	-16	0.93

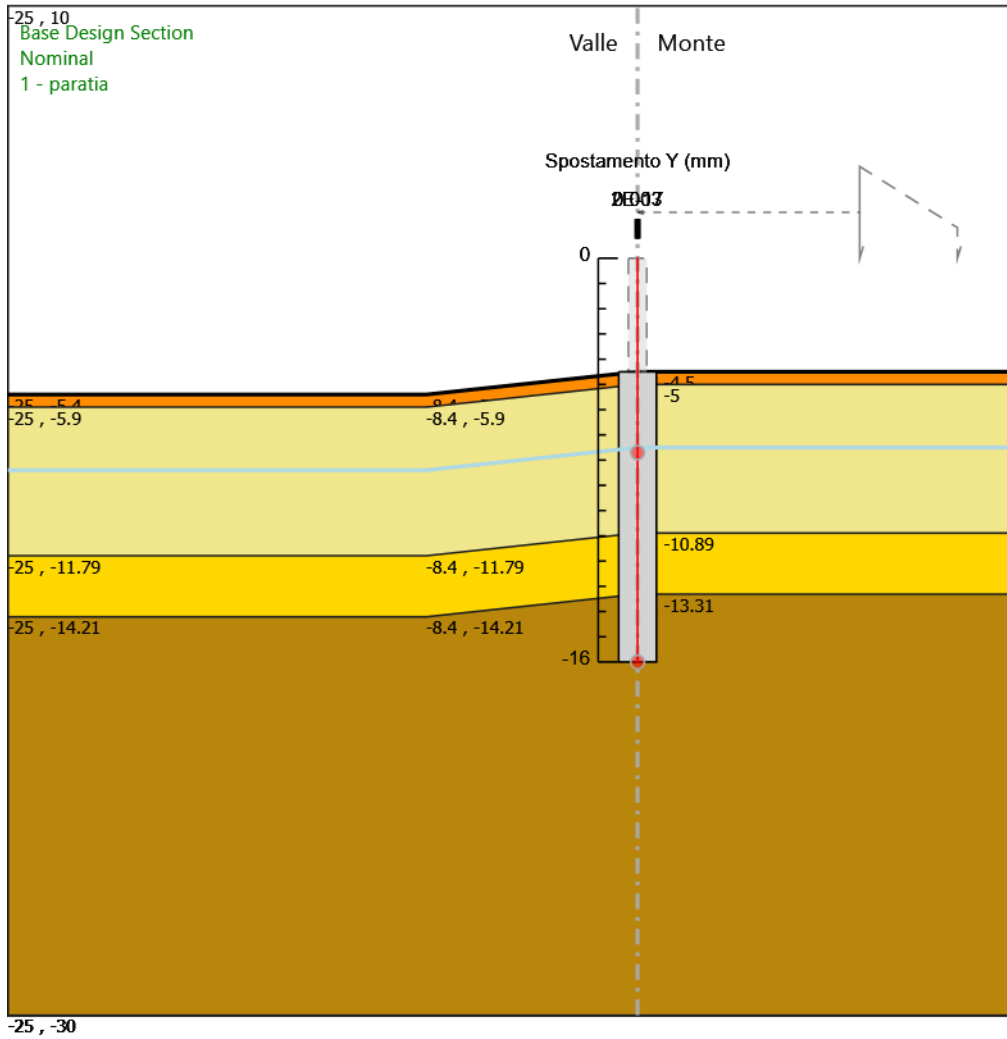


### 5.1.5. Grafico Spostamento orizzontale Nominal - Stage: 0 - Geostatica



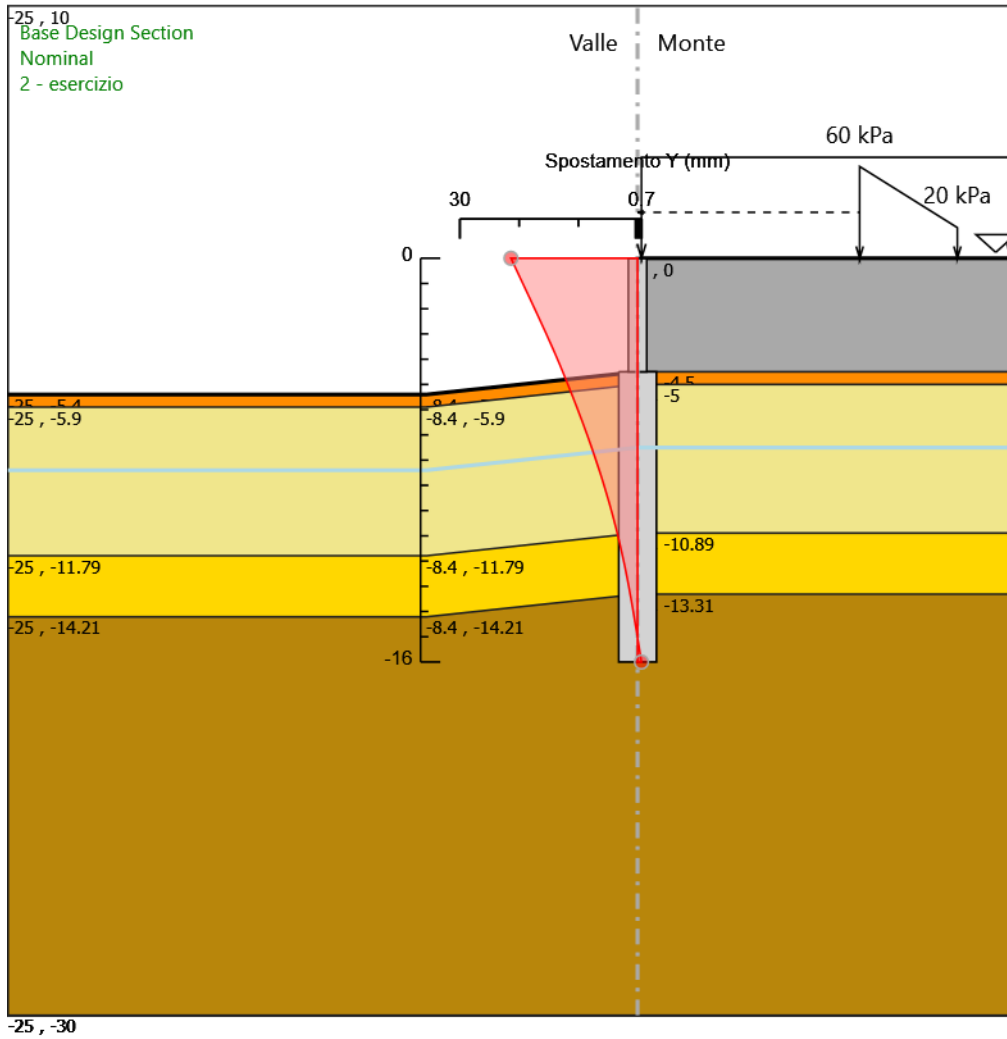
Design Assumption: Nominal  
 Stage: 0 - Geostatica  
 Spostamento orizzontale

### 5.1.6. Grafico Spostamento orizzontale Nominal - Stage: 1 - paratia



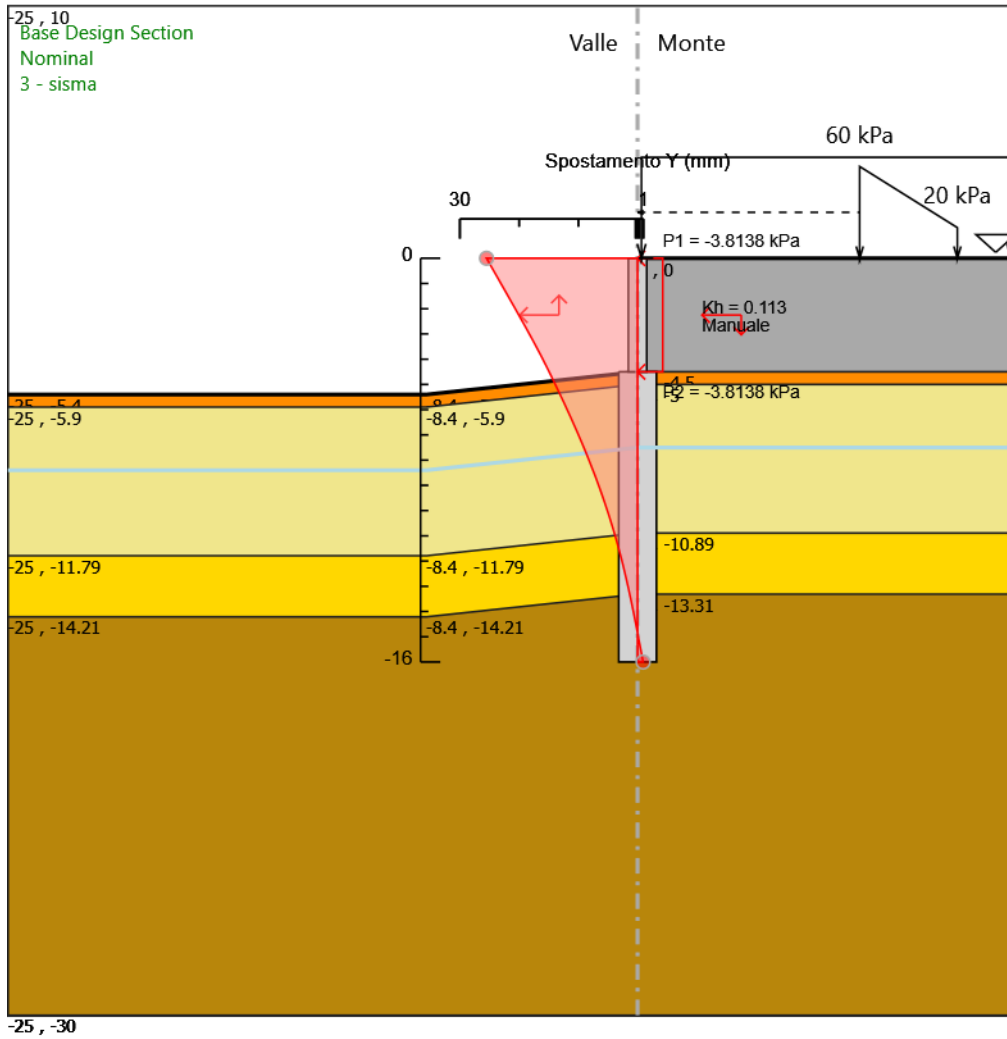
Design Assumption: Nominal  
Stage: 1 - paratia  
Spostamento orizzontale

### 5.1.7. Grafico Spostamento orizzontale Nominal - Stage: 2 - esercizio



Design Assumption: Nominal  
 Stage: 2 - esercizio  
 Spostamento orizzontale

### 5.1.8. Grafico Spostamento orizzontale Nominal - Stage: 3 - sisma



Design Assumption: Nominal  
 Stage: 3 - sisma  
 Spostamento orizzontale

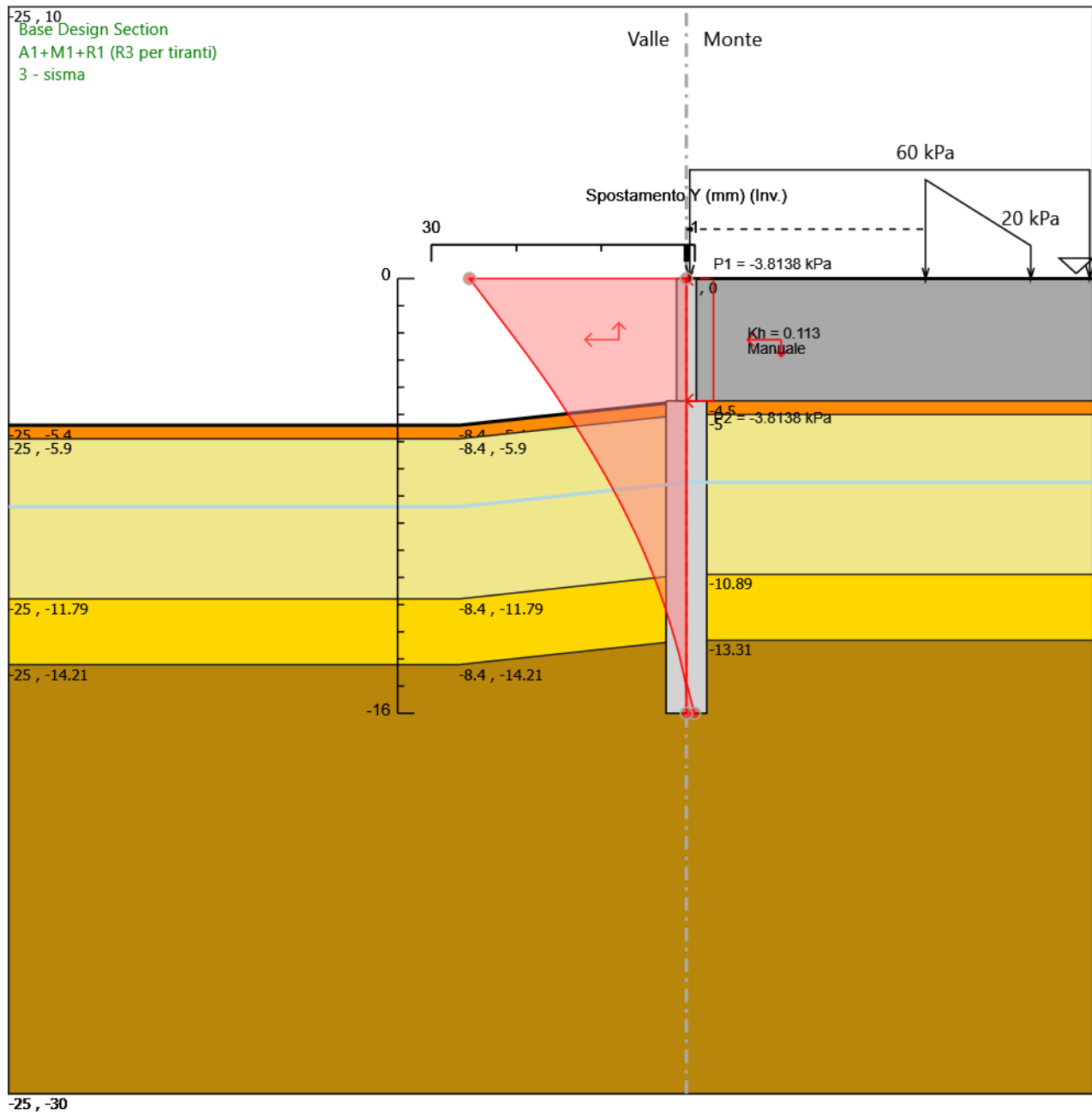
## 5.2. Involuppi Spostamento Nominal

### 5.2.1. Tabella Involuppi Spostamento orizzontale Nominal Left Wall

Selected Design Assumptions Involuppi: Spostamento orizzontale Muro: LEFT		
Z (m)	Lato sinistro (mm)	Lato destro (mm)
0	-25.51	0
-0.2	-25.03	0
-0.4	-24.54	0
-0.6	-24.05	0
-0.8	-23.57	0
-1	-23.08	0
-1.2	-22.59	0
-1.4	-22.11	0
-1.6	-21.62	0
-1.8	-21.14	0
-2	-20.66	0
-2.2	-20.18	0
-2.4	-19.7	0
-2.6	-19.22	0
-2.8	-18.75	0
-3	-18.28	0
-3.2	-17.82	0
-3.4	-17.35	0
-3.6	-16.9	0
-3.8	-16.45	0
-4	-16.01	0
-4.2	-15.57	0
-4.4	-15.14	0
-4.5	-14.93	0
-4.7	-14.52	0
-4.9	-14.1	0
-5.1	-13.69	0
-5.3	-13.29	0
-5.5	-12.88	0
-5.7	-12.48	0
-5.9	-12.08	0
-6.1	-11.69	0
-6.3	-11.3	0
-6.5	-10.92	0
-6.7	-10.54	0
-6.9	-10.17	0
-7.1	-9.8	0
-7.3	-9.44	0
-7.5	-9.08	0
-7.7	-8.73	0
-7.9	-8.38	0
-8.1	-8.04	0
-8.3	-7.71	0
-8.5	-7.38	0
-8.7	-7.05	0
-8.9	-6.74	0
-9.1	-6.43	0
-9.3	-6.12	0
-9.5	-5.82	0
-9.7	-5.53	0
-9.9	-5.25	0
-10.1	-4.97	0
-10.3	-4.7	0
-10.5	-4.43	0
-10.7	-4.17	0
-10.9	-3.92	0
-11.1	-3.67	0
-11.3	-3.43	0
-11.5	-3.19	0
-11.7	-2.97	0
-11.9	-2.75	0
-12.1	-2.53	0
-12.3	-2.32	0
-12.5	-2.11	0

Selected Design Assumptions Involupi: Spostamento orizzontale Muro: LEFT		
Z (m)	Lato sinistro (mm)	Lato destro (mm)
-12.7	-1.92	0
-12.9	-1.72	0
-13.1	-1.53	0
-13.3	-1.34	0
-13.5	-1.16	0
-13.7	-0.98	0
-13.9	-0.81	0
-14.1	-0.67	0
-14.3	-0.52	0
-14.5	-0.38	0
-14.7	-0.24	0
-14.858	0	0
-14.9	-0.1	0.03
-15.1	0	0.2
-15.3	0	0.36
-15.5	0	0.53
-15.7	0	0.69
-15.9	0	0.85
-16	0	0.93

### 5.2.3. Grafico Involuppi Spostamento



Spostamento

## 5.3. Risultati Paratia

### 5.3.1. Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: 0 - Geostatica

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	-4.5	0	0
0 - Geostatica	-4.7	0	0
0 - Geostatica	-4.9	0	0
0 - Geostatica	-5.1	0	0
0 - Geostatica	-5.3	0	0
0 - Geostatica	-5.5	0	0
0 - Geostatica	-5.7	0	0
0 - Geostatica	-5.9	0	0
0 - Geostatica	-6.1	0	0
0 - Geostatica	-6.3	0	0
0 - Geostatica	-6.5	0	0
0 - Geostatica	-6.7	0	0
0 - Geostatica	-6.9	0	0
0 - Geostatica	-7.1	0	0
0 - Geostatica	-7.3	0	0
0 - Geostatica	-7.5	0	0
0 - Geostatica	-7.7	0	0
0 - Geostatica	-7.9	0	0
0 - Geostatica	-8.1	0	0
0 - Geostatica	-8.3	0	0
0 - Geostatica	-8.5	0	0
0 - Geostatica	-8.7	0	0
0 - Geostatica	-8.9	0	0
0 - Geostatica	-9.1	0	0
0 - Geostatica	-9.3	0	0
0 - Geostatica	-9.5	0	0
0 - Geostatica	-9.7	0	0
0 - Geostatica	-9.9	0	0
0 - Geostatica	-10.1	0	0
0 - Geostatica	-10.3	0	0
0 - Geostatica	-10.5	0	0
0 - Geostatica	-10.7	0	0
0 - Geostatica	-10.9	0	0
0 - Geostatica	-11.1	0	0
0 - Geostatica	-11.3	0	0
0 - Geostatica	-11.5	0	0
0 - Geostatica	-11.7	0	0
0 - Geostatica	-11.9	0	0
0 - Geostatica	-12.1	0	0
0 - Geostatica	-12.3	0	0
0 - Geostatica	-12.5	0	0
0 - Geostatica	-12.7	0	0
0 - Geostatica	-12.9	0	0
0 - Geostatica	-13.1	0	0
0 - Geostatica	-13.3	0	0
0 - Geostatica	-13.5	0	0
0 - Geostatica	-13.7	0	0
0 - Geostatica	-13.9	0	0
0 - Geostatica	-14.1	0	0
0 - Geostatica	-14.3	0	0
0 - Geostatica	-14.5	0	0
0 - Geostatica	-14.7	0	0
0 - Geostatica	-14.9	0	0
0 - Geostatica	-15.1	0	0
0 - Geostatica	-15.3	0	0
0 - Geostatica	-15.5	0	0
0 - Geostatica	-15.7	0	0
0 - Geostatica	-15.9	0	0
0 - Geostatica	-16	0	0
Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	0	0	0
0 - Geostatica	-0.2	0	0
0 - Geostatica	-0.4	0	0



Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	-0.6	0	0
0 - Geostatica	-0.8	0	0
0 - Geostatica	-1	0	0
0 - Geostatica	-1.2	0	0
0 - Geostatica	-1.4	0	0
0 - Geostatica	-1.6	0	0
0 - Geostatica	-1.8	0	0
0 - Geostatica	-2	0	0
0 - Geostatica	-2.2	0	0
0 - Geostatica	-2.4	0	0
0 - Geostatica	-2.6	0	0
0 - Geostatica	-2.8	0	0
0 - Geostatica	-3	0	0
0 - Geostatica	-3.2	0	0
0 - Geostatica	-3.4	0	0
0 - Geostatica	-3.6	0	0
0 - Geostatica	-3.8	0	0
0 - Geostatica	-4	0	0
0 - Geostatica	-4.2	0	0
0 - Geostatica	-4.4	0	0
0 - Geostatica	-4.5	0	0

### 5.3.2. Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: 1 - paratia

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	-4.5	0	0
1 - paratia	-4.7	0	0
1 - paratia	-4.7	0	0
1 - paratia	-4.9	0	0
1 - paratia	-5.1	0	0
1 - paratia	-5.3	0	0
1 - paratia	-5.5	0	0
1 - paratia	-5.7	0	0
1 - paratia	-5.9	0	0
1 - paratia	-6.1	0	0
1 - paratia	-6.3	0	0
1 - paratia	-6.5	0	0
1 - paratia	-6.7	0	0
1 - paratia	-6.9	0	0
1 - paratia	-7.1	0	0
1 - paratia	-7.3	0	0
1 - paratia	-7.5	0	0
1 - paratia	-7.5	0	0
1 - paratia	-7.7	0	0
1 - paratia	-7.7	0	0
1 - paratia	-7.9	0	0
1 - paratia	-7.9	0	0
1 - paratia	-8.1	0	0
1 - paratia	-8.1	0	0
1 - paratia	-8.3	0	0
1 - paratia	-8.3	0	0
1 - paratia	-8.5	0	0
1 - paratia	-8.5	0	0
1 - paratia	-8.7	0	0
1 - paratia	-8.7	0	0
1 - paratia	-8.9	0	0
1 - paratia	-8.9	0	0
1 - paratia	-9.1	0	0
1 - paratia	-9.1	0	0
1 - paratia	-9.3	0	0
1 - paratia	-9.3	0	0
1 - paratia	-9.5	0	0
1 - paratia	-9.5	0	0
1 - paratia	-9.7	0	0
1 - paratia	-9.7	0	0
1 - paratia	-9.9	0	0
1 - paratia	-9.9	0	0
1 - paratia	-10.1	0	0
1 - paratia	-10.1	0	0
1 - paratia	-10.3	0	0
1 - paratia	-10.3	0	0
1 - paratia	-10.5	0	0
1 - paratia	-10.5	0	0
1 - paratia	-10.7	0	0
1 - paratia	-10.7	0	0
1 - paratia	-10.9	0	0
1 - paratia	-10.9	0	0
1 - paratia	-11.1	0	0
1 - paratia	-11.1	0	0
1 - paratia	-11.3	0	0
1 - paratia	-11.3	0	0
1 - paratia	-11.5	0	0
1 - paratia	-11.5	0	0
1 - paratia	-11.7	0	0
1 - paratia	-11.7	0	0
1 - paratia	-11.9	0	0
1 - paratia	-11.9	0	0
1 - paratia	-12.1	0	0
1 - paratia	-12.1	0	0
1 - paratia	-12.3	0	0
1 - paratia	-12.3	0	0
1 - paratia	-12.5	0	0

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	-12.5	0	0
1 - paratia	-12.7	0	0
1 - paratia	-12.7	0	0
1 - paratia	-12.9	0	0
1 - paratia	-12.9	0	0
1 - paratia	-13.1	0	0
1 - paratia	-13.1	0	0
1 - paratia	-13.3	0	0
1 - paratia	-13.3	0	0
1 - paratia	-13.5	0	0
1 - paratia	-13.5	0	0
1 - paratia	-13.7	0	0
1 - paratia	-13.7	0	0
1 - paratia	-13.9	0	0
1 - paratia	-13.9	0	0
1 - paratia	-14.1	0	0
1 - paratia	-14.1	0	0
1 - paratia	-14.3	0	0
1 - paratia	-14.3	0	0
1 - paratia	-14.5	0	0
1 - paratia	-14.5	0	0
1 - paratia	-14.7	0	0
1 - paratia	-14.7	0	0
1 - paratia	-14.9	0	0
1 - paratia	-14.9	0	0
1 - paratia	-15.1	0	0
1 - paratia	-15.1	0	0
1 - paratia	-15.3	0	0
1 - paratia	-15.3	0	0
1 - paratia	-15.5	0	0
1 - paratia	-15.5	0	0
1 - paratia	-15.7	0	0
1 - paratia	-15.7	0	0
1 - paratia	-15.9	0	0
1 - paratia	-15.9	0	0
1 - paratia	-16	0	0

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	0	0	0
1 - paratia	-0.2	0	0
1 - paratia	-0.4	0	0
1 - paratia	-0.6	0	0
1 - paratia	-0.8	0	0
1 - paratia	-1	0	0
1 - paratia	-1.2	0	0
1 - paratia	-1.4	0	0
1 - paratia	-1.6	0	0
1 - paratia	-1.8	0	0
1 - paratia	-2	0	0
1 - paratia	-2.2	0	0
1 - paratia	-2.4	0	0
1 - paratia	-2.6	0	0
1 - paratia	-2.8	0	0
1 - paratia	-3	0	0
1 - paratia	-3.2	0	0
1 - paratia	-3.4	0	0
1 - paratia	-3.6	0	0
1 - paratia	-3.8	0	0
1 - paratia	-4	0	0
1 - paratia	-4.2	0	0
1 - paratia	-4.4	0	0
1 - paratia	-4.5	0	0

### 5.3.3. Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: 2 - esercizio

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	-4.5	228.45	124.15
2 - esercizio	-4.7	253.28	124.15
2 - esercizio	-4.9	280	133.59
2 - esercizio	-5.1	308.24	141.24
2 - esercizio	-5.3	335.64	137
2 - esercizio	-5.5	361.6	129.81
2 - esercizio	-5.7	386.17	122.81
2 - esercizio	-5.9	409.37	116.01
2 - esercizio	-6.1	431.25	109.39
2 - esercizio	-6.3	451.84	102.95
2 - esercizio	-6.5	471.18	96.7
2 - esercizio	-6.7	489.3	90.61
2 - esercizio	-6.9	506.24	84.7
2 - esercizio	-7.1	522.03	78.95
2 - esercizio	-7.3	536.7	73.37
2 - esercizio	-7.5	550.29	67.94
2 - esercizio	-7.7	562.82	62.65
2 - esercizio	-7.9	574.35	57.67
2 - esercizio	-8.1	584.94	52.94
2 - esercizio	-8.3	594.63	48.44
2 - esercizio	-8.5	603.47	44.19
2 - esercizio	-8.7	611.5	40.16
2 - esercizio	-8.9	618.77	36.36
2 - esercizio	-9.1	625.33	32.77
2 - esercizio	-9.3	631.21	29.42
2 - esercizio	-9.5	636.47	26.29
2 - esercizio	-9.7	641.15	23.38
2 - esercizio	-9.9	645.28	20.68
2 - esercizio	-10.1	648.92	18.18
2 - esercizio	-10.3	652.09	15.86
2 - esercizio	-10.5	654.84	13.74
2 - esercizio	-10.7	657.2	11.79
2 - esercizio	-10.9	659.2	10.02
2 - esercizio	-11.1	656.49	-13.57
2 - esercizio	-11.3	649.39	-35.49
2 - esercizio	-11.5	638.22	-55.82
2 - esercizio	-11.7	623.31	-74.57
2 - esercizio	-11.9	604.95	-91.81
2 - esercizio	-12.1	583.43	-107.58
2 - esercizio	-12.3	559.05	-121.91
2 - esercizio	-12.5	532.08	-134.84
2 - esercizio	-12.7	502.8	-146.42
2 - esercizio	-12.9	471.47	-156.67
2 - esercizio	-13.1	438.34	-165.65
2 - esercizio	-13.3	403.66	-173.39
2 - esercizio	-13.5	367.68	-179.91
2 - esercizio	-13.7	329.95	-188.62
2 - esercizio	-13.9	290.63	-196.62
2 - esercizio	-14.1	250.49	-200.68
2 - esercizio	-14.3	210.35	-200.75
2 - esercizio	-14.5	171.02	-196.62
2 - esercizio	-14.7	133.57	-187.25
2 - esercizio	-14.9	99.04	-172.68
2 - esercizio	-15.1	68.45	-152.94
2 - esercizio	-15.3	42.73	-128.6
2 - esercizio	-15.5	22.49	-101.17
2 - esercizio	-15.7	8.36	-70.65
2 - esercizio	-15.9	0.95	-37.05
2 - esercizio	-16	0	-9.54
Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	0	0	1.55
2 - esercizio	-0.2	0.31	1.55
2 - esercizio	-0.4	1.28	4.84
2 - esercizio	-0.6	2.94	8.32
2 - esercizio	-0.8	5.34	11.99
2 - esercizio	-1	8.51	15.84

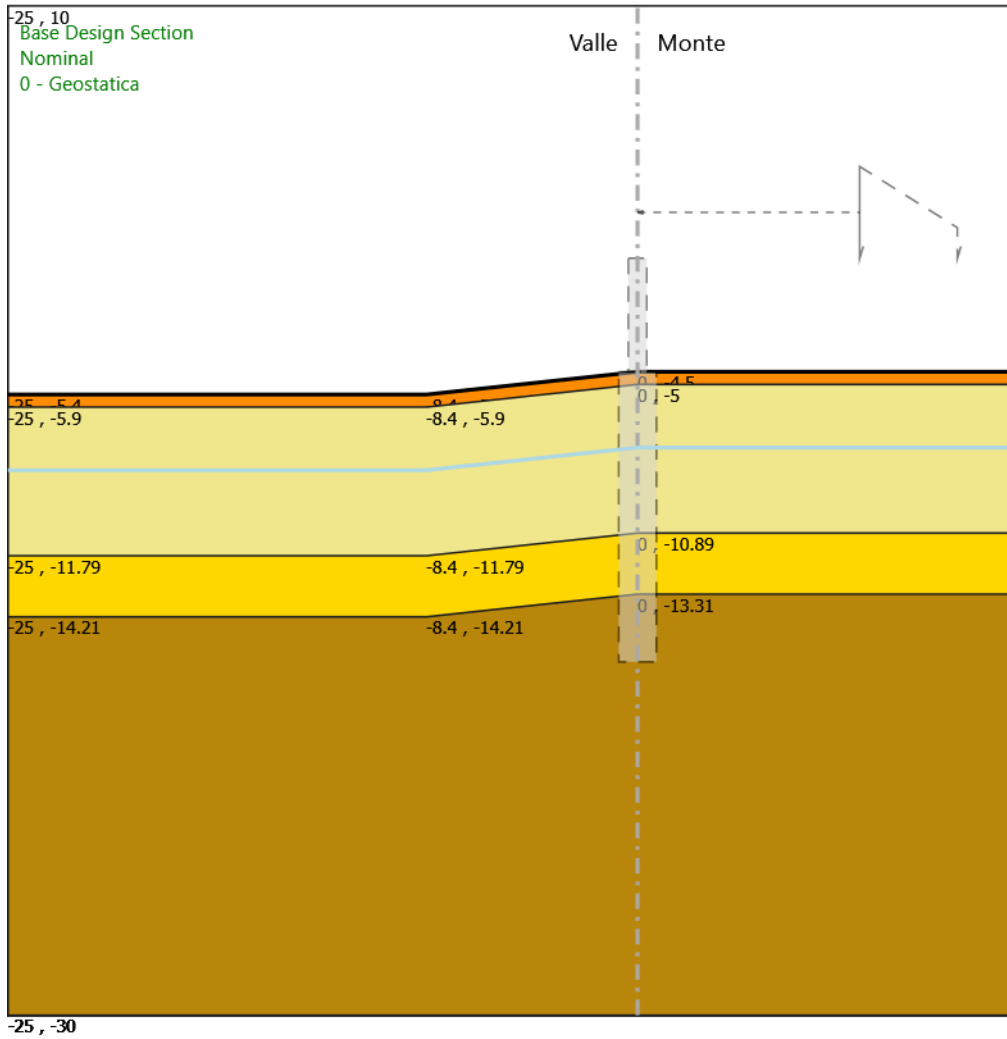
Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	-1.2	12.48	19.88
2 - esercizio	-1.4	17.31	24.11
2 - esercizio	-1.6	23.01	28.53
2 - esercizio	-1.8	29.64	33.14
2 - esercizio	-2	37.23	37.94
2 - esercizio	-2.2	45.81	42.92
2 - esercizio	-2.4	55.43	48.1
2 - esercizio	-2.6	66.12	53.46
2 - esercizio	-2.8	77.92	59.01
2 - esercizio	-3	90.87	64.75
2 - esercizio	-3.2	105.01	70.68
2 - esercizio	-3.4	120.37	76.81
2 - esercizio	-3.6	137	83.12
2 - esercizio	-3.8	154.92	89.62
2 - esercizio	-4	174.18	96.31
2 - esercizio	-4.2	194.82	103.19
2 - esercizio	-4.4	216.88	110.27
2 - esercizio	-4.5	228.45	115.72

### 5.3.4. Tabella Risultati Paratia Nominal - Stage: 3 - sisma

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	-4.5	287.94	150.59
3 - sisma	-4.7	318.06	150.59
3 - sisma	-4.9	350.14	160.4
3 - sisma	-5.1	383.9	168.79
3 - sisma	-5.3	417.15	166.27
3 - sisma	-5.5	449.28	160.63
3 - sisma	-5.7	479.65	151.87
3 - sisma	-5.9	508.22	142.83
3 - sisma	-6.1	535.03	134.05
3 - sisma	-6.3	560.13	125.53
3 - sisma	-6.5	583.59	117.27
3 - sisma	-6.7	605.44	109.26
3 - sisma	-6.9	625.74	101.49
3 - sisma	-7.1	644.53	93.97
3 - sisma	-7.3	661.87	86.67
3 - sisma	-7.5	677.79	79.6
3 - sisma	-7.7	692.34	72.75
3 - sisma	-7.9	705.59	66.27
3 - sisma	-8.1	717.61	60.1
3 - sisma	-8.3	728.46	54.24
3 - sisma	-8.5	738.19	48.68
3 - sisma	-8.7	746.88	43.42
3 - sisma	-8.9	754.56	38.44
3 - sisma	-9.1	761.31	33.73
3 - sisma	-9.3	767.18	29.33
3 - sisma	-9.5	772.22	25.2
3 - sisma	-9.7	776.49	21.35
3 - sisma	-9.9	780.04	17.75
3 - sisma	-10.1	782.92	14.42
3 - sisma	-10.3	785.19	11.33
3 - sisma	-10.5	786.88	8.48
3 - sisma	-10.7	788.05	5.85
3 - sisma	-10.9	788.74	3.44
3 - sisma	-11.1	783.89	-24.22
3 - sisma	-11.3	773.91	-49.91
3 - sisma	-11.5	759.18	-73.67
3 - sisma	-11.7	740.07	-95.55
3 - sisma	-11.9	716.94	-115.62
3 - sisma	-12.1	690.16	-133.92
3 - sisma	-12.3	660.06	-150.51
3 - sisma	-12.5	626.97	-165.43
3 - sisma	-12.7	591.23	-178.73
3 - sisma	-12.9	553.14	-190.44
3 - sisma	-13.1	513.01	-200.63
3 - sisma	-13.3	471.15	-209.32
3 - sisma	-13.5	427.83	-216.56
3 - sisma	-13.7	382.72	-225.59
3 - sisma	-13.9	335.96	-233.76
3 - sisma	-14.1	288.41	-237.76
3 - sisma	-14.3	241.07	-236.69
3 - sisma	-14.5	195	-230.39
3 - sisma	-14.7	151.44	-217.78
3 - sisma	-14.9	111.65	-198.94
3 - sisma	-15.1	76.77	-174.42
3 - sisma	-15.3	47.53	-146.16
3 - sisma	-15.5	24.7	-114.17
3 - sisma	-15.7	9.01	-78.46
3 - sisma	-15.9	1.01	-39.97
3 - sisma	-16	0	-10.12
Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	0	0	2.14
3 - sisma	-0.2	0.43	2.14
3 - sisma	-0.4	1.75	6.6
3 - sisma	-0.6	4	11.26
3 - sisma	-0.8	7.22	16.1
3 - sisma	-1	11.45	21.13

Design Assumption: Nominal Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	-1.2	16.71	26.35
3 - sisma	-1.4	23.06	31.75
3 - sisma	-1.6	30.53	37.35
3 - sisma	-1.8	39.16	43.13
3 - sisma	-2	48.98	49.1
3 - sisma	-2.2	60.03	55.26
3 - sisma	-2.4	72.35	61.61
3 - sisma	-2.6	85.98	68.15
3 - sisma	-2.8	100.96	74.88
3 - sisma	-3	117.32	81.79
3 - sisma	-3.2	135.1	88.9
3 - sisma	-3.4	154.34	96.2
3 - sisma	-3.6	175.07	103.68
3 - sisma	-3.8	197.35	111.36
3 - sisma	-4	221.19	119.23
3 - sisma	-4.2	246.65	127.29
3 - sisma	-4.4	273.76	135.53
3 - sisma	-4.5	287.94	141.86

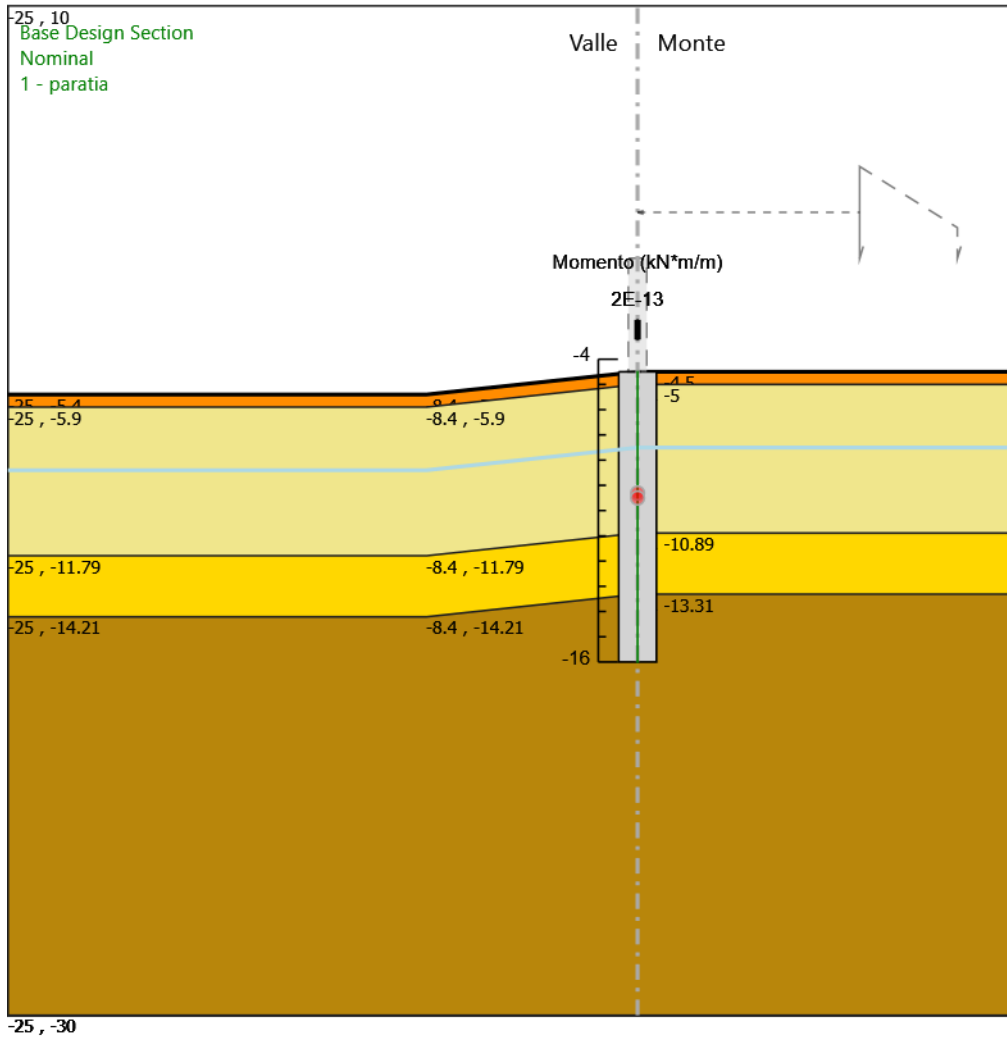
### 5.3.5. Grafico Momento Nominal - Stage: 0 - Geostatica



Design Assumption: Nominal  
 Stage: 0 - Geostatica  
 Momento

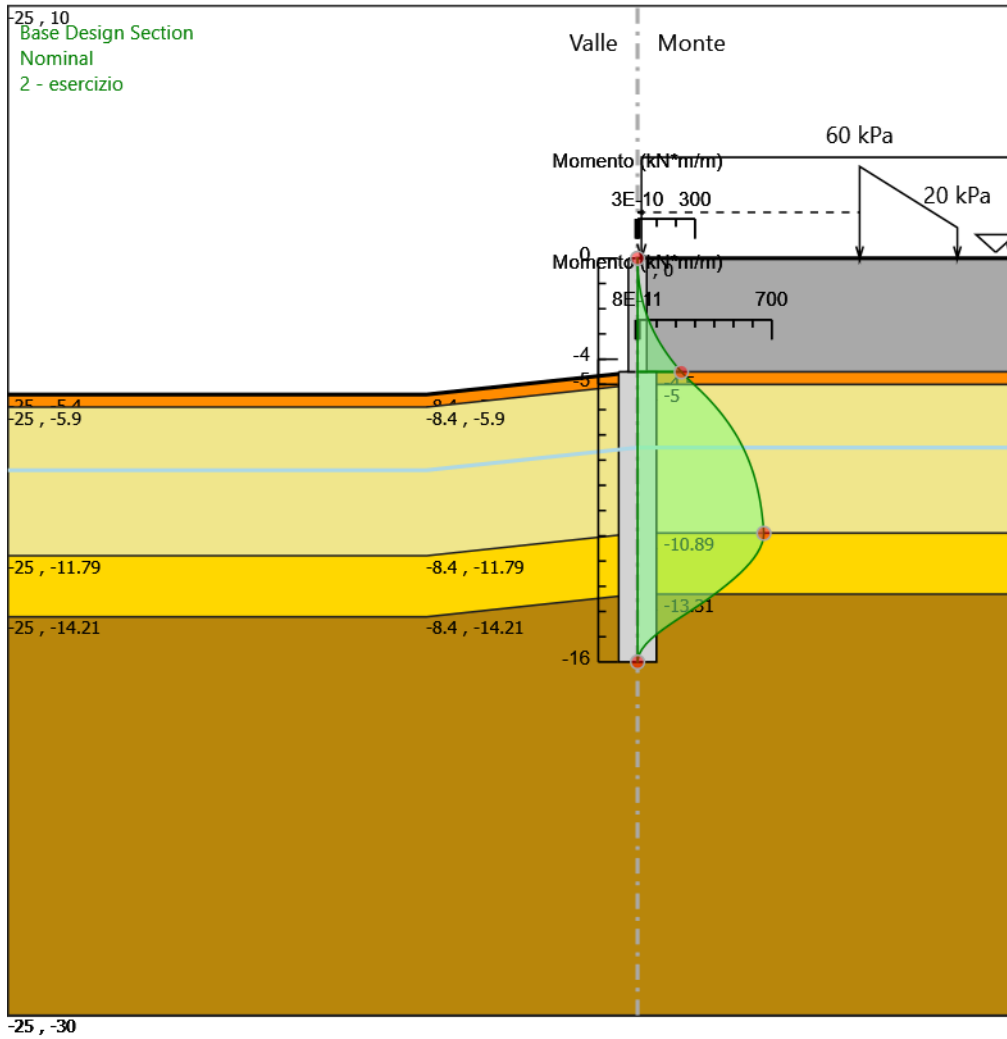


### 5.3.6. Grafico Momento Nominal - Stage: 1 - paratia



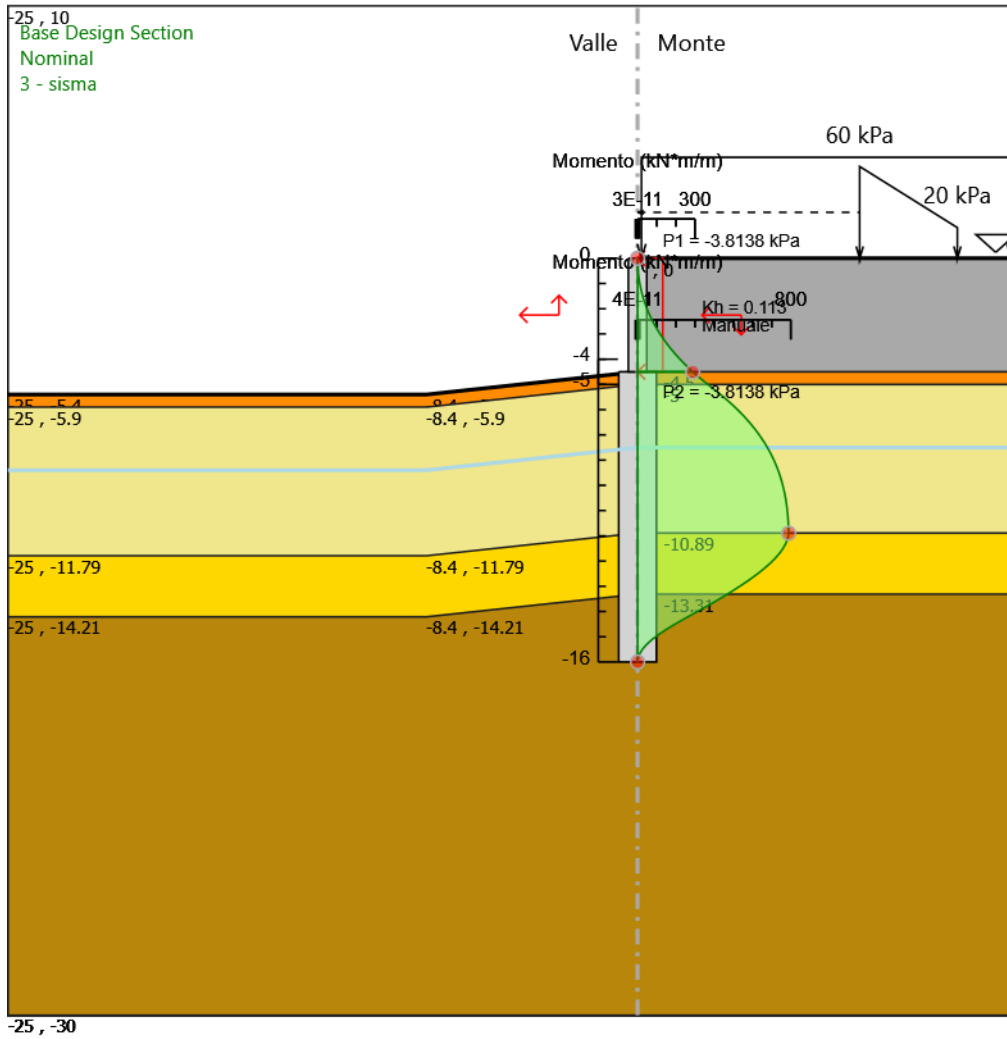
Design Assumption: Nominal  
Stage: 1 - paratia  
Momento

### 5.3.7. Grafico Momento Nominal - Stage: 2 - esercizio



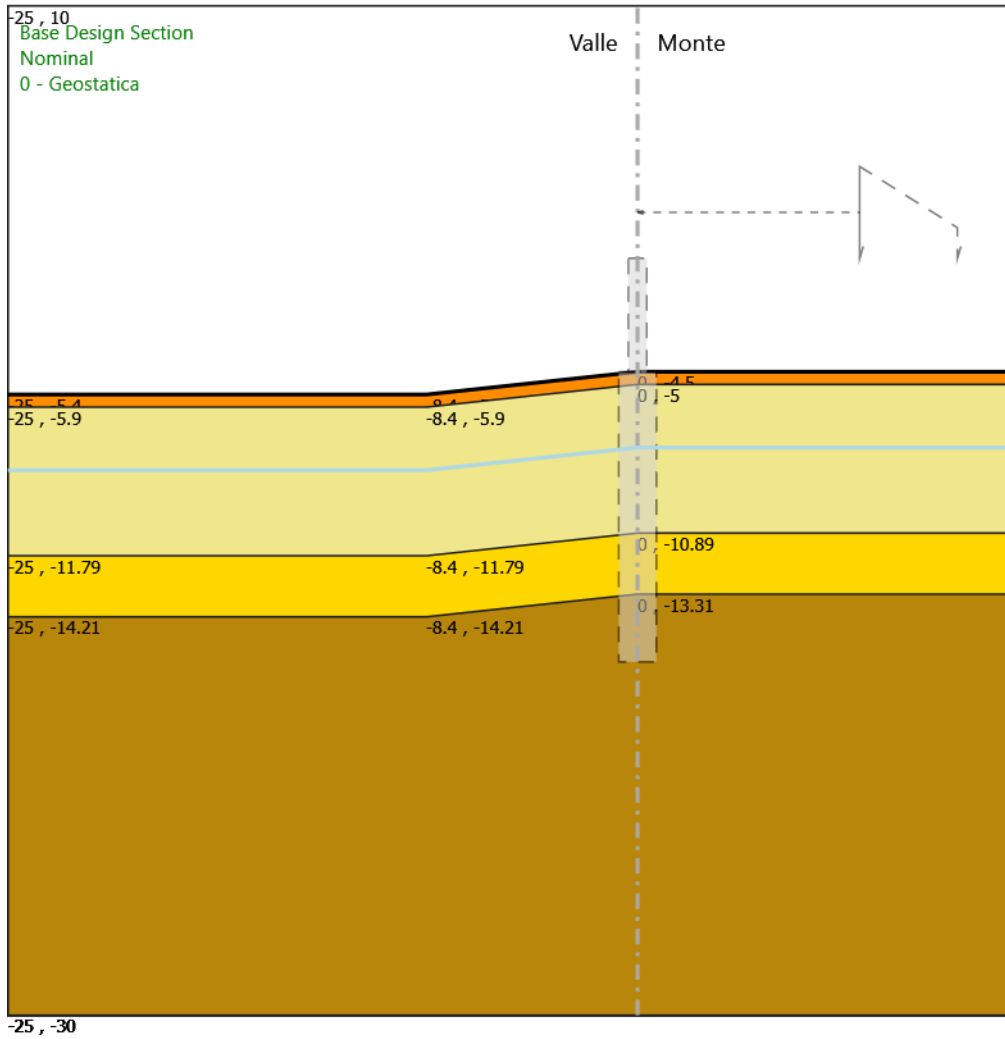
Design Assumption: Nominal  
 Stage: 2 - esercizio  
 Momento

### 5.3.8. Grafico Momento Nominal - Stage: 3 - sisma



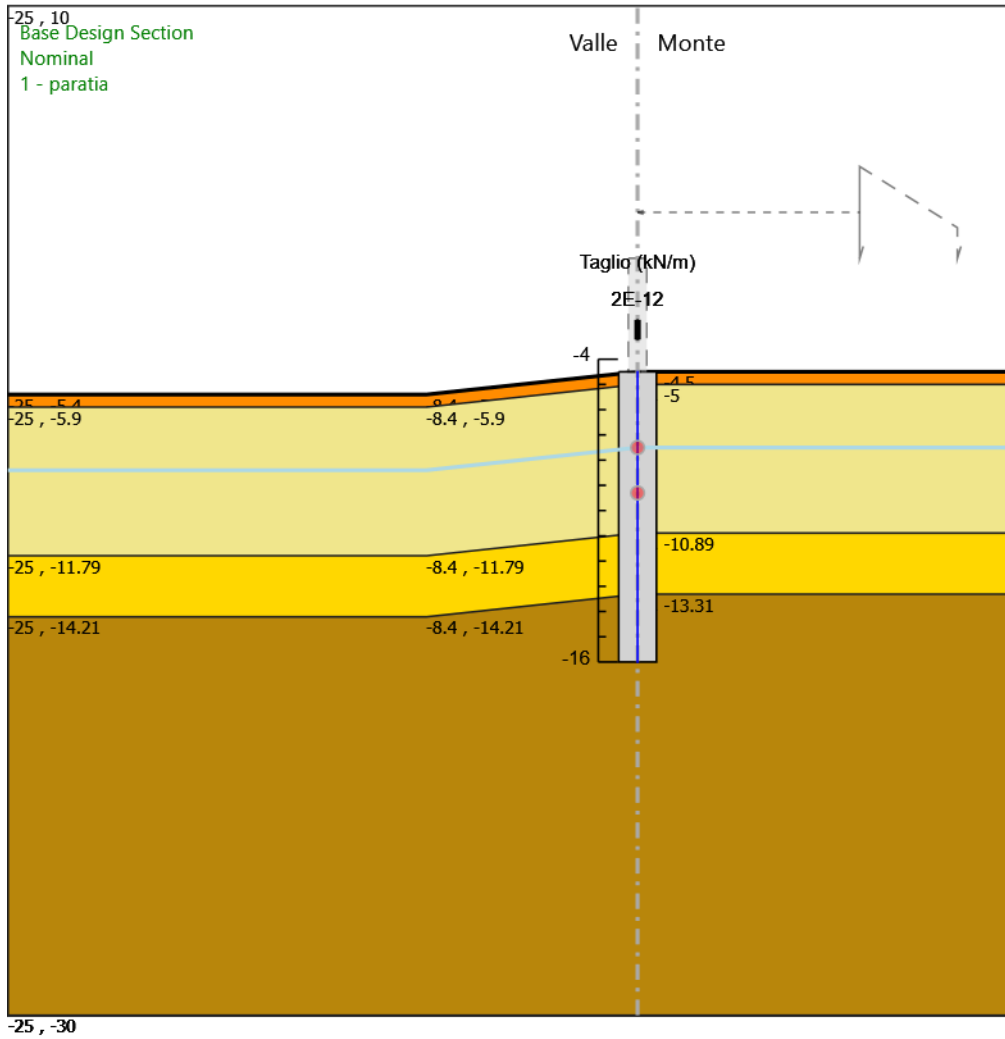
Design Assumption: Nominal  
Stage: 3 - sisma  
Momento

### 5.3.9. Grafico Taglio Nominal - Stage: 0 - Geostatica



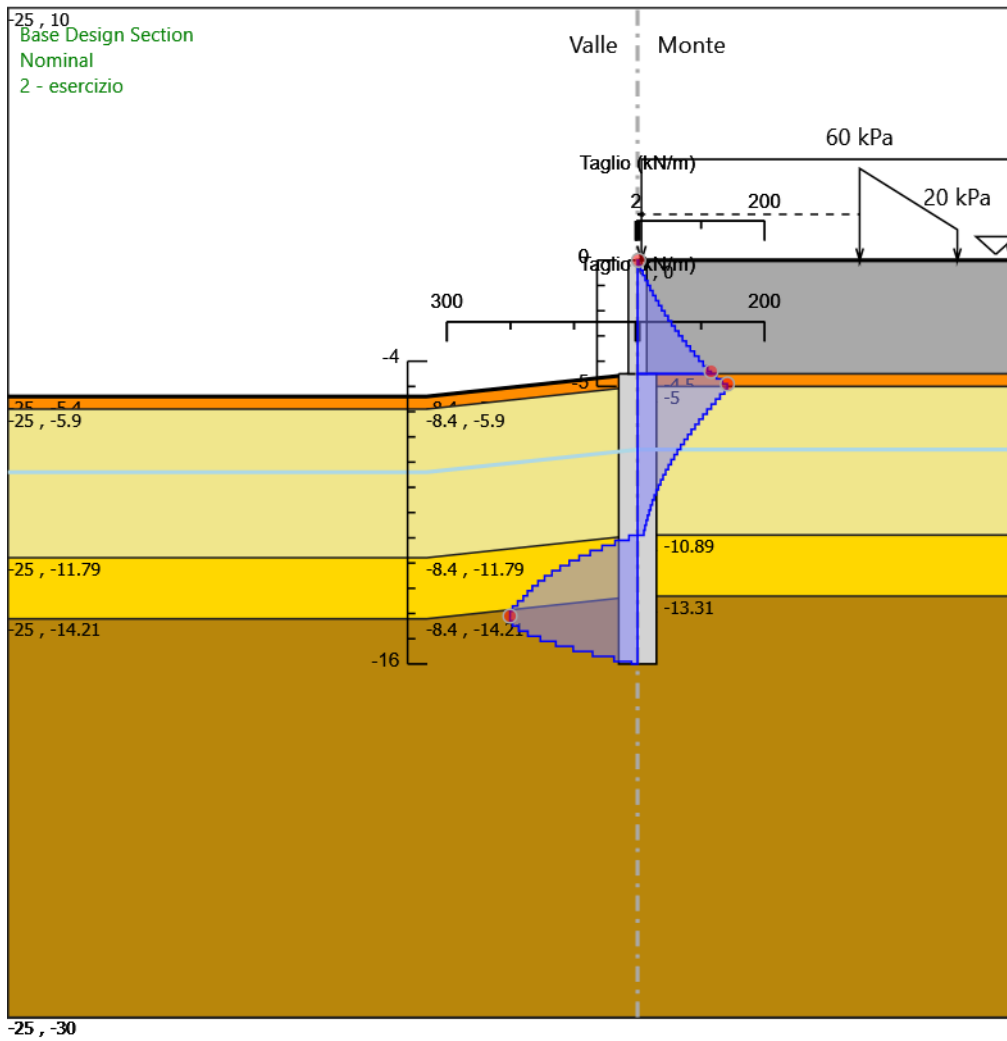
Design Assumption: Nominal  
Stage: 0 - Geostatica  
Taglio

### 5.3.10. Grafico Taglio Nominal - Stage: 1 - paratia



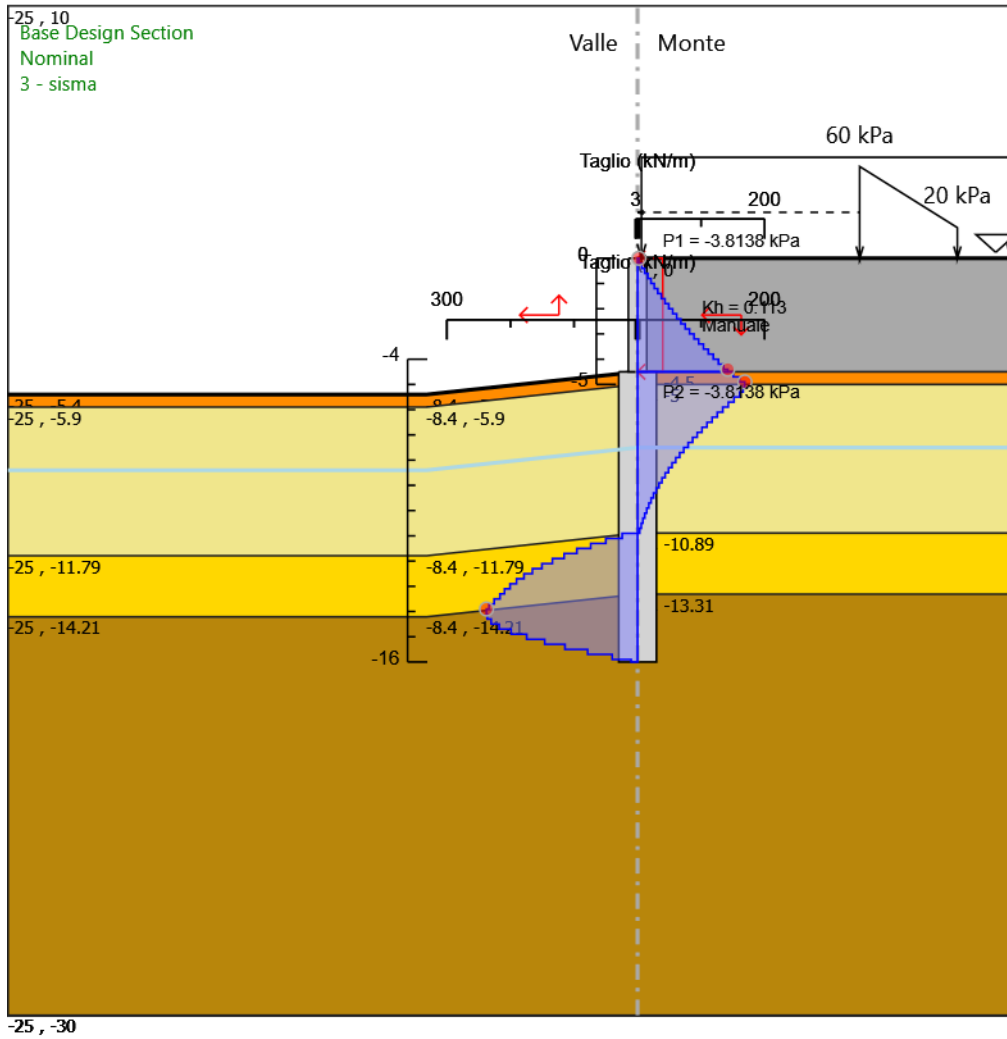
Design Assumption: Nominal  
 Stage: 1 - paratia  
 Taglio

### 5.3.11. Grafico Taglio Nominal - Stage: 2 - esercizio



Design Assumption: Nominal  
 Stage: 2 - esercizio  
 Taglio

### 5.3.12. Grafico Taglio Nominal - Stage: 3 - sisma



Design Assumption: Nominal  
Stage: 3 - sisma  
Taglio

## 5.4. Inviluppi Risultati Paratia Nominal

### 5.4.1. Tabella Inviluppi Momento Nominal pali 1500/1.7

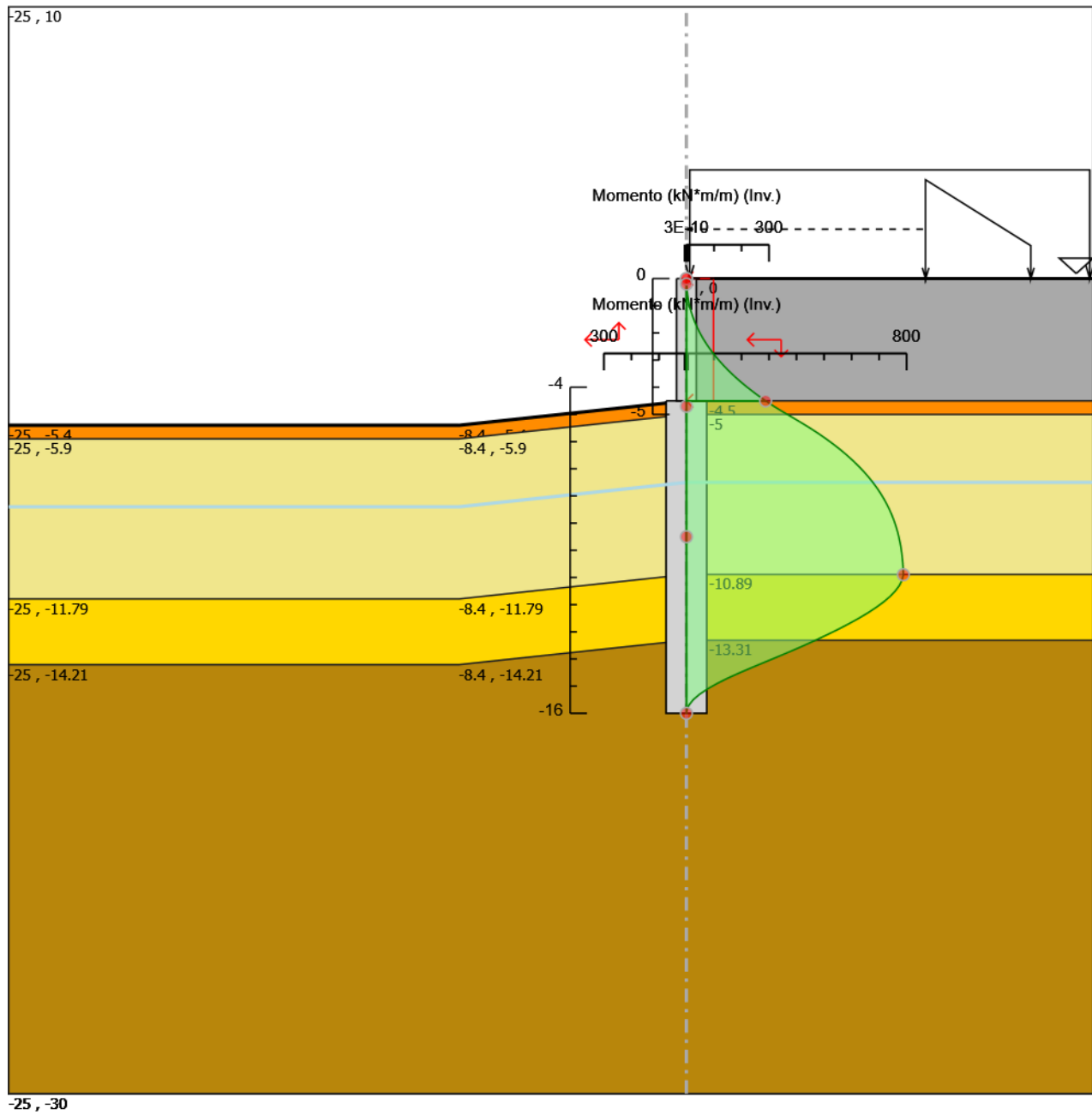
Selected Design Assumptions	Inviluppi: Momento	Muro: pali 1500/1.7
Z (m)	Lato sinistro (kN*m/m)	Lato destro (kN*m/m)
-4.5	0	287.942
-4.7	0	318.06
-4.9	0	350.14
-5.1	0	383.898
-5.3	0	417.153
-5.5	0	449.279
-5.7	0	479.653
-5.9	0	508.218
-6.1	0	535.028
-6.3	0	560.135
-6.5	0	583.589
-6.7	0	605.441
-6.9	0	625.74
-7.1	0	644.534
-7.3	0	661.867
-7.5	0	677.787
-7.7	0	692.337
-7.9	0	705.591
-8.1	0	717.611
-8.3	0	728.459
-8.5	0	738.195
-8.7	0	746.878
-8.9	0	754.565
-9.1	0	761.312
-9.3	0	767.177
-9.5	0	772.217
-9.7	0	776.486
-9.9	0	780.036
-10.1	0	782.92
-10.3	0	785.185
-10.5	0	786.88
-10.7	0	788.05
-10.9	0	788.739
-11.1	0	783.894
-11.3	0	773.913
-11.5	0	759.179
-11.7	0	740.069
-11.9	0	716.944
-12.1	0	690.159
-12.3	0	660.057
-12.5	0	626.971
-12.7	0	591.226
-12.9	0	553.137
-13.1	0	513.011
-13.3	0	471.146
-13.5	0	427.834
-13.7	0	382.715
-13.9	0	335.963
-14.1	0	288.411
-14.3	0	241.073
-14.5	0	194.995
-14.7	0	151.439
-14.9	0	111.65
-15.1	0	76.766
-15.3	0	47.534
-15.5	0	24.7
-15.7	0	9.007
-15.9	0	1.012
-16	0	0



## 5.4.2. Tabella Involuppi Momento Nominal muro73cm

Selected Design Assumptions Z (m)	Involuppi: Momento	
	Lato sinistro (kN*m/m)	Lato destro (kN*m/m)
0	0	0
-0.2	0	0.428
-0.4	0	1.748
-0.6	0	4
-0.8	0	7.22
-1	0	11.445
-1.2	0	16.714
-1.4	0	23.064
-1.6	0	30.534
-1.8	0	39.159
-2	0	48.979
-2.2	0	60.031
-2.4	0	72.353
-2.6	0	85.983
-2.8	0	100.958
-3	0	117.317
-3.2	0	135.097
-3.4	0	154.337
-3.6	0	175.074
-3.8	0	197.346
-4	0	221.191
-4.2	0	246.648
-4.4	0	273.755
-4.5	0	287.942

### 5.4.3. Grafico Involuppi Momento Nominal



Momento

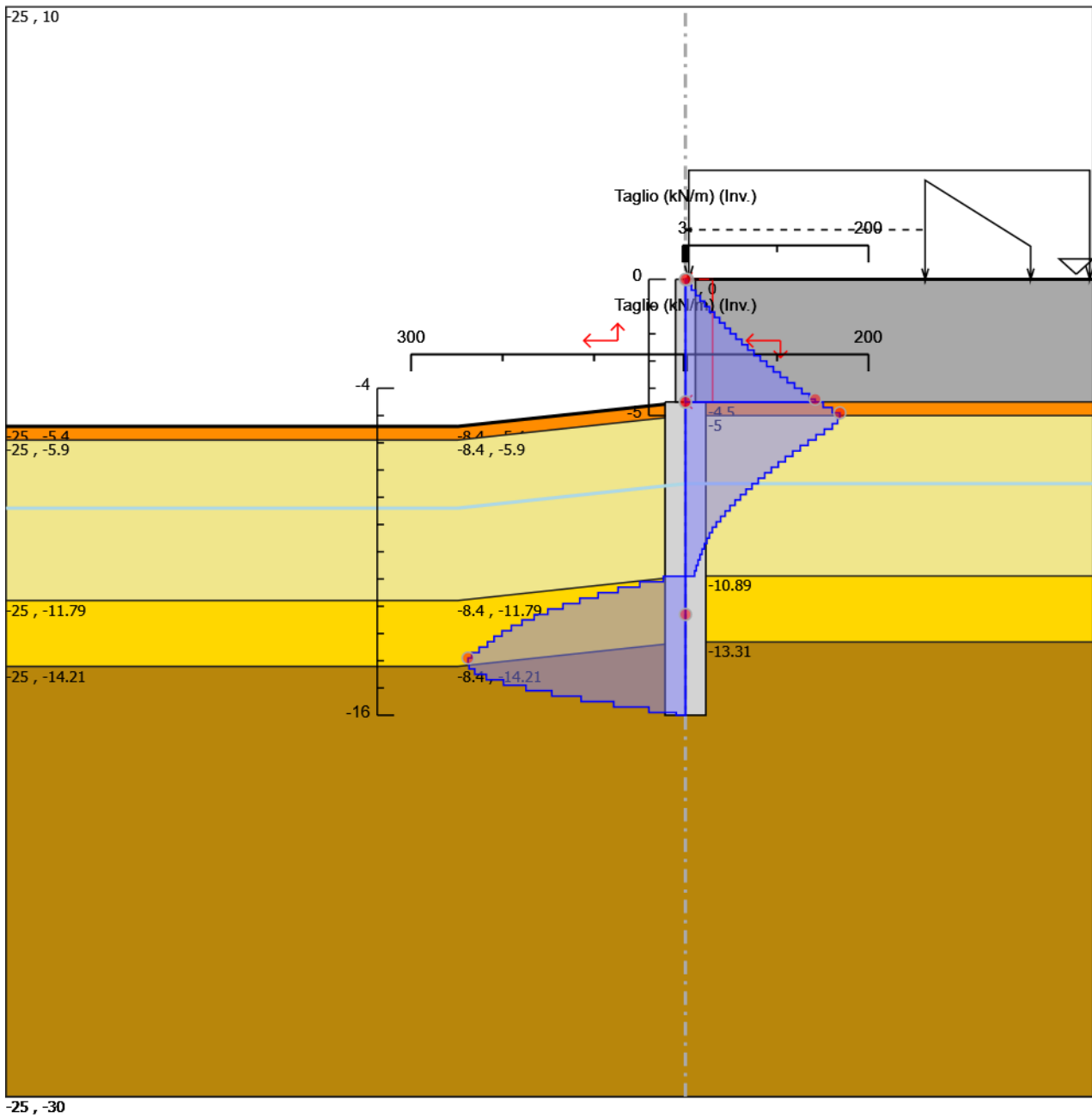
#### 5.4.4. Tabella Involuppi Taglio Nominal pali 1500/1.7

Selected Design Assumptions	Involuppi: Taglio	Muro: pali 1500/1.7
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
-4.5	0	150.589
-4.7	0	160.404
-4.9	0	168.792
-5.1	0	168.792
-5.3	0	166.271
-5.5	0	160.63
-5.7	0	151.87
-5.9	0	142.827
-6.1	0	134.05
-6.3	0	125.533
-6.5	0	117.272
-6.7	0	109.261
-6.9	0	101.494
-7.1	0	93.966
-7.3	0	86.67
-7.5	0	79.6
-7.7	0	72.749
-7.9	0	66.267
-8.1	0	60.1
-8.3	0	54.24
-8.5	0	48.681
-8.7	0	43.415
-8.9	0	38.435
-9.1	0	33.734
-9.3	0	29.423
-9.5	0	26.293
-9.7	0	23.383
-9.9	0	20.677
-10.1	0	18.176
-10.3	0	15.863
-10.5	0	13.742
-10.7	0	11.792
-10.9	24.225	10.019
-11.1	49.906	0
-11.3	73.668	0
-11.5	95.552	0
-11.7	115.624	0
-11.9	133.924	0
-12.1	150.512	0
-12.3	165.428	0
-12.5	178.726	0
-12.7	190.443	0
-12.9	200.629	0
-13.1	209.324	0
-13.3	216.562	0
-13.5	225.594	0
-13.7	233.762	0
-13.9	237.756	0
-14.1	237.756	0
-14.3	236.694	0
-14.5	230.386	0
-14.7	217.783	0
-14.9	198.942	0
-15.1	174.422	0
-15.3	146.16	0
-15.5	114.172	0
-15.7	78.465	0
-15.9	39.975	0
-16	10.117	0

### 5.4.5. Tabella Involuppi Taglio Nominal muro73cm

Selected Design Assumptions Z (m)	Involuppi: Taglio Muro: muro73cm	
	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
0	0	2.139
-0.2	0	6.604
-0.4	0	11.257
-0.6	0	16.098
-0.8	0	21.128
-1	0	26.345
-1.2	0	31.751
-1.4	0	37.346
-1.6	0	43.129
-1.8	0	49.1
-2	0	55.26
-2.2	0	61.61
-2.4	0	68.148
-2.6	0	74.876
-2.8	0	81.794
-3	0	88.901
-3.2	0	96.197
-3.4	0	103.684
-3.6	0	111.361
-3.8	0	119.228
-4	0	127.286
-4.2	0	135.534
-4.4	0	141.864
-4.5	0	141.864

### 5.4.6. Grafico Involuppi Taglio Nominal



Taglio

## 5.4. Riepilogo spinte

Design Assump- tion: Nominal Stage	Tipo Risultato: Riepi- logo spinte Vera effettiva (kN/m)	Muro: LEFT		Lato LEFT		Percentuale di resi- stenza massima	Vera / Attiva
		Pressione neutra (kN/m)	Vera Totale (kN/m)	Min ammissibile (kN/m)	Max ammissibile (kN/m)		
0 - Geostatica	499.2	357.7	856.9	128.2	3860.7	12.93%	3.89
1 - paratia	499.2	357.7	856.9	128.2	3860.7	12.93%	3.89
2 - esercizio	968.8	357.7	1326.6	128.2	3860.7	25.09%	7.56
3 - sisma	1011.9	357.7	1369.7	125.6	3150.8	32.12%	8.06

Design Assump- tion: Nominal Stage	Tipo Risultato: Riepi- logo spinte Vera effettiva (kN/m)	Muro: LEFT		Lato RIGHT		Percentuale di resi- stenza massima	Vera / Attiva
		Pressione neutra (kN/m)	Vera Totale (kN/m)	Min ammissibile (kN/m)	Max ammissibile (kN/m)		
0 - Geostatica	496.9	360.1	856.9	139.8	4571.8	10.87%	3.55
1 - paratia	496.9	360.1	856.9	139.8	4571.8	10.87%	3.55
2 - esercizio	966.5	360.1	1326.6	776.3	16471.1	5.87%	1.25
3 - sisma	983.2	360.1	1343.2	776.3	16092.1	6.11%	1.27

## 6. Descrizione Coefficienti Design Assumption

### Coefficienti A

Nome	Carichi Per- manenti Sfavorevoli (F_dead_lo ad_unfa- vour)	Carichi Per- manenti Favorevoli (F_dead_lo ad_favour)	Carichi Va- riabili Sfa- vorevoli (F_live_loa d_unfa- vour)	Carichi Va- riabili Fa- vorevoli (F_live_loa d_favour)	Carico Si- smico (F_seism_ load)	Pres sioni Lato Mon te (F_ Wa- terD R)	Pres sioni Lato Vall e (F_ Wa- ter Res)	Carichi Perma- nenti De- stabiliz- zanti (F_UPL_G DStab)	Carichi Perma- nenti Sta- bilizzanti (F_UPL_G Stab)	Carichi Va- riabili De- stabiliz- zanti (F_UPL_Q DStab)	Carichi Perma- nenti De- stabiliz- zanti (F_HYD_G DStab)	Carichi Perma- nenti Sta- bilizzanti (F_HYD_G Stab)	Carichi Va- riabili De- stabiliz- zanti (F_HYD_Q DStab)
Simbolo	$\gamma_G$	$\gamma_G$	$\gamma_Q$	$\gamma_Q$	$\gamma_{QE}$	$\gamma_G$	$\gamma_G$	$\gamma_{Gdst}$	$\gamma_{Gstb}$	$\gamma_{Qdst}$	$\gamma_{Gdst}$	$\gamma_{Gstb}$	$\gamma_{Qdst}$
Nominal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SLE (Rara/Fre- quente/ Quasi Perma- nente)	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
A1+M1+ R1 (R3 per tiranti)	1.3	1	1.5	1	0	1.3	1	1	1	1	1.3	0.9	1
A2+M2+ R1	1	1	1.3	1	0	1	1	1	1	1	1.3	0.9	1
SISMICA STR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SISMICA GEO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.3	0.9	1

### Coefficienti M

Nome	Parziale su tan( $\phi'$ ) (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	$\gamma_\phi$	$\gamma_c$	$\gamma_{cu}$	$\gamma_{qu}$	$\gamma_\gamma$
Nominal	1	1	1	1	1
SLE (Rara/Fre- quente/Quasi Per- manente)	1	1	1	1	1
A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1	1	1	1	1
A2+M2+R1	1.25	1.25	1.4	1	1
SISMICA STR	1	1	1	1	1
SISMICA GEO	1.25	1.25	1.4	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	$\gamma_{Re}$	$\gamma_{ap}$	$\gamma_{at}$	
Nominal	1	1	1	1
SLE (Rara/Fre- quente/Quasi Perma- nente)	1	1	1	1
A1+M1+R1 (R3 per tiranti)	1	1.2	1.1	1
A2+M2+R1	1	1.2	1.1	1
SISMICA STR	1	1.2	1.1	1
SISMICA GEO	1	1.2	1.1	1

## 6.1. Risultati SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)

### 6.1.1. Tabella Spostamento SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: 0 - Geostatica

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		
Stage	Z (m)	Muro: LEFT Spostamento orizzontale (mm)
0 - Geostatica	0	0
0 - Geostatica	-0.2	0
0 - Geostatica	-0.4	0
0 - Geostatica	-0.6	0
0 - Geostatica	-0.8	0
0 - Geostatica	-1	0
0 - Geostatica	-1.2	0
0 - Geostatica	-1.4	0
0 - Geostatica	-1.6	0
0 - Geostatica	-1.8	0
0 - Geostatica	-2	0
0 - Geostatica	-2.2	0
0 - Geostatica	-2.4	0
0 - Geostatica	-2.6	0
0 - Geostatica	-2.8	0
0 - Geostatica	-3	0
0 - Geostatica	-3.2	0
0 - Geostatica	-3.4	0
0 - Geostatica	-3.6	0
0 - Geostatica	-3.8	0
0 - Geostatica	-4	0
0 - Geostatica	-4.2	0
0 - Geostatica	-4.4	0
0 - Geostatica	-4.5	0
0 - Geostatica	-4.7	0
0 - Geostatica	-4.9	0
0 - Geostatica	-5.1	0
0 - Geostatica	-5.3	0
0 - Geostatica	-5.5	0
0 - Geostatica	-5.7	0
0 - Geostatica	-5.9	0
0 - Geostatica	-6.1	0
0 - Geostatica	-6.3	0
0 - Geostatica	-6.5	0
0 - Geostatica	-6.7	0
0 - Geostatica	-6.9	0
0 - Geostatica	-7.1	0
0 - Geostatica	-7.3	0
0 - Geostatica	-7.5	0
0 - Geostatica	-7.7	0
0 - Geostatica	-7.9	0
0 - Geostatica	-8.1	0
0 - Geostatica	-8.3	0
0 - Geostatica	-8.5	0
0 - Geostatica	-8.7	0
0 - Geostatica	-8.9	0
0 - Geostatica	-9.1	0
0 - Geostatica	-9.3	0
0 - Geostatica	-9.5	0
0 - Geostatica	-9.7	0
0 - Geostatica	-9.9	0
0 - Geostatica	-10.1	0
0 - Geostatica	-10.3	0
0 - Geostatica	-10.5	0
0 - Geostatica	-10.7	0
0 - Geostatica	-10.9	0
0 - Geostatica	-11.1	0
0 - Geostatica	-11.3	0
0 - Geostatica	-11.5	0
0 - Geostatica	-11.7	0
0 - Geostatica	-11.9	0
0 - Geostatica	-12.1	0
0 - Geostatica	-12.3	0
0 - Geostatica	-12.5	0



Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
0 - Geostatica	-12.7	0
0 - Geostatica	-12.9	0
0 - Geostatica	-13.1	0
0 - Geostatica	-13.3	0
0 - Geostatica	-13.5	0
0 - Geostatica	-13.7	0
0 - Geostatica	-13.9	0
0 - Geostatica	-14.1	0
0 - Geostatica	-14.3	0
0 - Geostatica	-14.5	0
0 - Geostatica	-14.7	0
0 - Geostatica	-14.9	0
0 - Geostatica	-15.1	0
0 - Geostatica	-15.3	0
0 - Geostatica	-15.5	0
0 - Geostatica	-15.7	0
0 - Geostatica	-15.9	0
0 - Geostatica	-16	0

## 6.1.2. Tabella Risultati Paratia SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall - Stage: 0 - Geostatica

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	-4.5	0	0
0 - Geostatica	-4.7	0	0
0 - Geostatica	-4.9	0	0
0 - Geostatica	-5.1	0	0
0 - Geostatica	-5.3	0	0
0 - Geostatica	-5.5	0	0
0 - Geostatica	-5.7	0	0
0 - Geostatica	-5.9	0	0
0 - Geostatica	-6.1	0	0
0 - Geostatica	-6.3	0	0
0 - Geostatica	-6.5	0	0
0 - Geostatica	-6.7	0	0
0 - Geostatica	-6.9	0	0
0 - Geostatica	-7.1	0	0
0 - Geostatica	-7.3	0	0
0 - Geostatica	-7.5	0	0
0 - Geostatica	-7.7	0	0
0 - Geostatica	-7.9	0	0
0 - Geostatica	-8.1	0	0
0 - Geostatica	-8.3	0	0
0 - Geostatica	-8.5	0	0
0 - Geostatica	-8.7	0	0
0 - Geostatica	-8.9	0	0
0 - Geostatica	-9.1	0	0
0 - Geostatica	-9.3	0	0
0 - Geostatica	-9.5	0	0
0 - Geostatica	-9.7	0	0
0 - Geostatica	-9.9	0	0
0 - Geostatica	-10.1	0	0
0 - Geostatica	-10.3	0	0
0 - Geostatica	-10.5	0	0
0 - Geostatica	-10.7	0	0
0 - Geostatica	-10.9	0	0
0 - Geostatica	-11.1	0	0
0 - Geostatica	-11.3	0	0
0 - Geostatica	-11.5	0	0
0 - Geostatica	-11.7	0	0
0 - Geostatica	-11.9	0	0
0 - Geostatica	-12.1	0	0
0 - Geostatica	-12.3	0	0
0 - Geostatica	-12.5	0	0
0 - Geostatica	-12.7	0	0
0 - Geostatica	-12.9	0	0
0 - Geostatica	-13.1	0	0
0 - Geostatica	-13.3	0	0
0 - Geostatica	-13.5	0	0
0 - Geostatica	-13.7	0	0
0 - Geostatica	-13.9	0	0
0 - Geostatica	-14.1	0	0
0 - Geostatica	-14.3	0	0
0 - Geostatica	-14.5	0	0
0 - Geostatica	-14.7	0	0
0 - Geostatica	-14.9	0	0
0 - Geostatica	-15.1	0	0
0 - Geostatica	-15.3	0	0
0 - Geostatica	-15.5	0	0
0 - Geostatica	-15.7	0	0
0 - Geostatica	-15.9	0	0
0 - Geostatica	-16	0	0
Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	0	0	0
0 - Geostatica	-0.2	0	0
0 - Geostatica	-0.4	0	0
0 - Geostatica	-0.6	0	0

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	-0.8	0	0
0 - Geostatica	-1	0	0
0 - Geostatica	-1.2	0	0
0 - Geostatica	-1.4	0	0
0 - Geostatica	-1.6	0	0
0 - Geostatica	-1.8	0	0
0 - Geostatica	-2	0	0
0 - Geostatica	-2.2	0	0
0 - Geostatica	-2.4	0	0
0 - Geostatica	-2.6	0	0
0 - Geostatica	-2.8	0	0
0 - Geostatica	-3	0	0
0 - Geostatica	-3.2	0	0
0 - Geostatica	-3.4	0	0
0 - Geostatica	-3.6	0	0
0 - Geostatica	-3.8	0	0
0 - Geostatica	-4	0	0
0 - Geostatica	-4.2	0	0
0 - Geostatica	-4.4	0	0
0 - Geostatica	-4.5	0	0

### 6.1.3. Tabella Spostamento SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: 1 - paratia

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
1 - paratia	0	0
1 - paratia	-0.2	0
1 - paratia	-0.4	0
1 - paratia	-0.6	0
1 - paratia	-0.8	0
1 - paratia	-1	0
1 - paratia	-1.2	0
1 - paratia	-1.4	0
1 - paratia	-1.6	0
1 - paratia	-1.8	0
1 - paratia	-2	0
1 - paratia	-2.2	0
1 - paratia	-2.4	0
1 - paratia	-2.6	0
1 - paratia	-2.8	0
1 - paratia	-3	0
1 - paratia	-3.2	0
1 - paratia	-3.4	0
1 - paratia	-3.6	0
1 - paratia	-3.8	0
1 - paratia	-4	0
1 - paratia	-4.2	0
1 - paratia	-4.4	0
1 - paratia	-4.5	0
1 - paratia	-4.7	0
1 - paratia	-4.9	0
1 - paratia	-5.1	0
1 - paratia	-5.3	0
1 - paratia	-5.5	0
1 - paratia	-5.7	0
1 - paratia	-5.9	0
1 - paratia	-6.1	0
1 - paratia	-6.3	0
1 - paratia	-6.5	0
1 - paratia	-6.7	0
1 - paratia	-6.9	0
1 - paratia	-7.1	0
1 - paratia	-7.3	0
1 - paratia	-7.5	0
1 - paratia	-7.7	0
1 - paratia	-7.9	0
1 - paratia	-8.1	0
1 - paratia	-8.3	0
1 - paratia	-8.5	0
1 - paratia	-8.7	0
1 - paratia	-8.9	0
1 - paratia	-9.1	0
1 - paratia	-9.3	0
1 - paratia	-9.5	0
1 - paratia	-9.7	0
1 - paratia	-9.9	0
1 - paratia	-10.1	0
1 - paratia	-10.3	0
1 - paratia	-10.5	0
1 - paratia	-10.7	0
1 - paratia	-10.9	0
1 - paratia	-11.1	0
1 - paratia	-11.3	0
1 - paratia	-11.5	0
1 - paratia	-11.7	0
1 - paratia	-11.9	0
1 - paratia	-12.1	0
1 - paratia	-12.3	0
1 - paratia	-12.5	0
1 - paratia	-12.7	0
1 - paratia	-12.9	0
1 - paratia	-13.1	0

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento			Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)	
1 - paratia	-13.3	0	
1 - paratia	-13.5	0	
1 - paratia	-13.7	0	
1 - paratia	-13.9	0	
1 - paratia	-14.1	0	
1 - paratia	-14.3	0	
1 - paratia	-14.5	0	
1 - paratia	-14.7	0	
1 - paratia	-14.9	0	
1 - paratia	-15.1	0	
1 - paratia	-15.3	0	
1 - paratia	-15.5	0	
1 - paratia	-15.7	0	
1 - paratia	-15.9	0	
1 - paratia	-16	0	

### 6.1.4. Tabella Risultati Paratia SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall - Stage: 1 - paratia

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	-4.5	0	0
1 - paratia	-4.7	0	0
1 - paratia	-4.7	0	0
1 - paratia	-4.9	0	0
1 - paratia	-5.1	0	0
1 - paratia	-5.3	0	0
1 - paratia	-5.5	0	0
1 - paratia	-5.7	0	0
1 - paratia	-5.9	0	0
1 - paratia	-6.1	0	0
1 - paratia	-6.3	0	0
1 - paratia	-6.5	0	0
1 - paratia	-6.7	0	0
1 - paratia	-6.9	0	0
1 - paratia	-7.1	0	0
1 - paratia	-7.3	0	0
1 - paratia	-7.5	0	0
1 - paratia	-7.5	0	0
1 - paratia	-7.7	0	0
1 - paratia	-7.7	0	0
1 - paratia	-7.9	0	0
1 - paratia	-7.9	0	0
1 - paratia	-8.1	0	0
1 - paratia	-8.1	0	0
1 - paratia	-8.3	0	0
1 - paratia	-8.3	0	0
1 - paratia	-8.5	0	0
1 - paratia	-8.5	0	0
1 - paratia	-8.7	0	0
1 - paratia	-8.7	0	0
1 - paratia	-8.9	0	0
1 - paratia	-8.9	0	0
1 - paratia	-9.1	0	0
1 - paratia	-9.1	0	0
1 - paratia	-9.3	0	0
1 - paratia	-9.3	0	0
1 - paratia	-9.5	0	0
1 - paratia	-9.5	0	0
1 - paratia	-9.7	0	0
1 - paratia	-9.7	0	0
1 - paratia	-9.9	0	0
1 - paratia	-9.9	0	0
1 - paratia	-10.1	0	0
1 - paratia	-10.1	0	0
1 - paratia	-10.3	0	0
1 - paratia	-10.3	0	0
1 - paratia	-10.5	0	0
1 - paratia	-10.5	0	0
1 - paratia	-10.7	0	0
1 - paratia	-10.7	0	0
1 - paratia	-10.9	0	0
1 - paratia	-10.9	0	0
1 - paratia	-11.1	0	0
1 - paratia	-11.1	0	0
1 - paratia	-11.3	0	0
1 - paratia	-11.3	0	0
1 - paratia	-11.5	0	0
1 - paratia	-11.5	0	0
1 - paratia	-11.7	0	0
1 - paratia	-11.7	0	0
1 - paratia	-11.9	0	0
1 - paratia	-11.9	0	0
1 - paratia	-12.1	0	0
1 - paratia	-12.1	0	0
1 - paratia	-12.3	0	0

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	-12.3	0	0
1 - paratia	-12.5	0	0
1 - paratia	-12.5	0	0
1 - paratia	-12.7	0	0
1 - paratia	-12.7	0	0
1 - paratia	-12.9	0	0
1 - paratia	-12.9	0	0
1 - paratia	-13.1	0	0
1 - paratia	-13.1	0	0
1 - paratia	-13.3	0	0
1 - paratia	-13.3	0	0
1 - paratia	-13.5	0	0
1 - paratia	-13.5	0	0
1 - paratia	-13.7	0	0
1 - paratia	-13.7	0	0
1 - paratia	-13.9	0	0
1 - paratia	-13.9	0	0
1 - paratia	-14.1	0	0
1 - paratia	-14.1	0	0
1 - paratia	-14.3	0	0
1 - paratia	-14.3	0	0
1 - paratia	-14.5	0	0
1 - paratia	-14.5	0	0
1 - paratia	-14.7	0	0
1 - paratia	-14.7	0	0
1 - paratia	-14.9	0	0
1 - paratia	-14.9	0	0
1 - paratia	-15.1	0	0
1 - paratia	-15.1	0	0
1 - paratia	-15.3	0	0
1 - paratia	-15.3	0	0
1 - paratia	-15.5	0	0
1 - paratia	-15.5	0	0
1 - paratia	-15.7	0	0
1 - paratia	-15.7	0	0
1 - paratia	-15.9	0	0
1 - paratia	-15.9	0	0
1 - paratia	-16	0	0

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	0	0	0
1 - paratia	-0.2	0	0
1 - paratia	-0.4	0	0
1 - paratia	-0.6	0	0
1 - paratia	-0.8	0	0
1 - paratia	-1	0	0
1 - paratia	-1.2	0	0
1 - paratia	-1.4	0	0
1 - paratia	-1.6	0	0
1 - paratia	-1.8	0	0
1 - paratia	-2	0	0
1 - paratia	-2.2	0	0
1 - paratia	-2.4	0	0
1 - paratia	-2.6	0	0
1 - paratia	-2.8	0	0
1 - paratia	-3	0	0
1 - paratia	-3.2	0	0
1 - paratia	-3.4	0	0
1 - paratia	-3.6	0	0
1 - paratia	-3.8	0	0
1 - paratia	-4	0	0
1 - paratia	-4.2	0	0
1 - paratia	-4.4	0	0
1 - paratia	-4.5	0	0

### 6.1.5. Tabella Spostamento SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: 2 - esercizio

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
2 - esercizio	0	-21.38
2 - esercizio	-0.2	-20.98
2 - esercizio	-0.4	-20.58
2 - esercizio	-0.6	-20.18
2 - esercizio	-0.8	-19.78
2 - esercizio	-1	-19.38
2 - esercizio	-1.2	-18.98
2 - esercizio	-1.4	-18.58
2 - esercizio	-1.6	-18.18
2 - esercizio	-1.8	-17.78
2 - esercizio	-2	-17.38
2 - esercizio	-2.2	-16.98
2 - esercizio	-2.4	-16.59
2 - esercizio	-2.6	-16.2
2 - esercizio	-2.8	-15.8
2 - esercizio	-3	-15.42
2 - esercizio	-3.2	-15.03
2 - esercizio	-3.4	-14.65
2 - esercizio	-3.6	-14.27
2 - esercizio	-3.8	-13.9
2 - esercizio	-4	-13.53
2 - esercizio	-4.2	-13.17
2 - esercizio	-4.4	-12.82
2 - esercizio	-4.5	-12.64
2 - esercizio	-4.7	-12.3
2 - esercizio	-4.9	-11.95
2 - esercizio	-5.1	-11.61
2 - esercizio	-5.3	-11.27
2 - esercizio	-5.5	-10.93
2 - esercizio	-5.7	-10.6
2 - esercizio	-5.9	-10.27
2 - esercizio	-6.1	-9.94
2 - esercizio	-6.3	-9.62
2 - esercizio	-6.5	-9.3
2 - esercizio	-6.7	-8.98
2 - esercizio	-6.9	-8.67
2 - esercizio	-7.1	-8.36
2 - esercizio	-7.3	-8.06
2 - esercizio	-7.5	-7.76
2 - esercizio	-7.7	-7.47
2 - esercizio	-7.9	-7.18
2 - esercizio	-8.1	-6.89
2 - esercizio	-8.3	-6.61
2 - esercizio	-8.5	-6.34
2 - esercizio	-8.7	-6.06
2 - esercizio	-8.9	-5.8
2 - esercizio	-9.1	-5.54
2 - esercizio	-9.3	-5.28
2 - esercizio	-9.5	-5.03
2 - esercizio	-9.7	-4.79
2 - esercizio	-9.9	-4.55
2 - esercizio	-10.1	-4.31
2 - esercizio	-10.3	-4.08
2 - esercizio	-10.5	-3.86
2 - esercizio	-10.7	-3.64
2 - esercizio	-10.9	-3.43
2 - esercizio	-11.1	-3.22
2 - esercizio	-11.3	-3.02
2 - esercizio	-11.5	-2.82
2 - esercizio	-11.7	-2.63
2 - esercizio	-11.9	-2.44
2 - esercizio	-12.1	-2.26
2 - esercizio	-12.3	-2.08
2 - esercizio	-12.5	-1.91
2 - esercizio	-12.7	-1.74
2 - esercizio	-12.9	-1.58
2 - esercizio	-13.1	-1.42



Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
2 - esercizio	-13.3	-1.26
2 - esercizio	-13.5	-1.11
2 - esercizio	-13.7	-0.96
2 - esercizio	-13.9	-0.81
2 - esercizio	-14.1	-0.67
2 - esercizio	-14.3	-0.52
2 - esercizio	-14.5	-0.38
2 - esercizio	-14.7	-0.24
2 - esercizio	-14.9	-0.1
2 - esercizio	-15.1	0.04
2 - esercizio	-15.3	0.17
2 - esercizio	-15.5	0.31
2 - esercizio	-15.7	0.45
2 - esercizio	-15.9	0.58
2 - esercizio	-16	0.65

### 6.1.6. Tabella Risultati Paratia SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall - Stage: 2 - esercizio

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	-4.5	228.45	124.15
2 - esercizio	-4.7	253.28	124.15
2 - esercizio	-4.9	280	133.59
2 - esercizio	-5.1	308.24	141.24
2 - esercizio	-5.3	335.64	137
2 - esercizio	-5.5	361.6	129.81
2 - esercizio	-5.7	386.17	122.81
2 - esercizio	-5.9	409.37	116.01
2 - esercizio	-6.1	431.25	109.39
2 - esercizio	-6.3	451.84	102.95
2 - esercizio	-6.5	471.18	96.7
2 - esercizio	-6.7	489.3	90.61
2 - esercizio	-6.9	506.24	84.7
2 - esercizio	-7.1	522.03	78.95
2 - esercizio	-7.3	536.7	73.37
2 - esercizio	-7.5	550.29	67.94
2 - esercizio	-7.7	562.82	62.65
2 - esercizio	-7.9	574.35	57.67
2 - esercizio	-8.1	584.94	52.94
2 - esercizio	-8.3	594.63	48.44
2 - esercizio	-8.5	603.47	44.19
2 - esercizio	-8.7	611.5	40.16
2 - esercizio	-8.9	618.77	36.36
2 - esercizio	-9.1	625.33	32.77
2 - esercizio	-9.3	631.21	29.42
2 - esercizio	-9.5	636.47	26.29
2 - esercizio	-9.7	641.15	23.38
2 - esercizio	-9.9	645.28	20.68
2 - esercizio	-10.1	648.92	18.18
2 - esercizio	-10.3	652.09	15.86
2 - esercizio	-10.5	654.84	13.74
2 - esercizio	-10.7	657.2	11.79
2 - esercizio	-10.9	659.2	10.02
2 - esercizio	-11.1	656.49	-13.57
2 - esercizio	-11.3	649.39	-35.49
2 - esercizio	-11.5	638.22	-55.82
2 - esercizio	-11.7	623.31	-74.57
2 - esercizio	-11.9	604.95	-91.81
2 - esercizio	-12.1	583.43	-107.58
2 - esercizio	-12.3	559.05	-121.91
2 - esercizio	-12.5	532.08	-134.84
2 - esercizio	-12.7	502.8	-146.42
2 - esercizio	-12.9	471.47	-156.67
2 - esercizio	-13.1	438.34	-165.65
2 - esercizio	-13.3	403.66	-173.39
2 - esercizio	-13.5	367.68	-179.91
2 - esercizio	-13.7	329.95	-188.62
2 - esercizio	-13.9	290.63	-196.62
2 - esercizio	-14.1	250.49	-200.68
2 - esercizio	-14.3	210.35	-200.75
2 - esercizio	-14.5	171.02	-196.62
2 - esercizio	-14.7	133.57	-187.25
2 - esercizio	-14.9	99.04	-172.68
2 - esercizio	-15.1	68.45	-152.94
2 - esercizio	-15.3	42.73	-128.6
2 - esercizio	-15.5	22.49	-101.17
2 - esercizio	-15.7	8.36	-70.65
2 - esercizio	-15.9	0.95	-37.05
2 - esercizio	-16	0	-9.54
Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	0	0	1.55
2 - esercizio	-0.2	0.31	1.55
2 - esercizio	-0.4	1.28	4.84
2 - esercizio	-0.6	2.94	8.32

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	-0.8	5.34	11.99
2 - esercizio	-1	8.51	15.84
2 - esercizio	-1.2	12.48	19.88
2 - esercizio	-1.4	17.31	24.11
2 - esercizio	-1.6	23.01	28.53
2 - esercizio	-1.8	29.64	33.14
2 - esercizio	-2	37.23	37.94
2 - esercizio	-2.2	45.81	42.92
2 - esercizio	-2.4	55.43	48.1
2 - esercizio	-2.6	66.12	53.46
2 - esercizio	-2.8	77.92	59.01
2 - esercizio	-3	90.87	64.75
2 - esercizio	-3.2	105.01	70.68
2 - esercizio	-3.4	120.37	76.81
2 - esercizio	-3.6	137	83.12
2 - esercizio	-3.8	154.92	89.62
2 - esercizio	-4	174.18	96.31
2 - esercizio	-4.2	194.82	103.19
2 - esercizio	-4.4	216.88	110.27
2 - esercizio	-4.5	228.45	115.72

### 6.1.7. Tabella Spostamento SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - LEFT Stage: 3 - sisma

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento	Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
3 - sisma	0	-21.39
3 - sisma	-0.2	-20.98
3 - sisma	-0.4	-20.58
3 - sisma	-0.6	-20.18
3 - sisma	-0.8	-19.78
3 - sisma	-1	-19.38
3 - sisma	-1.2	-18.98
3 - sisma	-1.4	-18.58
3 - sisma	-1.6	-18.18
3 - sisma	-1.8	-17.78
3 - sisma	-2	-17.38
3 - sisma	-2.2	-16.98
3 - sisma	-2.4	-16.59
3 - sisma	-2.6	-16.2
3 - sisma	-2.8	-15.8
3 - sisma	-3	-15.42
3 - sisma	-3.2	-15.03
3 - sisma	-3.4	-14.65
3 - sisma	-3.6	-14.27
3 - sisma	-3.8	-13.9
3 - sisma	-4	-13.53
3 - sisma	-4.2	-13.17
3 - sisma	-4.4	-12.82
3 - sisma	-4.5	-12.64
3 - sisma	-4.7	-12.3
3 - sisma	-4.9	-11.95
3 - sisma	-5.1	-11.61
3 - sisma	-5.3	-11.27
3 - sisma	-5.5	-10.93
3 - sisma	-5.7	-10.6
3 - sisma	-5.9	-10.27
3 - sisma	-6.1	-9.94
3 - sisma	-6.3	-9.62
3 - sisma	-6.5	-9.3
3 - sisma	-6.7	-8.98
3 - sisma	-6.9	-8.67
3 - sisma	-7.1	-8.36
3 - sisma	-7.3	-8.06
3 - sisma	-7.5	-7.76
3 - sisma	-7.7	-7.47
3 - sisma	-7.9	-7.18
3 - sisma	-8.1	-6.89
3 - sisma	-8.3	-6.61
3 - sisma	-8.5	-6.34
3 - sisma	-8.7	-6.06
3 - sisma	-8.9	-5.8
3 - sisma	-9.1	-5.54
3 - sisma	-9.3	-5.28
3 - sisma	-9.5	-5.03
3 - sisma	-9.7	-4.79
3 - sisma	-9.9	-4.55
3 - sisma	-10.1	-4.31
3 - sisma	-10.3	-4.08
3 - sisma	-10.5	-3.86
3 - sisma	-10.7	-3.64
3 - sisma	-10.9	-3.43
3 - sisma	-11.1	-3.22
3 - sisma	-11.3	-3.02
3 - sisma	-11.5	-2.82
3 - sisma	-11.7	-2.63
3 - sisma	-11.9	-2.44
3 - sisma	-12.1	-2.26
3 - sisma	-12.3	-2.08
3 - sisma	-12.5	-1.91
3 - sisma	-12.7	-1.74
3 - sisma	-12.9	-1.58
3 - sisma	-13.1	-1.42

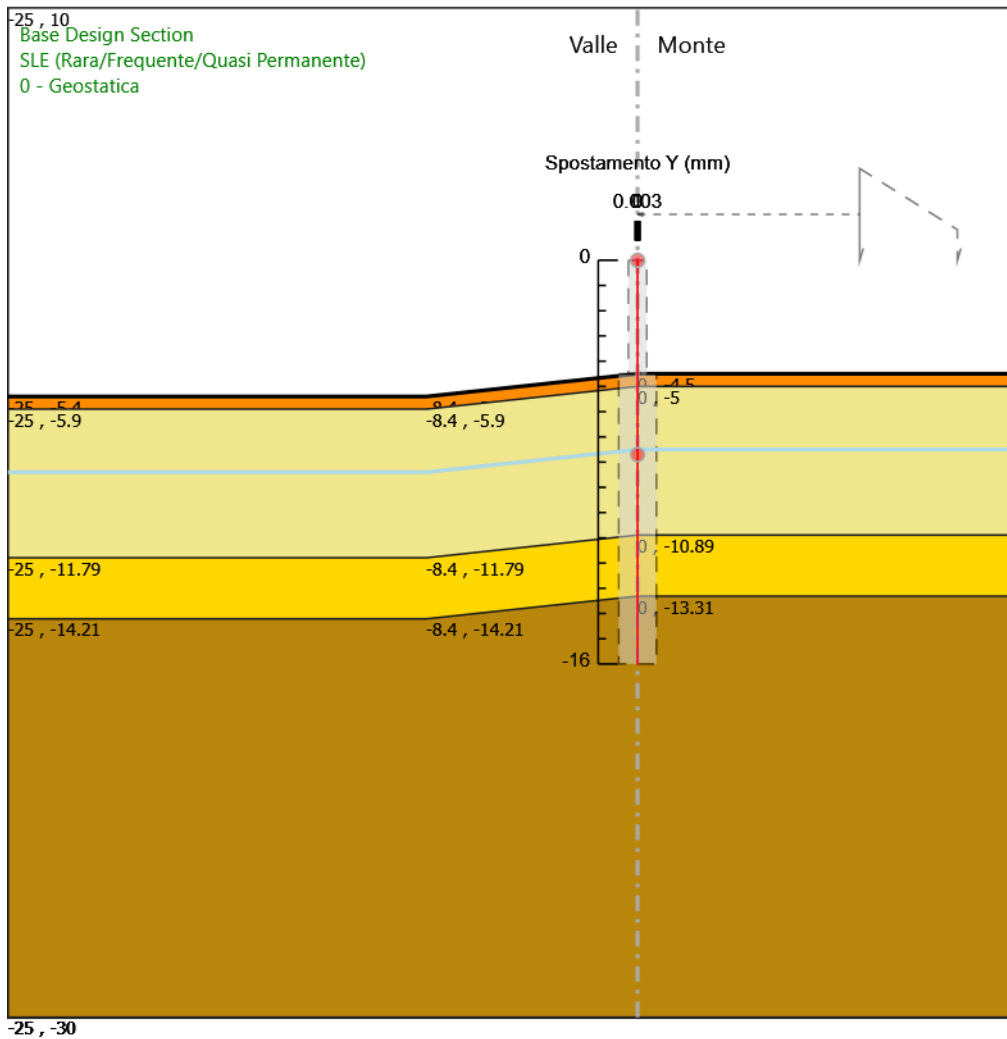
Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Tipo Risultato: Spostamento		Muro: LEFT
Stage	Z (m)	Spostamento orizzontale (mm)
3 - sisma	-13.3	-1.26
3 - sisma	-13.5	-1.11
3 - sisma	-13.7	-0.96
3 - sisma	-13.9	-0.81
3 - sisma	-14.1	-0.67
3 - sisma	-14.3	-0.52
3 - sisma	-14.5	-0.38
3 - sisma	-14.7	-0.24
3 - sisma	-14.9	-0.1
3 - sisma	-15.1	0.04
3 - sisma	-15.3	0.17
3 - sisma	-15.5	0.31
3 - sisma	-15.7	0.45
3 - sisma	-15.9	0.58
3 - sisma	-16	0.65

### 6.1.8. Tabella Risultati Paratia SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Left Wall - Stage: 3 - sisma

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	-4.5	228.44	124.15
3 - sisma	-4.7	253.27	124.15
3 - sisma	-4.9	279.99	133.59
3 - sisma	-5.1	308.24	141.24
3 - sisma	-5.3	335.64	137
3 - sisma	-5.5	361.6	129.81
3 - sisma	-5.7	386.16	122.81
3 - sisma	-5.9	409.36	116.01
3 - sisma	-6.1	431.24	109.39
3 - sisma	-6.3	451.83	102.95
3 - sisma	-6.5	471.17	96.69
3 - sisma	-6.7	489.29	90.61
3 - sisma	-6.9	506.23	84.7
3 - sisma	-7.1	522.02	78.95
3 - sisma	-7.3	536.69	73.36
3 - sisma	-7.5	550.28	67.93
3 - sisma	-7.7	562.81	62.65
3 - sisma	-7.9	574.34	57.67
3 - sisma	-8.1	584.93	52.93
3 - sisma	-8.3	594.62	48.44
3 - sisma	-8.5	603.46	44.18
3 - sisma	-8.7	611.49	40.16
3 - sisma	-8.9	618.76	36.35
3 - sisma	-9.1	625.31	32.77
3 - sisma	-9.3	631.2	29.42
3 - sisma	-9.5	636.45	26.29
3 - sisma	-9.7	641.13	23.38
3 - sisma	-9.9	645.26	20.67
3 - sisma	-10.1	648.9	18.17
3 - sisma	-10.3	652.07	15.86
3 - sisma	-10.5	654.82	13.74
3 - sisma	-10.7	657.18	11.79
3 - sisma	-10.9	659.18	10.02
3 - sisma	-11.1	656.46	-13.57
3 - sisma	-11.3	649.36	-35.5
3 - sisma	-11.5	638.2	-55.82
3 - sisma	-11.7	623.29	-74.57
3 - sisma	-11.9	604.92	-91.81
3 - sisma	-12.1	583.41	-107.57
3 - sisma	-12.3	559.03	-121.89
3 - sisma	-12.5	532.07	-134.83
3 - sisma	-12.7	502.79	-146.41
3 - sisma	-12.9	471.45	-156.66
3 - sisma	-13.1	438.32	-165.64
3 - sisma	-13.3	403.65	-173.38
3 - sisma	-13.5	367.67	-179.9
3 - sisma	-13.7	329.95	-188.61
3 - sisma	-13.9	290.62	-196.62
3 - sisma	-14.1	250.49	-200.67
3 - sisma	-14.3	210.34	-200.74
3 - sisma	-14.5	171.02	-196.62
3 - sisma	-14.7	133.57	-187.24
3 - sisma	-14.9	99.03	-172.67
3 - sisma	-15.1	68.44	-152.94
3 - sisma	-15.3	42.73	-128.6
3 - sisma	-15.5	22.49	-101.16
3 - sisma	-15.7	8.36	-70.65
3 - sisma	-15.9	0.95	-37.05
3 - sisma	-16	0	-9.54
Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	0	0	1.55
3 - sisma	-0.2	0.31	1.55
3 - sisma	-0.4	1.28	4.84
3 - sisma	-0.6	2.94	8.32

Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	-0.8	5.34	11.98
3 - sisma	-1	8.51	15.84
3 - sisma	-1.2	12.48	19.88
3 - sisma	-1.4	17.31	24.11
3 - sisma	-1.6	23.01	28.53
3 - sisma	-1.8	29.64	33.14
3 - sisma	-2	37.23	37.93
3 - sisma	-2.2	45.81	42.92
3 - sisma	-2.4	55.43	48.09
3 - sisma	-2.6	66.12	53.46
3 - sisma	-2.8	77.92	59.01
3 - sisma	-3	90.87	64.75
3 - sisma	-3.2	105.01	70.68
3 - sisma	-3.4	120.37	76.81
3 - sisma	-3.6	136.99	83.12
3 - sisma	-3.8	154.92	89.62
3 - sisma	-4	174.18	96.31
3 - sisma	-4.2	194.82	103.19
3 - sisma	-4.4	216.87	110.27
3 - sisma	-4.5	228.44	115.71

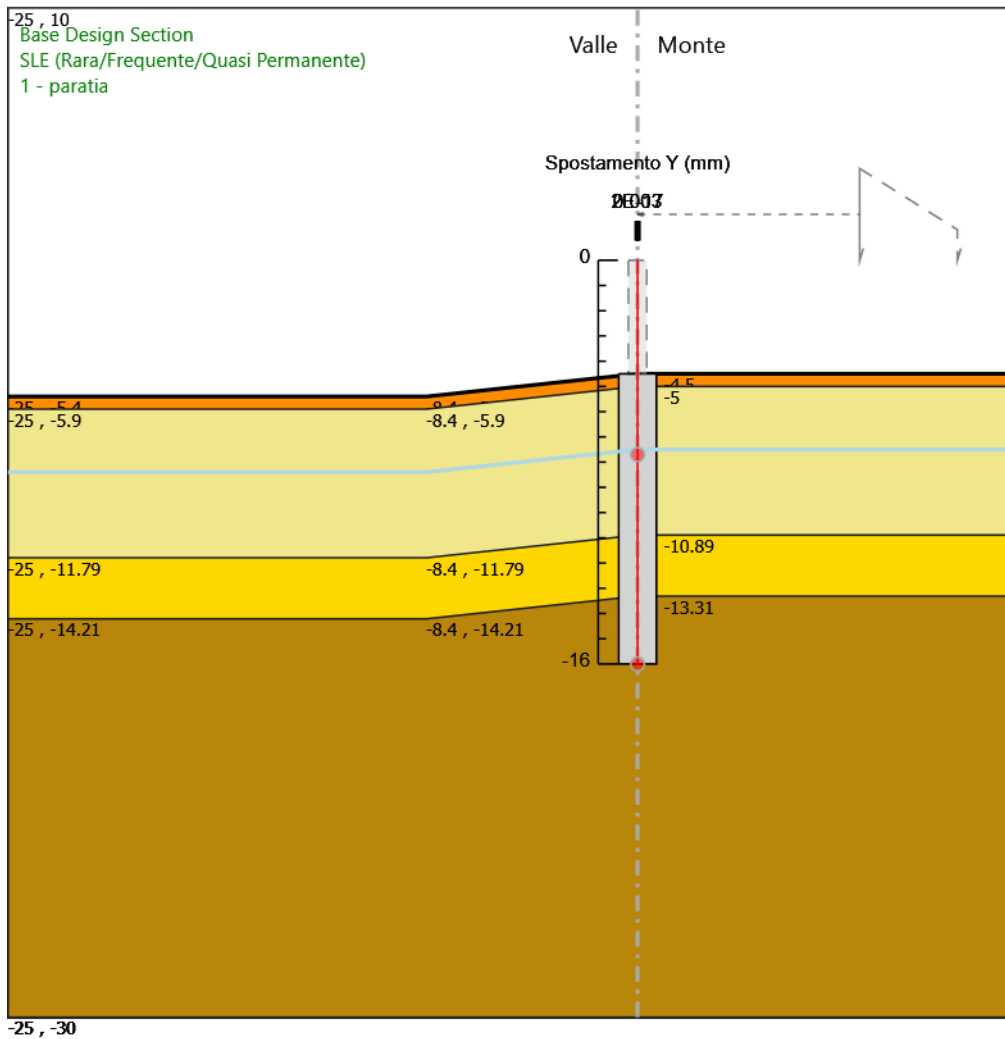
### 6.1.9. Grafico Spostamento SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Stage: 0 - Geostatica



Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)  
Stage: 0 - Geostatica  
Spostamento orizzontale

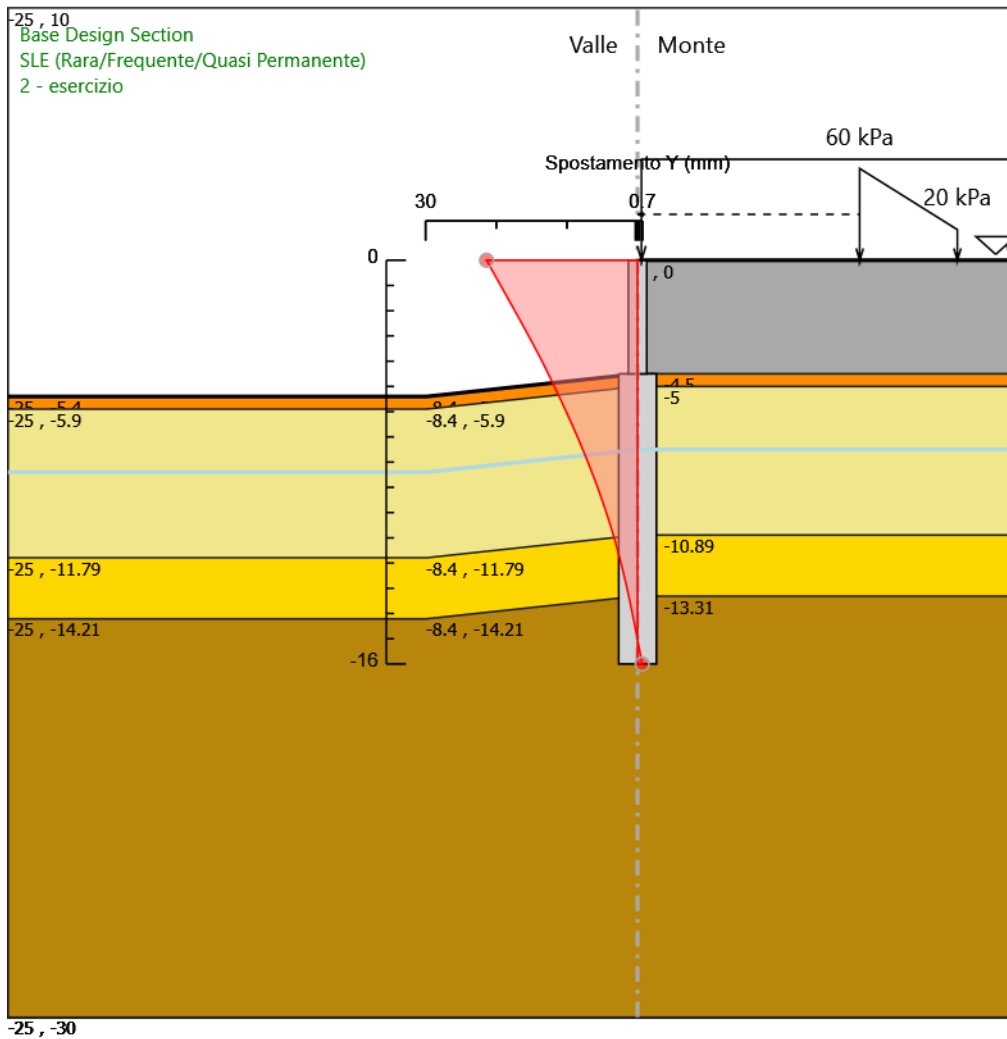


### 6.1.10. Grafico Spostamento SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Stage: 1 - paratia



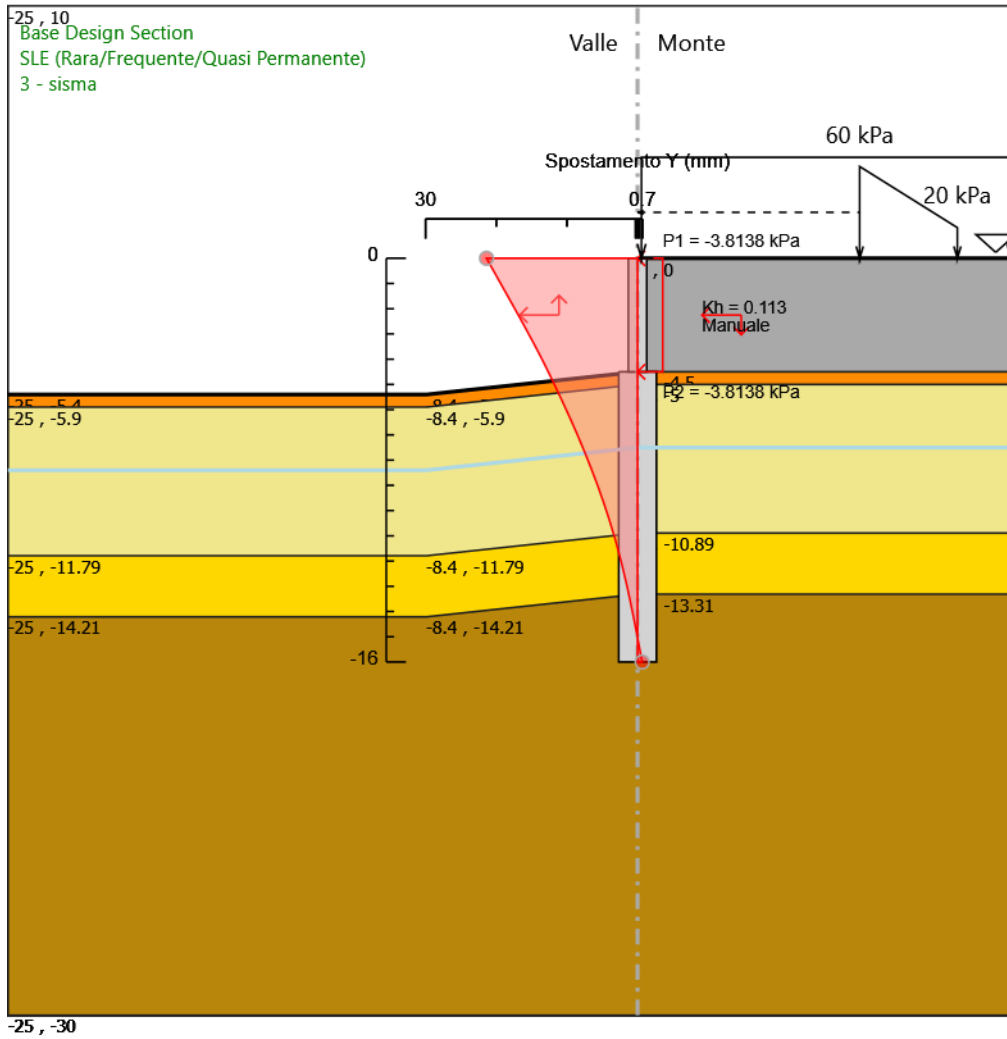
Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)  
Stage: 1 - paratia  
Spostamento orizzontale

### 6.1.11. Grafico Spostamento SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Stage: 2 - esercizio



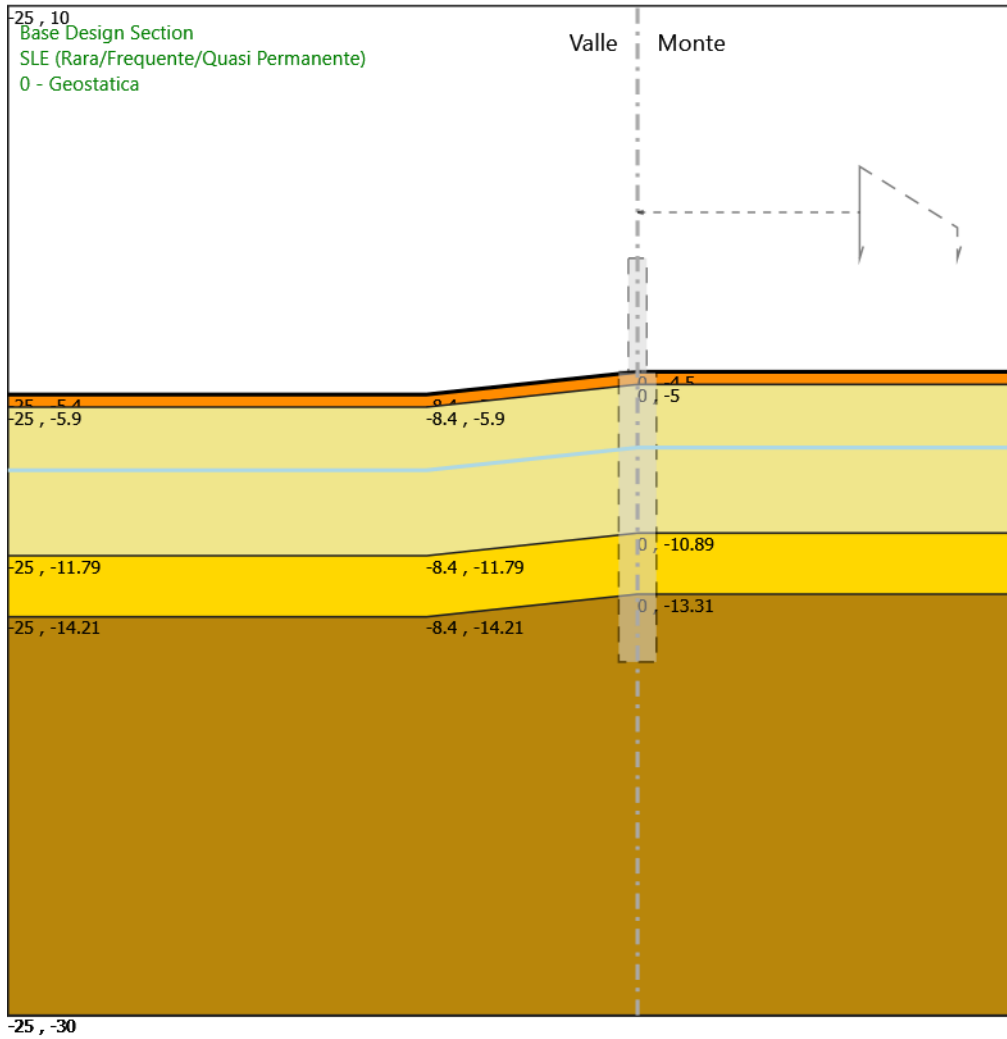
Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)  
Stage: 2 - esercizio  
Spostamento orizzontale

### 6.1.12. Grafico Spostamento SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Stage: 3 - sisma



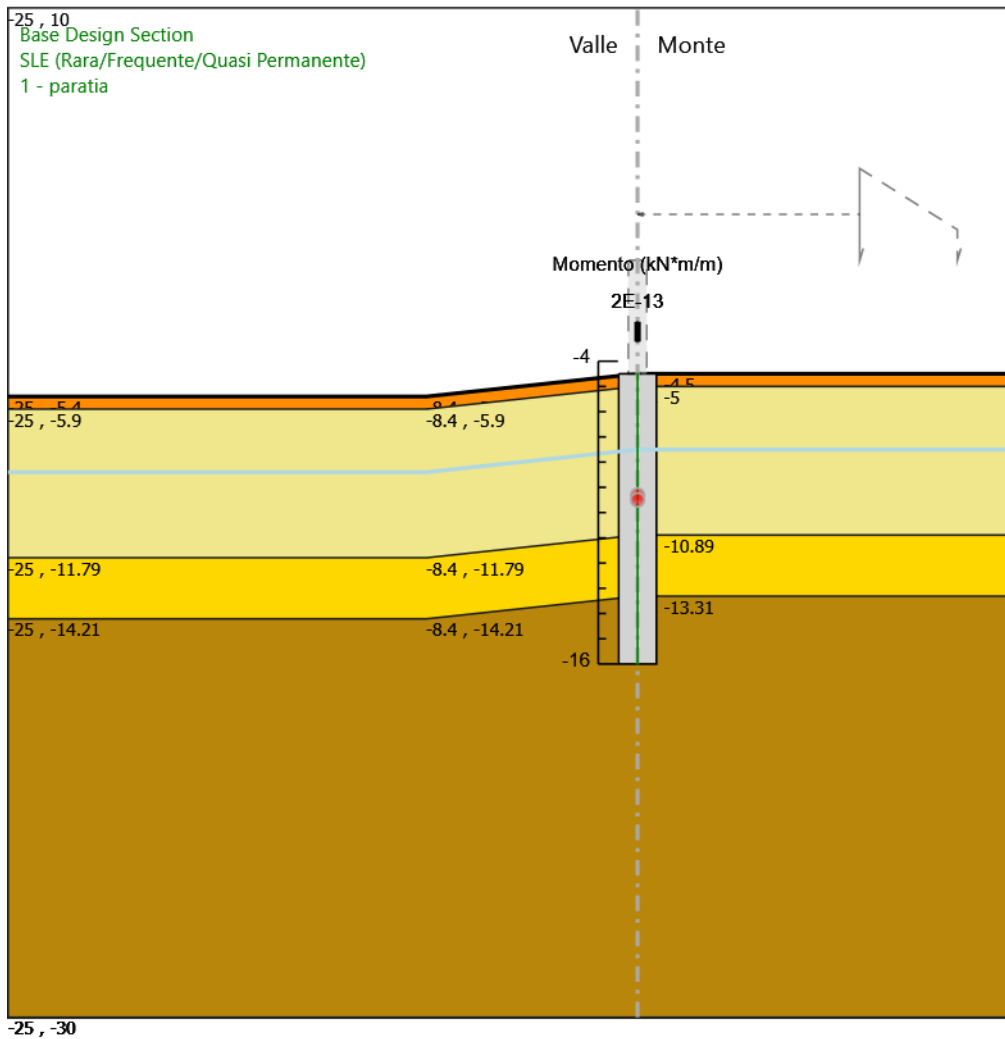
Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)  
Stage: 3 - sisma  
Spostamento orizzontale

### 6.1.13. Grafico Risultati Momento SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Stage: 0 - Geostatica



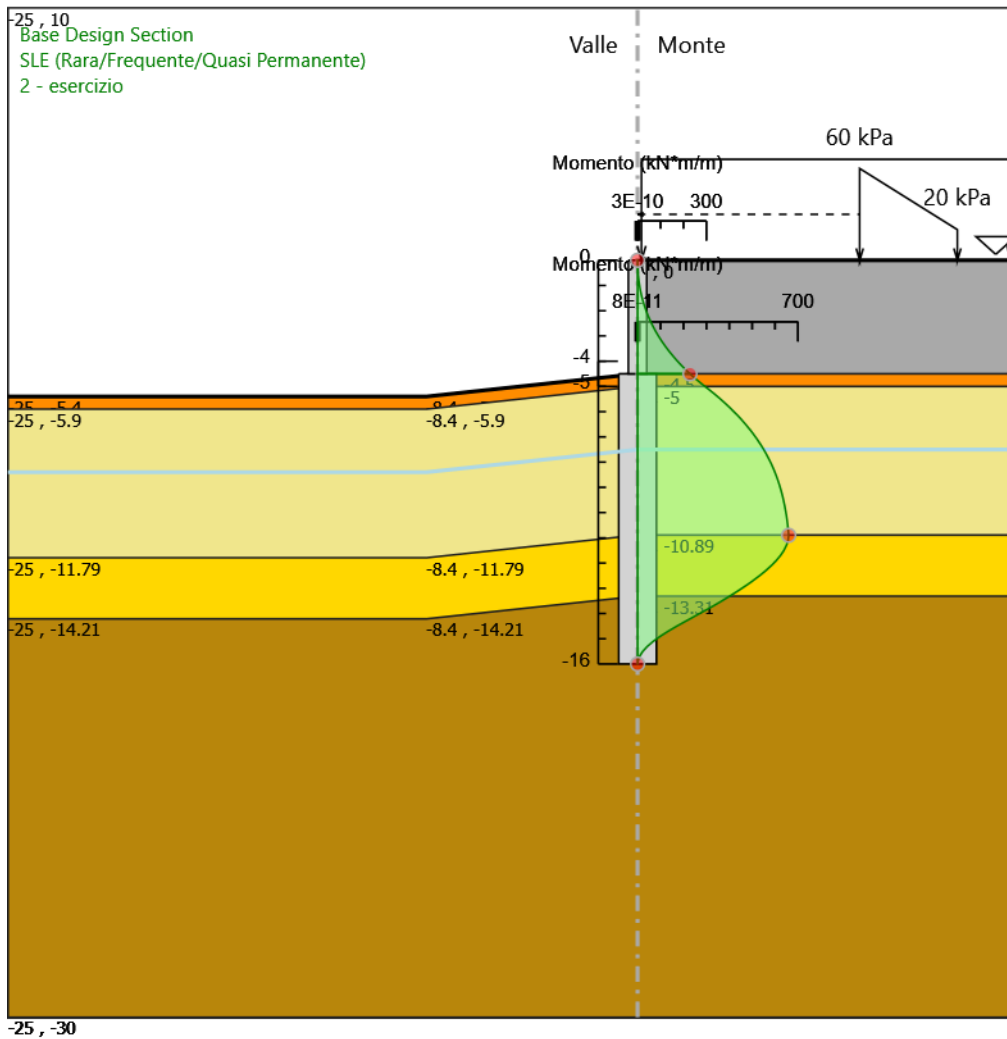
Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)  
 Stage: 0 - Geostatica  
 Momento

### 6.1.14. Grafico Risultati Momento SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Stage: 1 - paratia



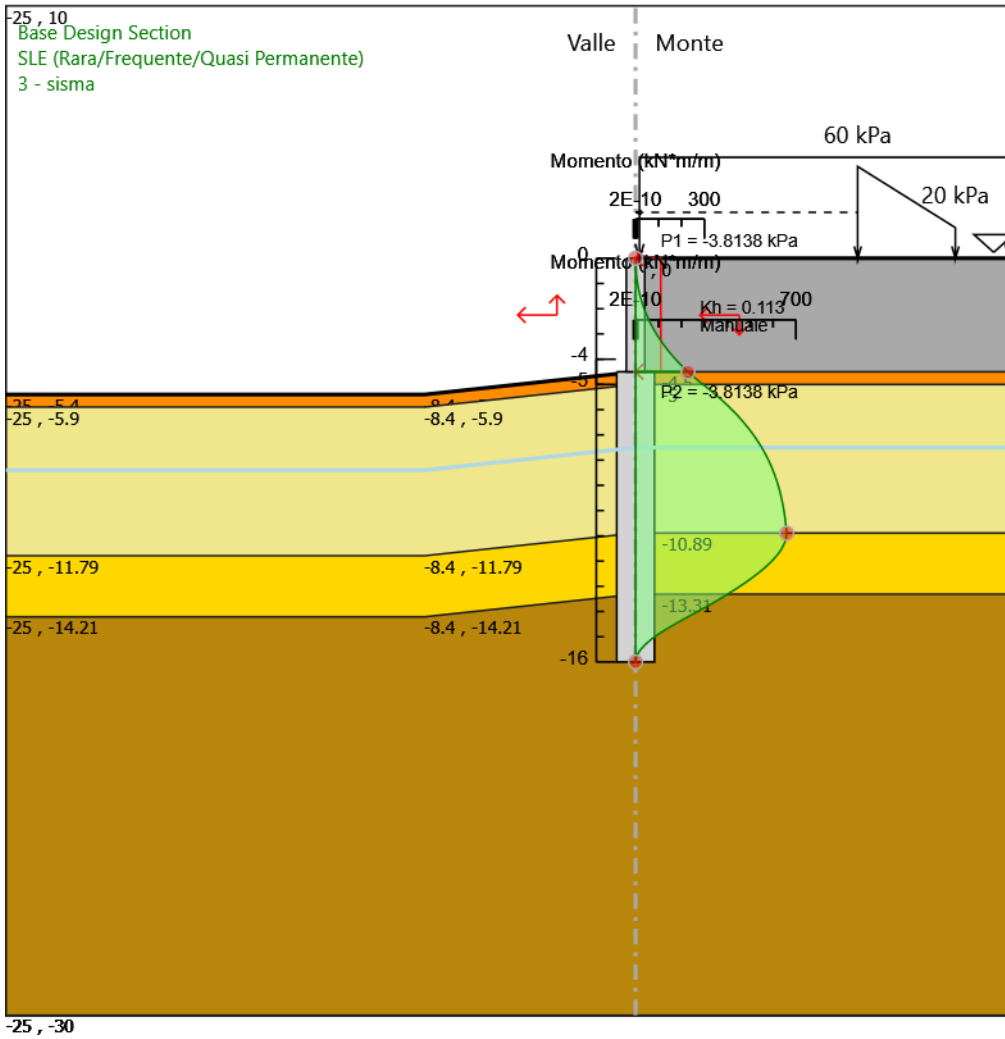
Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)  
Stage: 1 - paratia  
Momento

### 6.1.15. Grafico Risultati Momento SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Stage: 2 - esercizio



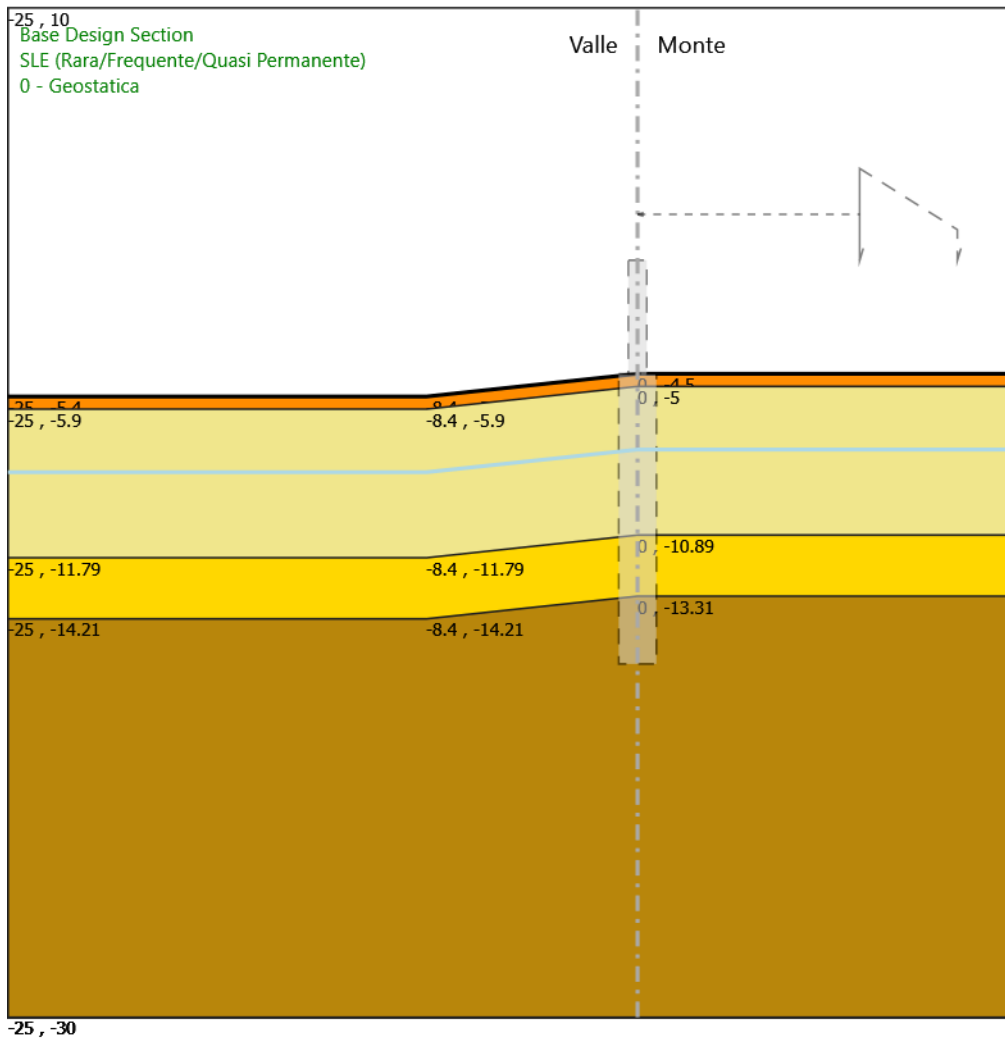
Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)  
Stage: 2 - esercizio  
Momento

### 6.1.16. Grafico Risultati Momento SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Stage: 3 - sisma



Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)  
Stage: 3 - sisma  
Momento

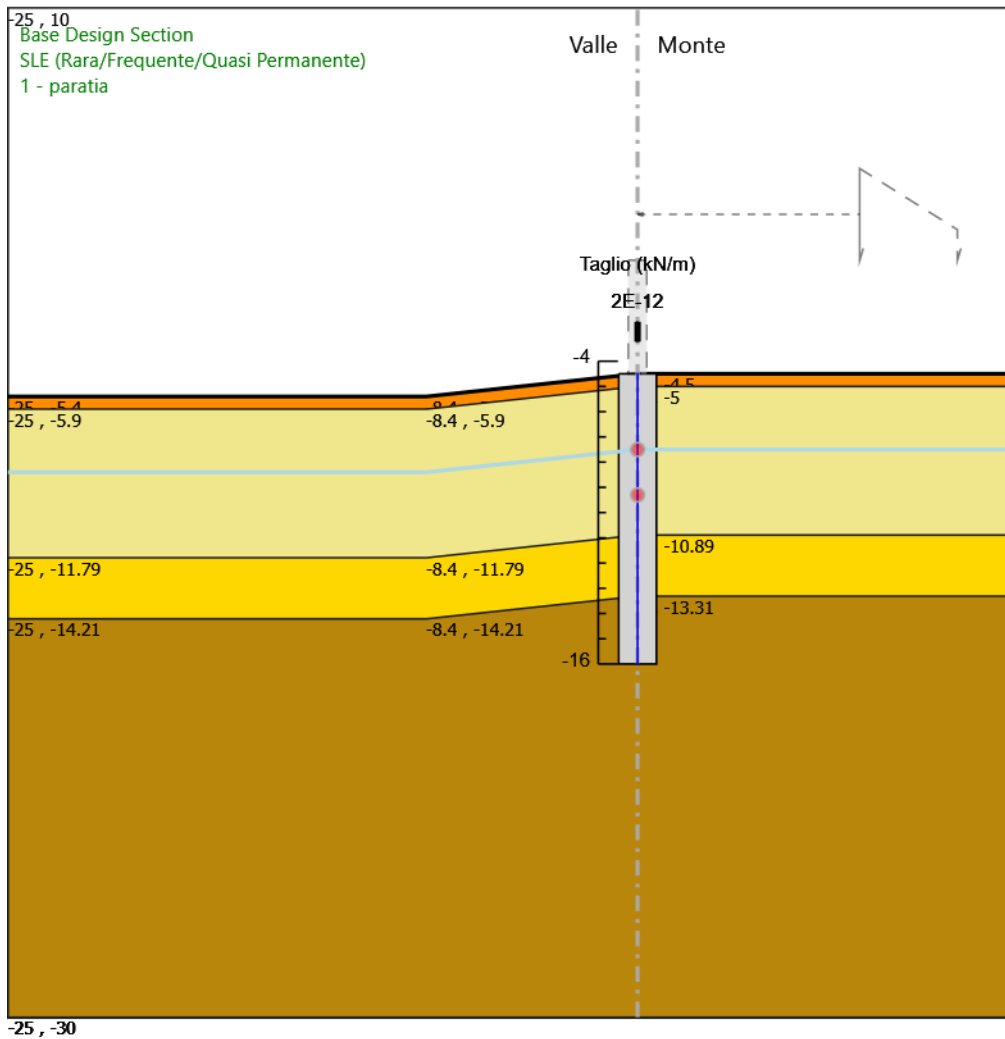
### 6.1.17. Grafico Risultati Taglio SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Stage: 0 - Geostatica



Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)  
 Stage: 0 - Geostatica  
 Taglio

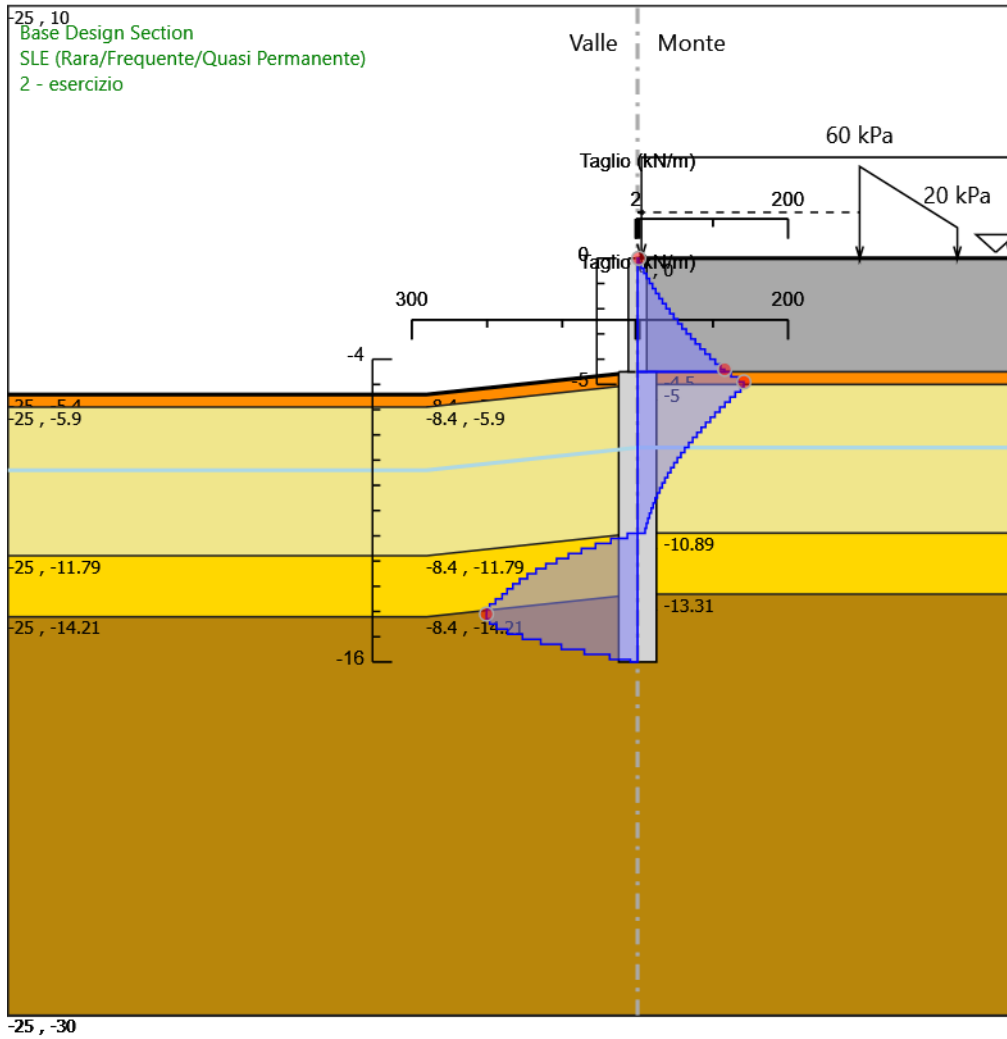


6.1.18. Grafico Risultati Taglio SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Stage: 1 - paratia



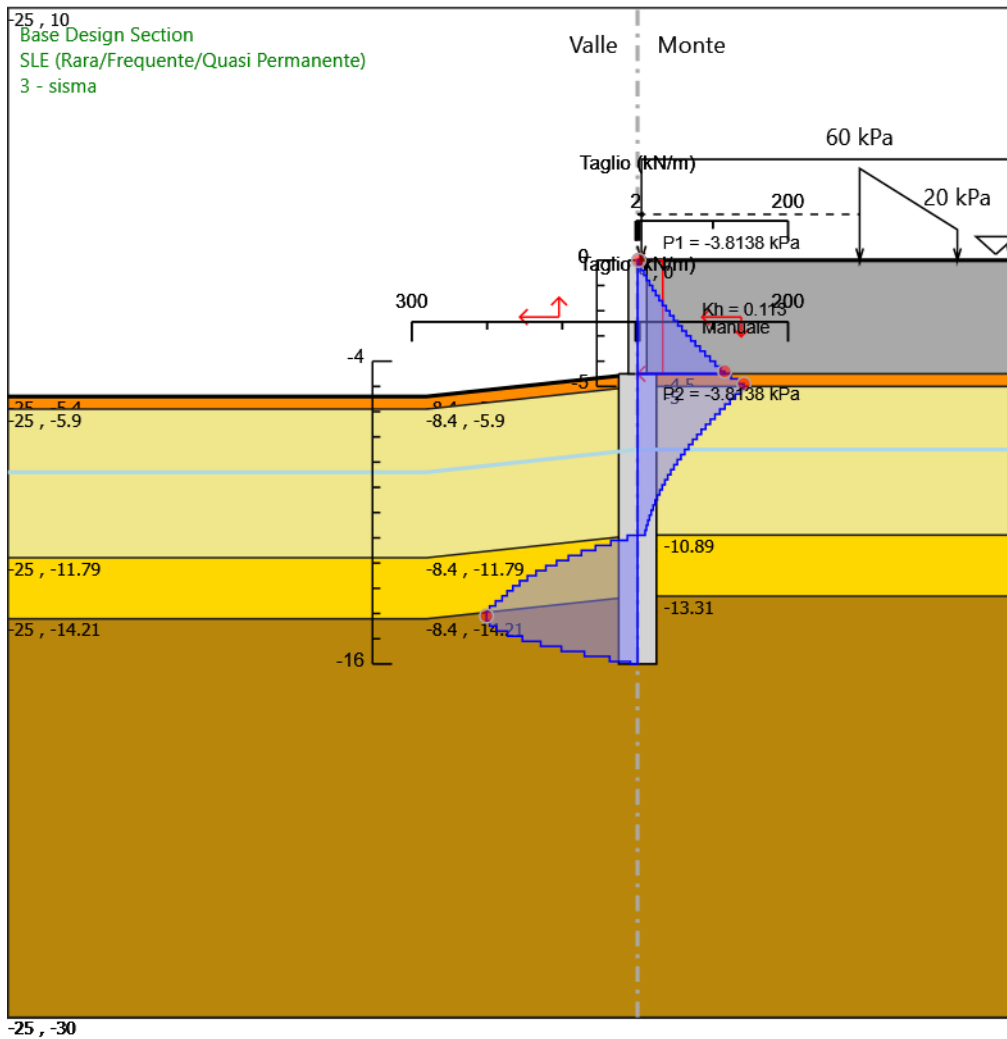
Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)  
Stage: 1 - paratia  
Taglio

### 6.1.19. Grafico Risultati Taglio SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Stage: 2 - esercizio



Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)  
 Stage: 2 - esercizio  
 Taglio

### 6.1.20. Grafico Risultati Taglio SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente) - Stage: 3 - sisma



Design Assumption: SLE (Rara/Frequente/Quasi Permanente)  
 Stage: 3 - sisma  
 Taglio

## 6.2. Risultati A1+M1+R1 (R3 per tiranti)

### 6.2.1. Tabella Risultati Paratia A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: 0 - Geostatica

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	-4.5	0	0
0 - Geostatica	-4.7	0	0
0 - Geostatica	-4.9	0	0
0 - Geostatica	-5.1	0	0
0 - Geostatica	-5.3	0	0
0 - Geostatica	-5.5	0	0
0 - Geostatica	-5.7	0	0
0 - Geostatica	-5.9	0	0
0 - Geostatica	-6.1	0	0
0 - Geostatica	-6.3	0	0
0 - Geostatica	-6.5	0	0
0 - Geostatica	-6.7	0	0
0 - Geostatica	-6.9	0	0
0 - Geostatica	-7.1	0	0
0 - Geostatica	-7.3	0	0
0 - Geostatica	-7.5	0	0
0 - Geostatica	-7.7	0	0
0 - Geostatica	-7.9	0	0
0 - Geostatica	-8.1	0	0
0 - Geostatica	-8.3	0	0
0 - Geostatica	-8.5	0	0
0 - Geostatica	-8.7	0	0
0 - Geostatica	-8.9	0	0
0 - Geostatica	-9.1	0	0
0 - Geostatica	-9.3	0	0
0 - Geostatica	-9.5	0	0
0 - Geostatica	-9.7	0	0
0 - Geostatica	-9.9	0	0
0 - Geostatica	-10.1	0	0
0 - Geostatica	-10.3	0	0
0 - Geostatica	-10.5	0	0
0 - Geostatica	-10.7	0	0
0 - Geostatica	-10.9	0	0
0 - Geostatica	-11.1	0	0
0 - Geostatica	-11.3	0	0
0 - Geostatica	-11.5	0	0
0 - Geostatica	-11.7	0	0
0 - Geostatica	-11.9	0	0
0 - Geostatica	-12.1	0	0
0 - Geostatica	-12.3	0	0
0 - Geostatica	-12.5	0	0
0 - Geostatica	-12.7	0	0
0 - Geostatica	-12.9	0	0
0 - Geostatica	-13.1	0	0
0 - Geostatica	-13.3	0	0
0 - Geostatica	-13.5	0	0
0 - Geostatica	-13.7	0	0
0 - Geostatica	-13.9	0	0
0 - Geostatica	-14.1	0	0
0 - Geostatica	-14.3	0	0
0 - Geostatica	-14.5	0	0
0 - Geostatica	-14.7	0	0
0 - Geostatica	-14.9	0	0
0 - Geostatica	-15.1	0	0
0 - Geostatica	-15.3	0	0
0 - Geostatica	-15.5	0	0
0 - Geostatica	-15.7	0	0
0 - Geostatica	-15.9	0	0
0 - Geostatica	-16	0	0
Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	0	0	0
0 - Geostatica	-0.2	0	0
0 - Geostatica	-0.4	0	0

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	-0.6	0	0
0 - Geostatica	-0.8	0	0
0 - Geostatica	-1	0	0
0 - Geostatica	-1.2	0	0
0 - Geostatica	-1.4	0	0
0 - Geostatica	-1.6	0	0
0 - Geostatica	-1.8	0	0
0 - Geostatica	-2	0	0
0 - Geostatica	-2.2	0	0
0 - Geostatica	-2.4	0	0
0 - Geostatica	-2.6	0	0
0 - Geostatica	-2.8	0	0
0 - Geostatica	-3	0	0
0 - Geostatica	-3.2	0	0
0 - Geostatica	-3.4	0	0
0 - Geostatica	-3.6	0	0
0 - Geostatica	-3.8	0	0
0 - Geostatica	-4	0	0
0 - Geostatica	-4.2	0	0
0 - Geostatica	-4.4	0	0
0 - Geostatica	-4.5	0	0

## 6.2.2. Tabella Risultati Paratia A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: 1 - paratia

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	-4.5	0	0
1 - paratia	-4.7	0	0
1 - paratia	-4.7	0	0
1 - paratia	-4.9	0	0
1 - paratia	-5.1	0	0
1 - paratia	-5.3	0	0
1 - paratia	-5.5	0	0
1 - paratia	-5.7	0	0
1 - paratia	-5.9	0	0
1 - paratia	-6.1	0	0
1 - paratia	-6.3	0	0
1 - paratia	-6.5	0	0
1 - paratia	-6.7	0	0
1 - paratia	-6.9	0	0
1 - paratia	-7.1	0	0
1 - paratia	-7.3	0	0
1 - paratia	-7.5	0	0
1 - paratia	-7.5	0	0
1 - paratia	-7.7	0	0
1 - paratia	-7.7	0	0
1 - paratia	-7.9	0	0
1 - paratia	-7.9	0	0
1 - paratia	-8.1	0	0
1 - paratia	-8.1	0	0
1 - paratia	-8.3	0	0
1 - paratia	-8.3	0	0
1 - paratia	-8.5	0	0
1 - paratia	-8.5	0	0
1 - paratia	-8.7	0	0
1 - paratia	-8.7	0	0
1 - paratia	-8.9	0	0
1 - paratia	-8.9	0	0
1 - paratia	-9.1	0	0
1 - paratia	-9.1	0	0
1 - paratia	-9.3	0	0
1 - paratia	-9.3	0	0
1 - paratia	-9.5	0	0
1 - paratia	-9.5	0	0
1 - paratia	-9.7	0	0
1 - paratia	-9.7	0	0
1 - paratia	-9.9	0	0
1 - paratia	-9.9	0	0
1 - paratia	-10.1	0	0
1 - paratia	-10.1	0	0
1 - paratia	-10.3	0	0
1 - paratia	-10.3	0	0
1 - paratia	-10.5	0	0
1 - paratia	-10.5	0	0
1 - paratia	-10.7	0	0
1 - paratia	-10.7	0	0
1 - paratia	-10.9	0	0
1 - paratia	-10.9	0	0
1 - paratia	-11.1	0	0
1 - paratia	-11.1	0	0
1 - paratia	-11.3	0	0
1 - paratia	-11.3	0	0
1 - paratia	-11.5	0	0
1 - paratia	-11.5	0	0
1 - paratia	-11.7	0	0
1 - paratia	-11.7	0	0
1 - paratia	-11.9	0	0
1 - paratia	-11.9	0	0
1 - paratia	-12.1	0	0
1 - paratia	-12.1	0	0
1 - paratia	-12.3	0	0
1 - paratia	-12.3	0	0
1 - paratia	-12.5	0	0

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	-12.5	0	0
1 - paratia	-12.7	0	0
1 - paratia	-12.7	0	0
1 - paratia	-12.9	0	0
1 - paratia	-12.9	0	0
1 - paratia	-13.1	0	0
1 - paratia	-13.1	0	0
1 - paratia	-13.3	0	0
1 - paratia	-13.3	0	0
1 - paratia	-13.5	0	0
1 - paratia	-13.5	0	0
1 - paratia	-13.7	0	0
1 - paratia	-13.7	0	0
1 - paratia	-13.9	0	0
1 - paratia	-13.9	0	0
1 - paratia	-14.1	0	0
1 - paratia	-14.1	0	0
1 - paratia	-14.3	0	0
1 - paratia	-14.3	0	0
1 - paratia	-14.5	0	0
1 - paratia	-14.5	0	0
1 - paratia	-14.7	0	0
1 - paratia	-14.7	0	0
1 - paratia	-14.9	0	0
1 - paratia	-14.9	0	0
1 - paratia	-15.1	0	0
1 - paratia	-15.1	0	0
1 - paratia	-15.3	0	0
1 - paratia	-15.3	0	0
1 - paratia	-15.5	0	0
1 - paratia	-15.5	0	0
1 - paratia	-15.7	0	0
1 - paratia	-15.7	0	0
1 - paratia	-15.9	0	0
1 - paratia	-15.9	0	0
1 - paratia	-16	0	0

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	0	0	0
1 - paratia	-0.2	0	0
1 - paratia	-0.4	0	0
1 - paratia	-0.6	0	0
1 - paratia	-0.8	0	0
1 - paratia	-1	0	0
1 - paratia	-1.2	0	0
1 - paratia	-1.4	0	0
1 - paratia	-1.6	0	0
1 - paratia	-1.8	0	0
1 - paratia	-2	0	0
1 - paratia	-2.2	0	0
1 - paratia	-2.4	0	0
1 - paratia	-2.6	0	0
1 - paratia	-2.8	0	0
1 - paratia	-3	0	0
1 - paratia	-3.2	0	0
1 - paratia	-3.4	0	0
1 - paratia	-3.6	0	0
1 - paratia	-3.8	0	0
1 - paratia	-4	0	0
1 - paratia	-4.2	0	0
1 - paratia	-4.4	0	0
1 - paratia	-4.5	0	0

### 6.2.3. Tabella Risultati Paratia A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: 2 - esercizio

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	-4.5	297.01	161.43
2 - esercizio	-4.7	329.3	161.43
2 - esercizio	-4.9	364.04	173.72
2 - esercizio	-5.1	400.78	183.67
2 - esercizio	-5.3	436.41	178.17
2 - esercizio	-5.5	470.17	168.8
2 - esercizio	-5.7	502.11	159.69
2 - esercizio	-5.9	532.28	150.83
2 - esercizio	-6.1	560.72	142.21
2 - esercizio	-6.3	587.49	133.84
2 - esercizio	-6.5	612.62	125.69
2 - esercizio	-6.7	636.18	117.77
2 - esercizio	-6.9	658.19	110.08
2 - esercizio	-7.1	678.71	102.6
2 - esercizio	-7.3	697.78	95.33
2 - esercizio	-7.5	715.43	88.26
2 - esercizio	-7.7	731.71	81.39
2 - esercizio	-7.9	746.69	74.91
2 - esercizio	-8.1	760.44	68.75
2 - esercizio	-8.3	773.02	62.91
2 - esercizio	-8.5	784.5	57.37
2 - esercizio	-8.7	794.92	52.14
2 - esercizio	-8.9	804.36	47.19
2 - esercizio	-9.1	812.87	42.53
2 - esercizio	-9.3	820.51	38.18
2 - esercizio	-9.5	827.33	34.12
2 - esercizio	-9.7	833.4	30.36
2 - esercizio	-9.9	838.77	26.86
2 - esercizio	-10.1	843.5	23.63
2 - esercizio	-10.3	847.63	20.65
2 - esercizio	-10.5	851.21	17.92
2 - esercizio	-10.7	854.29	15.41
2 - esercizio	-10.9	856.92	13.14
2 - esercizio	-11.1	853.41	-17.55
2 - esercizio	-11.3	844.2	-46.07
2 - esercizio	-11.5	829.7	-72.5
2 - esercizio	-11.7	810.32	-96.88
2 - esercizio	-11.9	786.47	-119.29
2 - esercizio	-12.1	758.51	-139.78
2 - esercizio	-12.3	726.83	-158.4
2 - esercizio	-12.5	691.79	-175.2
2 - esercizio	-12.7	653.74	-190.25
2 - esercizio	-12.9	613.02	-203.58
2 - esercizio	-13.1	569.97	-215.25
2 - esercizio	-13.3	524.91	-225.3
2 - esercizio	-13.5	478.16	-233.77
2 - esercizio	-13.7	429.14	-245.07
2 - esercizio	-13.9	378.05	-255.44
2 - esercizio	-14.1	325.9	-260.79
2 - esercizio	-14.3	273.71	-260.95
2 - esercizio	-14.5	222.57	-255.67
2 - esercizio	-14.7	173.86	-243.56
2 - esercizio	-14.9	128.92	-224.69
2 - esercizio	-15.1	89.1	-199.09
2 - esercizio	-15.3	55.62	-167.41
2 - esercizio	-15.5	29.28	-131.7
2 - esercizio	-15.7	10.89	-91.97
2 - esercizio	-15.9	1.24	-48.23
2 - esercizio	-16	0	-12.43
Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	0	0	2.02
2 - esercizio	-0.2	0.4	2.02
2 - esercizio	-0.4	1.66	6.29
2 - esercizio	-0.6	3.82	10.81
2 - esercizio	-0.8	6.94	15.58
2 - esercizio	-1	11.06	20.59



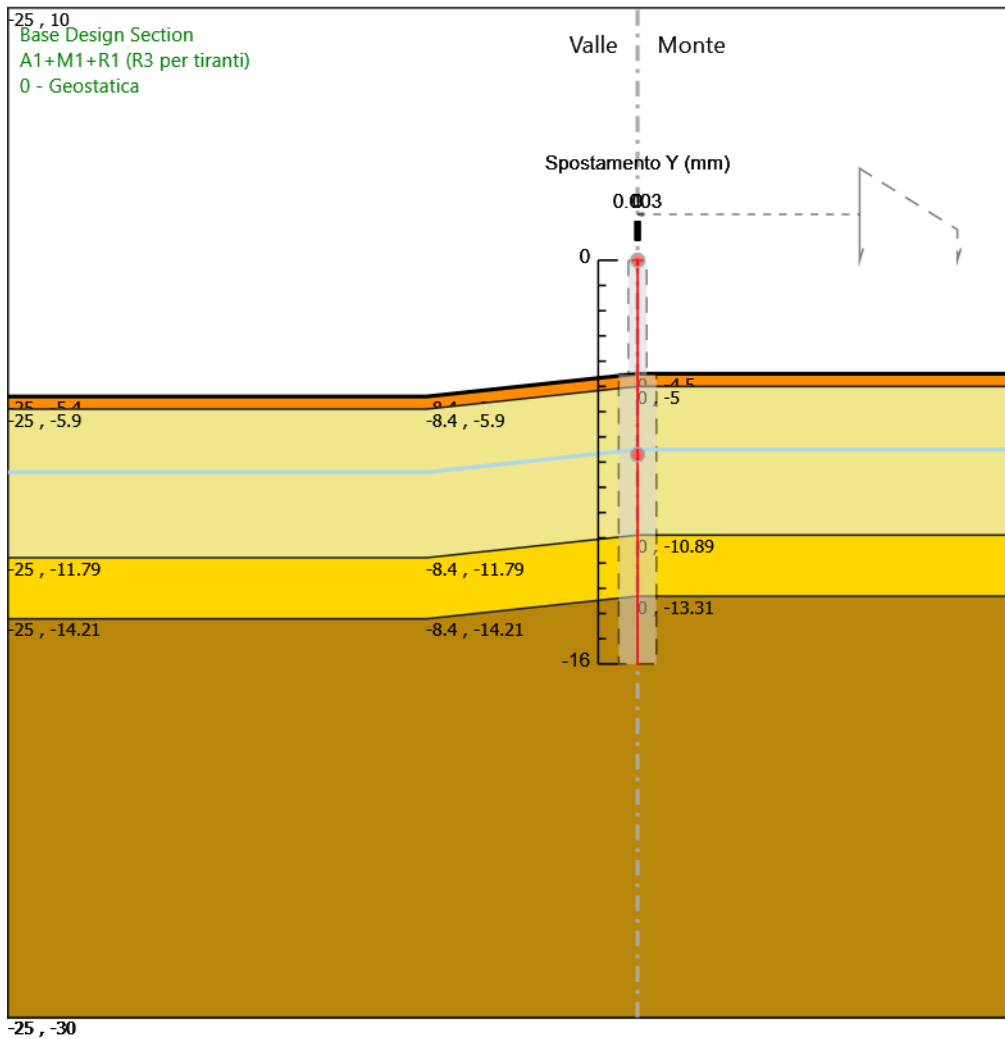
Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	-1.2	16.23	25.85
2 - esercizio	-1.4	22.5	31.35
2 - esercizio	-1.6	29.92	37.09
2 - esercizio	-1.8	38.53	43.08
2 - esercizio	-2	48.4	49.32
2 - esercizio	-2.2	59.56	55.8
2 - esercizio	-2.4	72.06	62.53
2 - esercizio	-2.6	85.96	69.5
2 - esercizio	-2.8	101.31	76.72
2 - esercizio	-3	118.14	84.19
2 - esercizio	-3.2	136.52	91.9
2 - esercizio	-3.4	156.49	99.86
2 - esercizio	-3.6	178.11	108.07
2 - esercizio	-3.8	201.41	116.52
2 - esercizio	-4	226.46	125.23
2 - esercizio	-4.2	253.29	134.18
2 - esercizio	-4.4	281.97	143.38
2 - esercizio	-4.5	297.01	150.46

## 6.2.4. Tabella Risultati Paratia A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Left Wall - Stage: 3 - sisma

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	-4.5	297.01	161.43
3 - sisma	-4.7	329.3	161.43
3 - sisma	-4.9	364.04	173.72
3 - sisma	-5.1	400.78	183.67
3 - sisma	-5.3	436.41	178.17
3 - sisma	-5.5	470.17	168.8
3 - sisma	-5.7	502.11	159.69
3 - sisma	-5.9	532.27	150.83
3 - sisma	-6.1	560.72	142.21
3 - sisma	-6.3	587.48	133.83
3 - sisma	-6.5	612.62	125.69
3 - sisma	-6.7	636.18	117.77
3 - sisma	-6.9	658.19	110.08
3 - sisma	-7.1	678.71	102.6
3 - sisma	-7.3	697.78	95.33
3 - sisma	-7.5	715.43	88.26
3 - sisma	-7.7	731.71	81.39
3 - sisma	-7.9	746.69	74.91
3 - sisma	-8.1	760.44	68.75
3 - sisma	-8.3	773.02	62.91
3 - sisma	-8.5	784.49	57.37
3 - sisma	-8.7	794.92	52.13
3 - sisma	-8.9	804.36	47.19
3 - sisma	-9.1	812.86	42.53
3 - sisma	-9.3	820.5	38.18
3 - sisma	-9.5	827.33	34.12
3 - sisma	-9.7	833.4	30.36
3 - sisma	-9.9	838.77	26.86
3 - sisma	-10.1	843.49	23.63
3 - sisma	-10.3	847.62	20.64
3 - sisma	-10.5	851.21	17.92
3 - sisma	-10.7	854.29	15.41
3 - sisma	-10.9	856.92	13.14
3 - sisma	-11.1	853.41	-17.55
3 - sisma	-11.3	844.19	-46.07
3 - sisma	-11.5	829.69	-72.5
3 - sisma	-11.7	810.32	-96.88
3 - sisma	-11.9	786.46	-119.29
3 - sisma	-12.1	758.5	-139.78
3 - sisma	-12.3	726.82	-158.4
3 - sisma	-12.5	691.78	-175.2
3 - sisma	-12.7	653.73	-190.25
3 - sisma	-12.9	613.01	-203.58
3 - sisma	-13.1	569.96	-215.25
3 - sisma	-13.3	524.9	-225.3
3 - sisma	-13.5	478.15	-233.77
3 - sisma	-13.7	429.14	-245.07
3 - sisma	-13.9	378.05	-255.44
3 - sisma	-14.1	325.89	-260.79
3 - sisma	-14.3	273.7	-260.94
3 - sisma	-14.5	222.57	-255.67
3 - sisma	-14.7	173.86	-243.56
3 - sisma	-14.9	128.92	-224.68
3 - sisma	-15.1	89.1	-199.09
3 - sisma	-15.3	55.62	-167.4
3 - sisma	-15.5	29.28	-131.69
3 - sisma	-15.7	10.89	-91.97
3 - sisma	-15.9	1.24	-48.23
3 - sisma	-16	0	-12.42
Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	0	0	2.02
3 - sisma	-0.2	0.4	2.02
3 - sisma	-0.4	1.66	6.29
3 - sisma	-0.6	3.82	10.81
3 - sisma	-0.8	6.94	15.58
3 - sisma	-1	11.06	20.59

Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti) Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	-1.2	16.23	25.85
3 - sisma	-1.4	22.5	31.35
3 - sisma	-1.6	29.92	37.09
3 - sisma	-1.8	38.53	43.08
3 - sisma	-2	48.4	49.32
3 - sisma	-2.2	59.56	55.8
3 - sisma	-2.4	72.06	62.53
3 - sisma	-2.6	85.96	69.5
3 - sisma	-2.8	101.3	76.72
3 - sisma	-3	118.14	84.19
3 - sisma	-3.2	136.52	91.9
3 - sisma	-3.4	156.49	99.86
3 - sisma	-3.6	178.11	108.07
3 - sisma	-3.8	201.41	116.52
3 - sisma	-4	226.46	125.23
3 - sisma	-4.2	253.29	134.18
3 - sisma	-4.4	281.97	143.38
3 - sisma	-4.5	297.01	150.46

### 6.2.5. Grafico Spostamento A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Stage: 0 - Geostatica

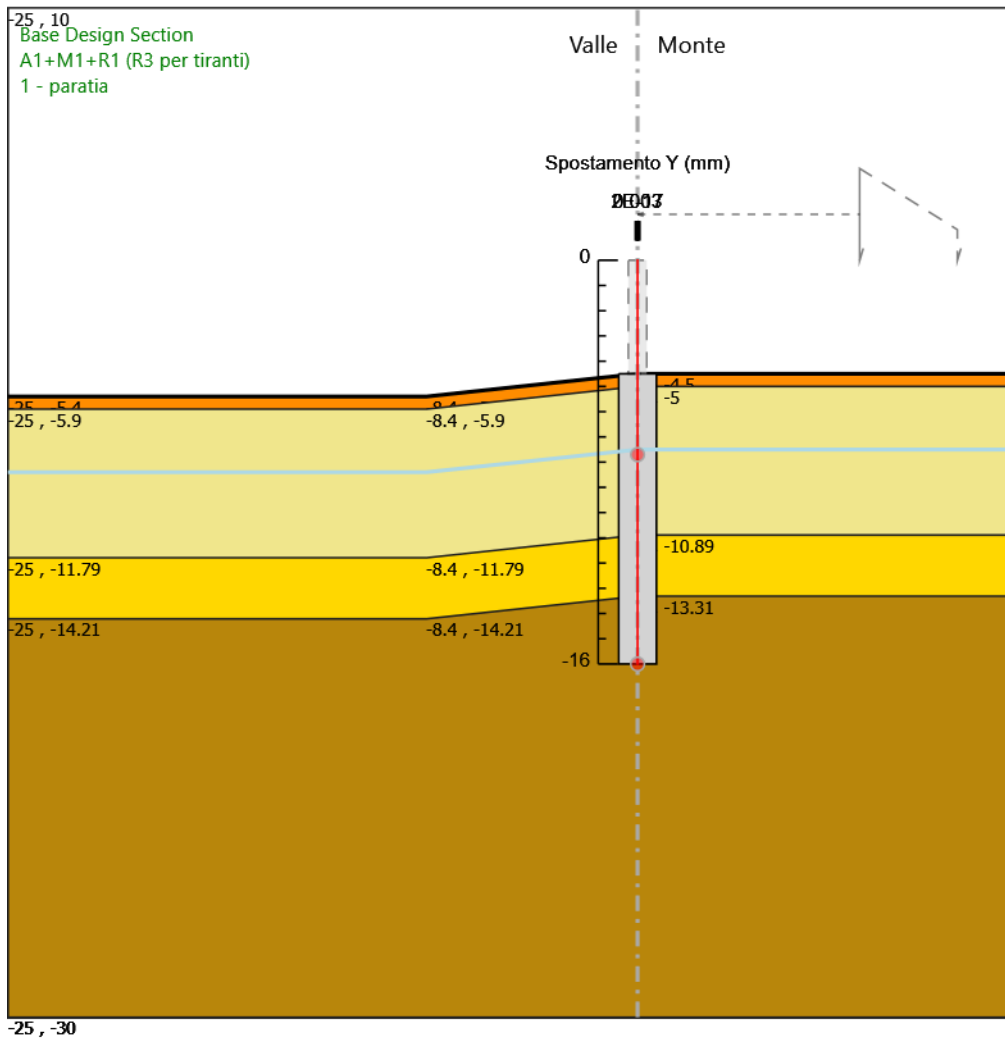


Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)

Stage: 0 - Geostatica

Spostamento orizzontale

### 6.2.6. Grafico Spostamento A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Stage: 1 - paratia

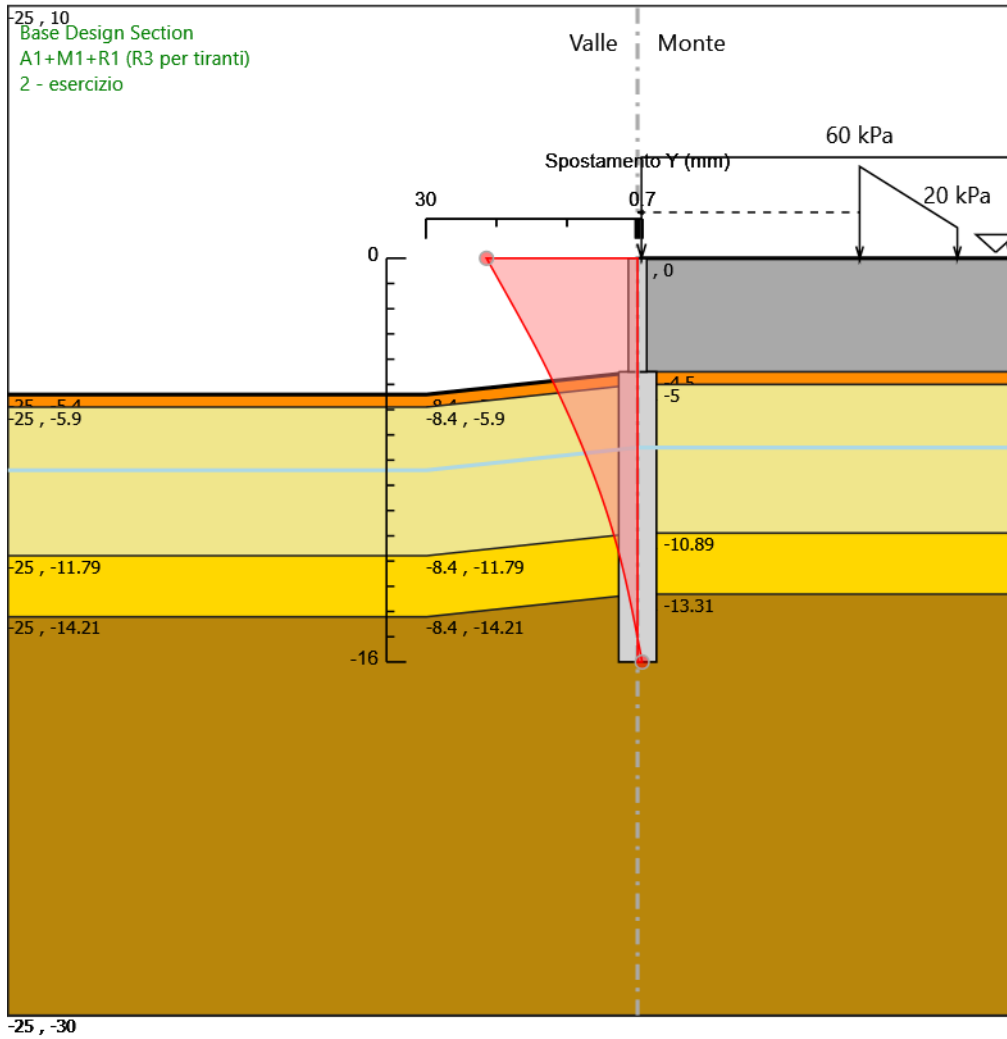


Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)

Stage: 1 - paratia

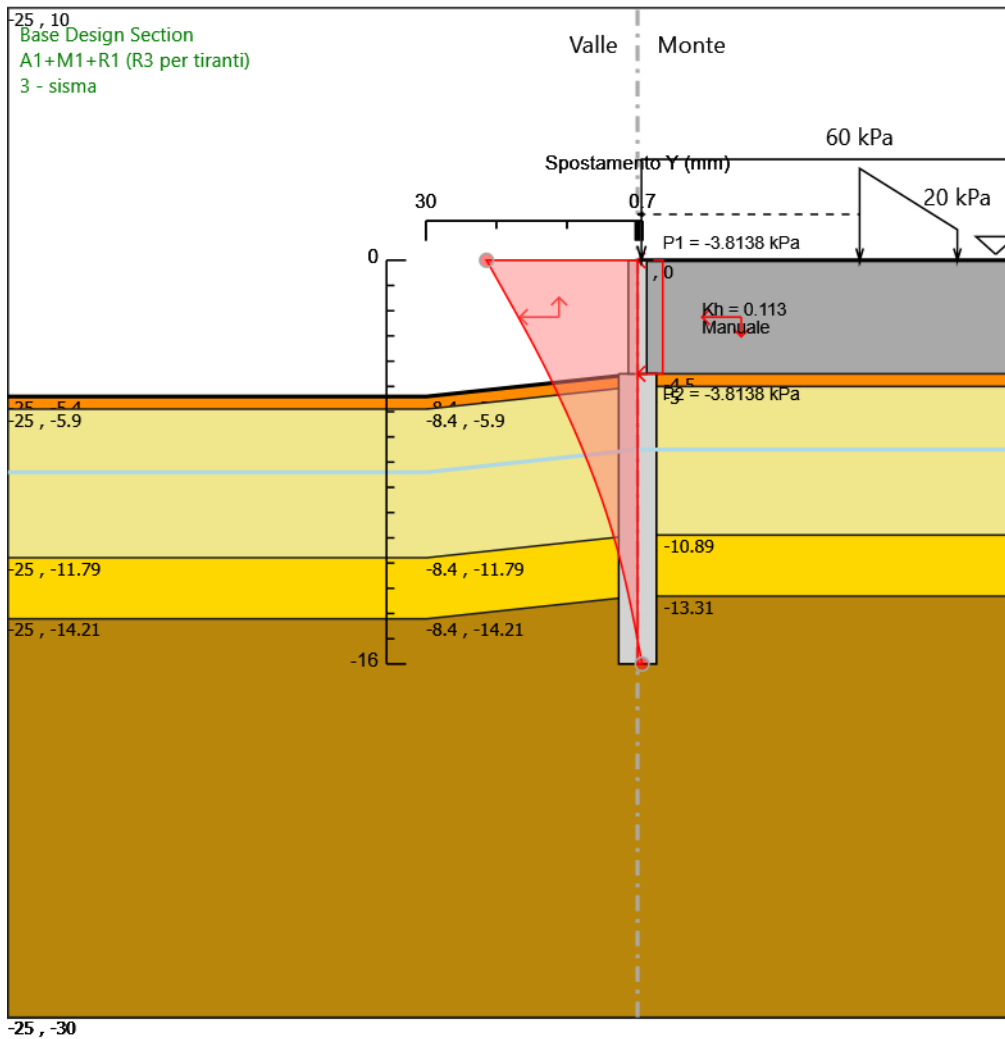
Spostamento orizzontale

### 6.2.7. Grafico Spostamento A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Stage: 2 - esercizio



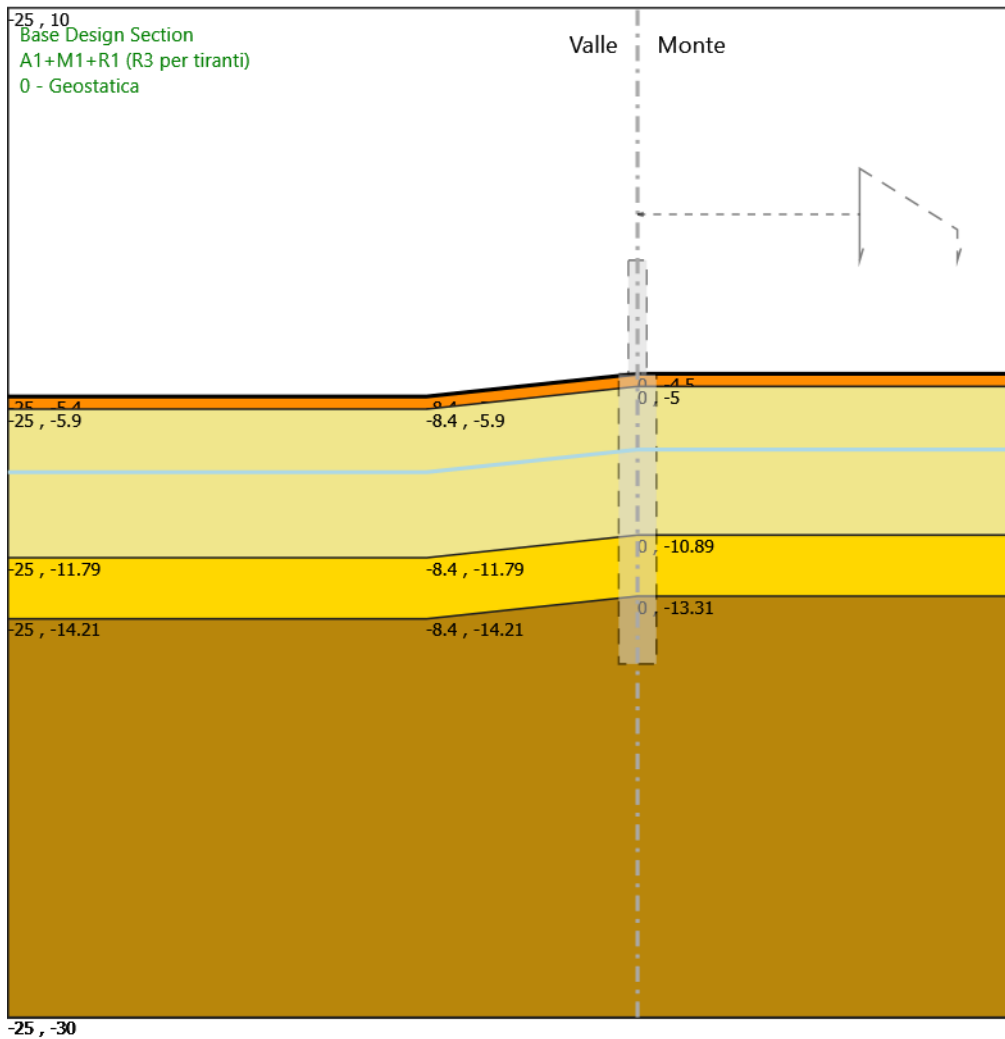
Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)  
 Stage: 2 - esercizio  
 Spostamento orizzontale

### 6.2.8. Grafico Spostamento A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Stage: 3 - sisma



Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)  
 Stage: 3 - sisma  
 Spostamento orizzontale

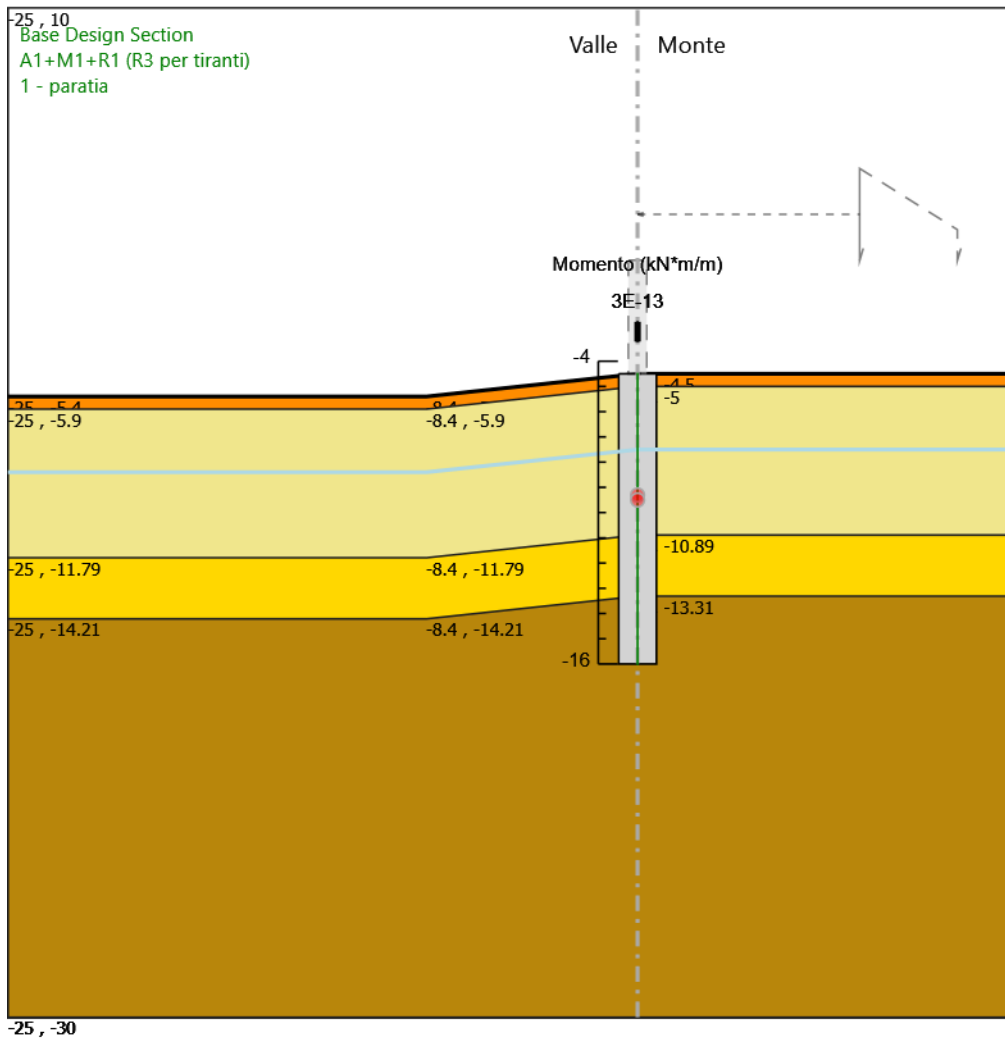
### 6.2.9. Grafico Risultati Momento A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Stage: 0 - Geostatica



Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)  
 Stage: 0 - Geostatica  
 Momento

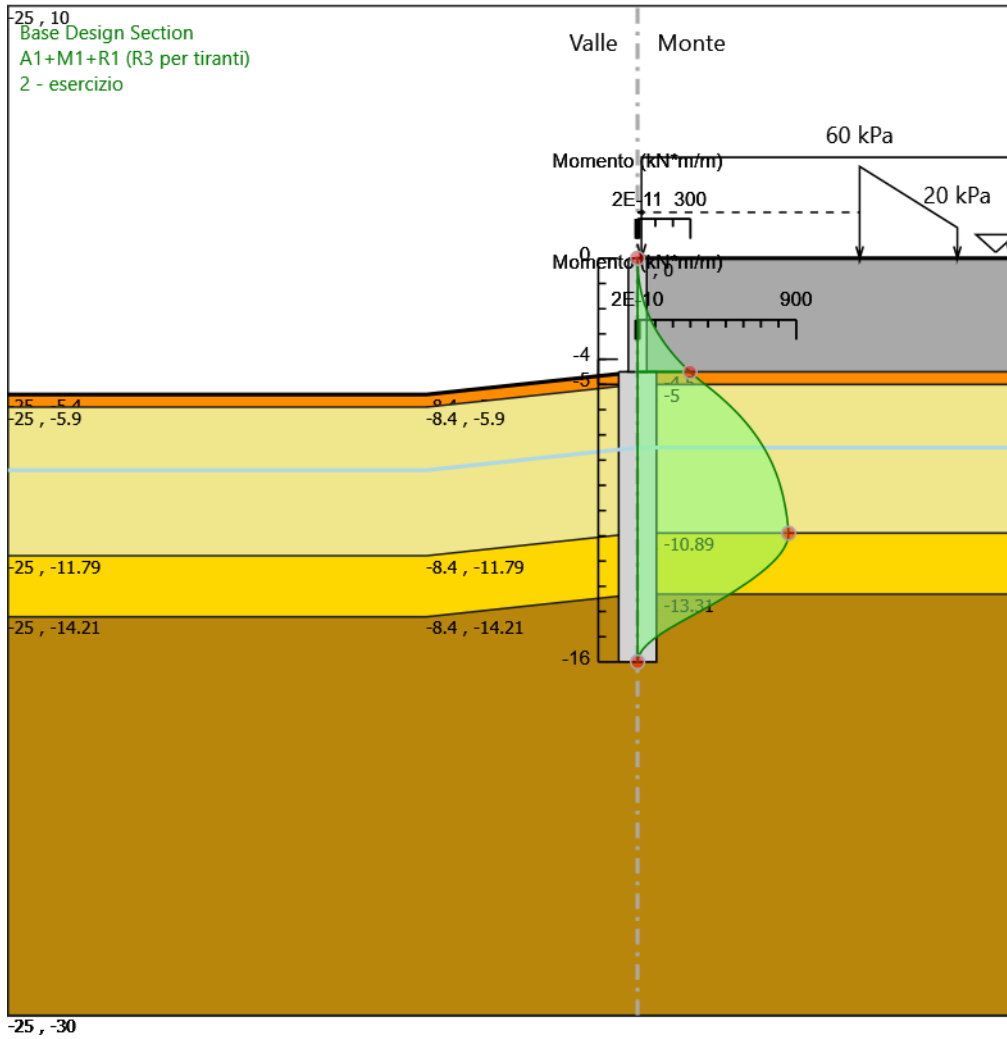


### 6.2.10. Grafico Risultati Momento A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Stage: 1 - paratia



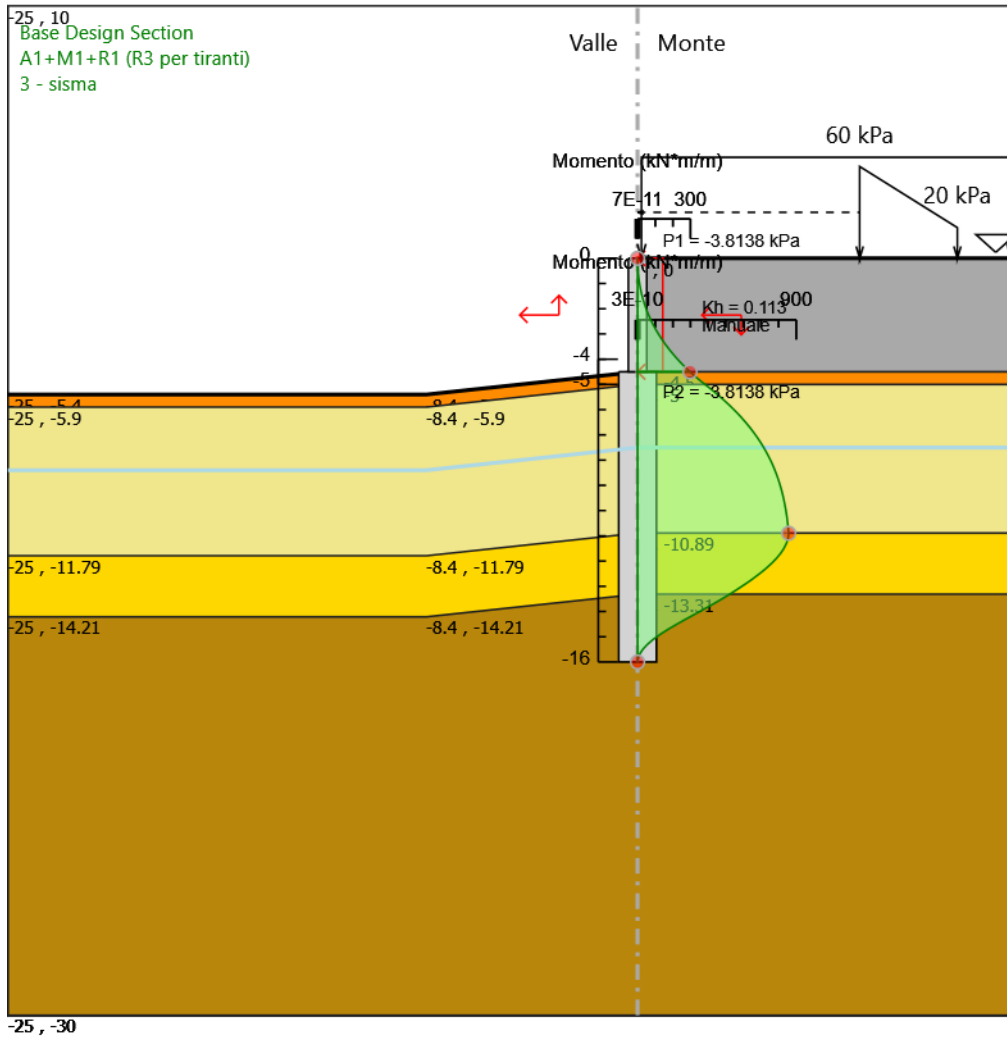
Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)  
Stage: 1 - paratia  
Momento

### 6.2.11. Grafico Risultati Momento A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Stage: 2 - esercizio



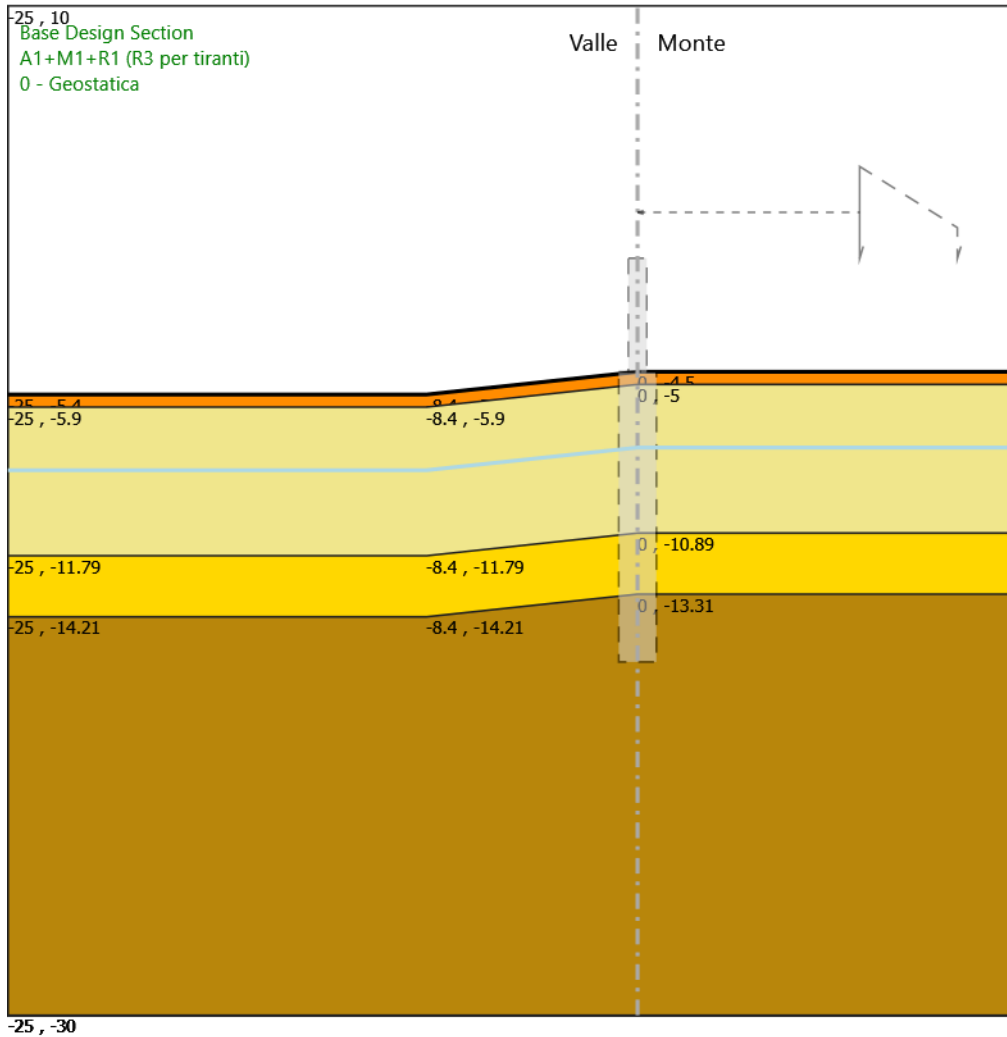
Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)  
 Stage: 2 - esercizio  
 Momento

### 6.2.12. Grafico Risultati Momento A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Stage: 3 - sisma



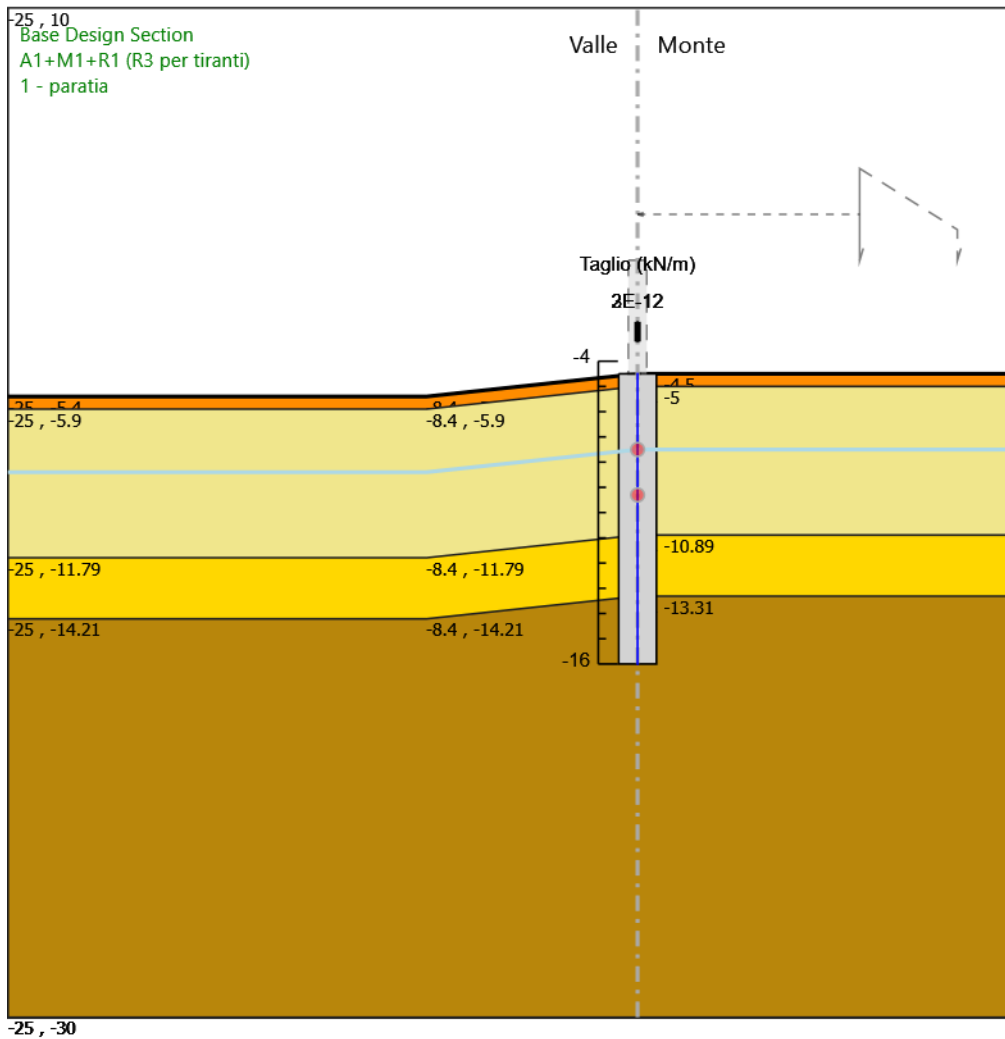
Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)  
Stage: 3 - sisma  
Momento

### 6.2.13. Grafico Risultati Taglio A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Stage: 0 - Geostatica



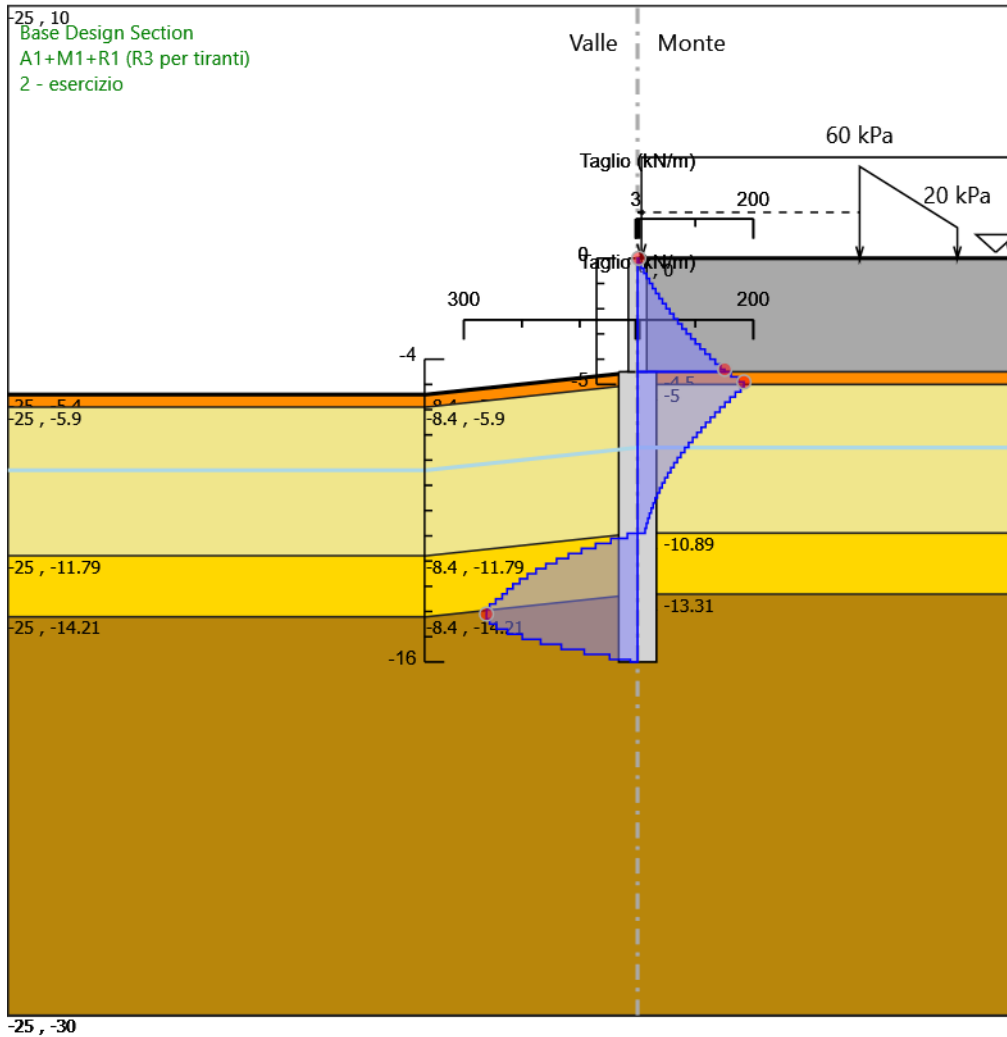
Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)  
 Stage: 0 - Geostatica  
 Taglio

### 6.2.14. Grafico Risultati Taglio A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Stage: 1 - paratia



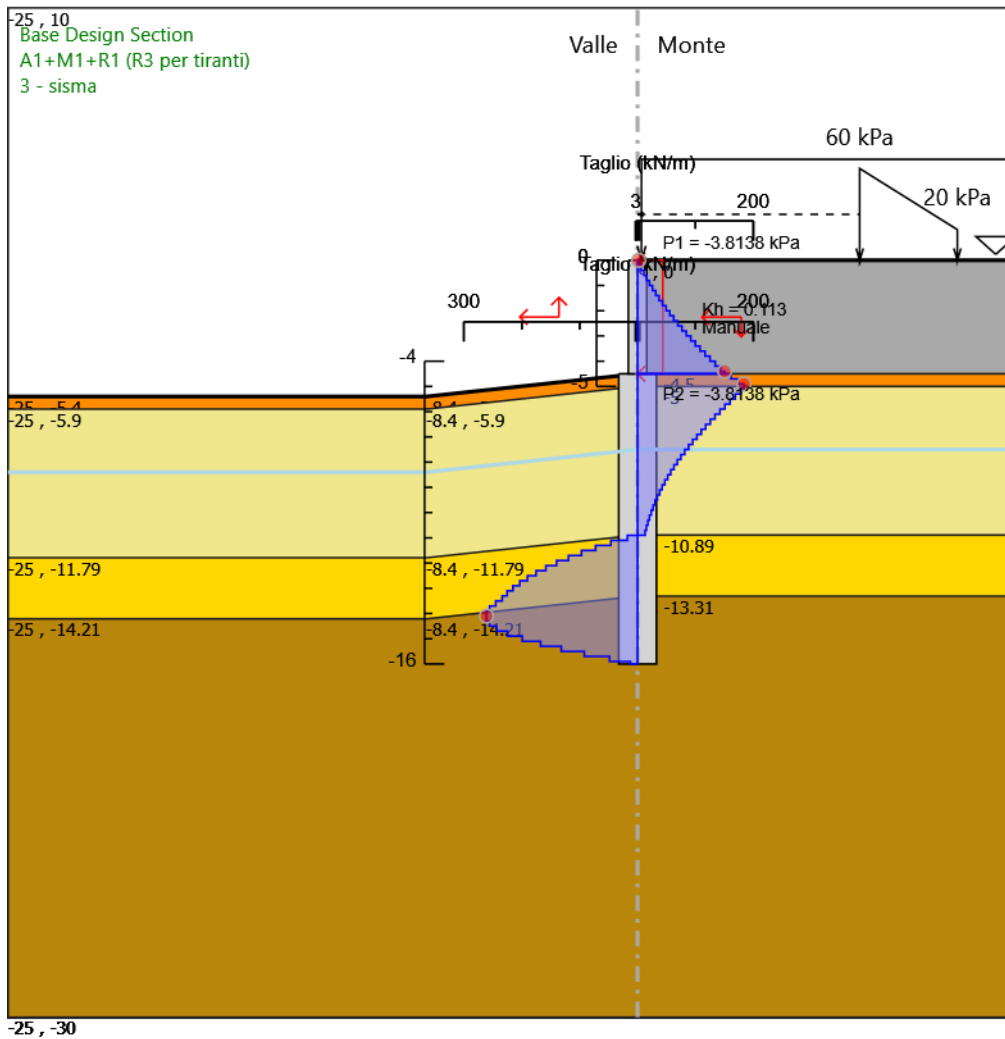
Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)  
Stage: 1 - paratia  
Taglio

### 6.2.15. Grafico Risultati Taglio A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Stage: 2 - esercizio



Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)  
 Stage: 2 - esercizio  
 Taglio

### 6.2.16. Grafico Risultati Taglio A1+M1+R1 (R3 per tiranti) - Stage: 3 - sisma



Design Assumption: A1+M1+R1 (R3 per tiranti)  
 Stage: 3 - sisma  
 Taglio

## 6.3. Risultati A2+M2+R1

### 6.3.1. Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: 0 - Geostatica

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	-4.5	0	0
0 - Geostatica	-4.7	0	0
0 - Geostatica	-4.9	0	0
0 - Geostatica	-5.1	0	0
0 - Geostatica	-5.3	0	0
0 - Geostatica	-5.5	0	0
0 - Geostatica	-5.7	0	0
0 - Geostatica	-5.9	0	0
0 - Geostatica	-6.1	0	0
0 - Geostatica	-6.3	0	0
0 - Geostatica	-6.5	0	0
0 - Geostatica	-6.7	0	0
0 - Geostatica	-6.9	0	0
0 - Geostatica	-7.1	0	0
0 - Geostatica	-7.3	0	0
0 - Geostatica	-7.5	0	0
0 - Geostatica	-7.7	0	0
0 - Geostatica	-7.9	0	0
0 - Geostatica	-8.1	0	0
0 - Geostatica	-8.3	0	0
0 - Geostatica	-8.5	0	0
0 - Geostatica	-8.7	0	0
0 - Geostatica	-8.9	0	0
0 - Geostatica	-9.1	0	0
0 - Geostatica	-9.3	0	0
0 - Geostatica	-9.5	0	0
0 - Geostatica	-9.7	0	0
0 - Geostatica	-9.9	0	0
0 - Geostatica	-10.1	0	0
0 - Geostatica	-10.3	0	0
0 - Geostatica	-10.5	0	0
0 - Geostatica	-10.7	0	0
0 - Geostatica	-10.9	0	0
0 - Geostatica	-11.1	0	0
0 - Geostatica	-11.3	0	0
0 - Geostatica	-11.5	0	0
0 - Geostatica	-11.7	0	0
0 - Geostatica	-11.9	0	0
0 - Geostatica	-12.1	0	0
0 - Geostatica	-12.3	0	0
0 - Geostatica	-12.5	0	0
0 - Geostatica	-12.7	0	0
0 - Geostatica	-12.9	0	0
0 - Geostatica	-13.1	0	0
0 - Geostatica	-13.3	0	0
0 - Geostatica	-13.5	0	0
0 - Geostatica	-13.7	0	0
0 - Geostatica	-13.9	0	0
0 - Geostatica	-14.1	0	0
0 - Geostatica	-14.3	0	0
0 - Geostatica	-14.5	0	0
0 - Geostatica	-14.7	0	0
0 - Geostatica	-14.9	0	0
0 - Geostatica	-15.1	0	0
0 - Geostatica	-15.3	0	0
0 - Geostatica	-15.5	0	0
0 - Geostatica	-15.7	0	0
0 - Geostatica	-15.9	0	0
0 - Geostatica	-16	0	0
Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	0	0	0
0 - Geostatica	-0.2	0	0
0 - Geostatica	-0.4	0	0



Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	-0.6	0	0
0 - Geostatica	-0.8	0	0
0 - Geostatica	-1	0	0
0 - Geostatica	-1.2	0	0
0 - Geostatica	-1.4	0	0
0 - Geostatica	-1.6	0	0
0 - Geostatica	-1.8	0	0
0 - Geostatica	-2	0	0
0 - Geostatica	-2.2	0	0
0 - Geostatica	-2.4	0	0
0 - Geostatica	-2.6	0	0
0 - Geostatica	-2.8	0	0
0 - Geostatica	-3	0	0
0 - Geostatica	-3.2	0	0
0 - Geostatica	-3.4	0	0
0 - Geostatica	-3.6	0	0
0 - Geostatica	-3.8	0	0
0 - Geostatica	-4	0	0
0 - Geostatica	-4.2	0	0
0 - Geostatica	-4.4	0	0
0 - Geostatica	-4.5	0	0

### 6.3.2. Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: 1 - paratia

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	-4.5	0	0
1 - paratia	-4.7	0	0
1 - paratia	-4.7	0	0
1 - paratia	-4.9	0	0
1 - paratia	-5.1	0	0
1 - paratia	-5.3	0	0
1 - paratia	-5.5	0	0
1 - paratia	-5.7	0	0
1 - paratia	-5.9	0	0
1 - paratia	-6.1	0	0
1 - paratia	-6.3	0	0
1 - paratia	-6.5	0	0
1 - paratia	-6.7	0	0
1 - paratia	-6.9	0	0
1 - paratia	-7.1	0	0
1 - paratia	-7.3	0	0
1 - paratia	-7.5	0	0
1 - paratia	-7.5	0	0
1 - paratia	-7.7	0	0
1 - paratia	-7.7	0	0
1 - paratia	-7.9	0	0
1 - paratia	-7.9	0	0
1 - paratia	-8.1	0	0
1 - paratia	-8.1	0	0
1 - paratia	-8.3	0	0
1 - paratia	-8.3	0	0
1 - paratia	-8.5	0	0
1 - paratia	-8.5	0	0
1 - paratia	-8.7	0	0
1 - paratia	-8.7	0	0
1 - paratia	-8.9	0	0
1 - paratia	-8.9	0	0
1 - paratia	-9.1	0	0
1 - paratia	-9.1	0	0
1 - paratia	-9.3	0	0
1 - paratia	-9.3	0	0
1 - paratia	-9.5	0	0
1 - paratia	-9.5	0	0
1 - paratia	-9.7	0	0
1 - paratia	-9.7	0	0
1 - paratia	-9.9	0	0
1 - paratia	-9.9	0	0
1 - paratia	-10.1	0	0
1 - paratia	-10.1	0	0
1 - paratia	-10.3	0	0
1 - paratia	-10.3	0	0
1 - paratia	-10.5	0	0
1 - paratia	-10.5	0	0
1 - paratia	-10.7	0	0
1 - paratia	-10.7	0	0
1 - paratia	-10.9	0	0
1 - paratia	-10.9	0	0
1 - paratia	-11.1	0	0
1 - paratia	-11.1	0	0
1 - paratia	-11.3	0	0
1 - paratia	-11.3	0	0
1 - paratia	-11.5	0	0
1 - paratia	-11.5	0	0
1 - paratia	-11.7	0	0
1 - paratia	-11.7	0	0
1 - paratia	-11.9	0	0
1 - paratia	-11.9	0	0
1 - paratia	-12.1	0	0
1 - paratia	-12.1	0	0
1 - paratia	-12.3	0	0
1 - paratia	-12.3	0	0
1 - paratia	-12.5	0	0

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	-12.5	0	0
1 - paratia	-12.7	0	0
1 - paratia	-12.7	0	0
1 - paratia	-12.9	0	0
1 - paratia	-12.9	0	0
1 - paratia	-13.1	0	0
1 - paratia	-13.1	0	0
1 - paratia	-13.3	0	0
1 - paratia	-13.3	0	0
1 - paratia	-13.5	0	0
1 - paratia	-13.5	0	0
1 - paratia	-13.7	0	0
1 - paratia	-13.7	0	0
1 - paratia	-13.9	0	0
1 - paratia	-13.9	0	0
1 - paratia	-14.1	0	0
1 - paratia	-14.1	0	0
1 - paratia	-14.3	0	0
1 - paratia	-14.3	0	0
1 - paratia	-14.5	0	0
1 - paratia	-14.5	0	0
1 - paratia	-14.7	0	0
1 - paratia	-14.7	0	0
1 - paratia	-14.9	0	0
1 - paratia	-14.9	0	0
1 - paratia	-15.1	0	0
1 - paratia	-15.1	0	0
1 - paratia	-15.3	0	0
1 - paratia	-15.3	0	0
1 - paratia	-15.5	0	0
1 - paratia	-15.5	0	0
1 - paratia	-15.7	0	0
1 - paratia	-15.7	0	0
1 - paratia	-15.9	0	0
1 - paratia	-15.9	0	0
1 - paratia	-16	0	0

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	0	0	0
1 - paratia	-0.2	0	0
1 - paratia	-0.4	0	0
1 - paratia	-0.6	0	0
1 - paratia	-0.8	0	0
1 - paratia	-1	0	0
1 - paratia	-1.2	0	0
1 - paratia	-1.4	0	0
1 - paratia	-1.6	0	0
1 - paratia	-1.8	0	0
1 - paratia	-2	0	0
1 - paratia	-2.2	0	0
1 - paratia	-2.4	0	0
1 - paratia	-2.6	0	0
1 - paratia	-2.8	0	0
1 - paratia	-3	0	0
1 - paratia	-3.2	0	0
1 - paratia	-3.4	0	0
1 - paratia	-3.6	0	0
1 - paratia	-3.8	0	0
1 - paratia	-4	0	0
1 - paratia	-4.2	0	0
1 - paratia	-4.4	0	0
1 - paratia	-4.5	0	0

### 6.3.3. Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: 2 - esercizio

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	-4.5	291.7	157.94
2 - esercizio	-4.7	323.29	157.94
2 - esercizio	-4.9	357.32	170.17
2 - esercizio	-5.1	393.54	181.1
2 - esercizio	-5.3	430.05	182.53
2 - esercizio	-5.5	466.34	181.48
2 - esercizio	-5.7	501.93	177.95
2 - esercizio	-5.9	536.32	171.92
2 - esercizio	-6.1	569	163.42
2 - esercizio	-6.3	599.48	152.42
2 - esercizio	-6.5	627.69	141.01
2 - esercizio	-6.7	653.7	130.07
2 - esercizio	-6.9	677.62	119.59
2 - esercizio	-7.1	699.53	109.57
2 - esercizio	-7.3	719.53	99.99
2 - esercizio	-7.5	737.7	90.86
2 - esercizio	-7.7	754.13	82.16
2 - esercizio	-7.9	768.94	74.01
2 - esercizio	-8.1	782.21	66.36
2 - esercizio	-8.3	794.05	59.2
2 - esercizio	-8.5	804.55	52.52
2 - esercizio	-8.7	813.81	46.31
2 - esercizio	-8.9	821.92	40.57
2 - esercizio	-9.1	828.98	35.28
2 - esercizio	-9.3	835.07	30.47
2 - esercizio	-9.5	840.3	26.13
2 - esercizio	-9.7	844.75	22.24
2 - esercizio	-9.9	848.51	18.79
2 - esercizio	-10.1	851.66	15.78
2 - esercizio	-10.3	854.3	13.19
2 - esercizio	-10.5	856.5	11
2 - esercizio	-10.7	858.34	9.21
2 - esercizio	-10.9	859.91	7.81
2 - esercizio	-11.1	856.31	-17.99
2 - esercizio	-11.3	847.41	-44.5
2 - esercizio	-11.5	833.06	-71.73
2 - esercizio	-11.7	813.13	-99.67
2 - esercizio	-11.9	788	-125.66
2 - esercizio	-12.1	758.19	-149.05
2 - esercizio	-12.3	724.2	-169.92
2 - esercizio	-12.5	686.54	-188.32
2 - esercizio	-12.7	645.68	-204.3
2 - esercizio	-12.9	602.09	-217.93
2 - esercizio	-13.1	556.24	-229.25
2 - esercizio	-13.3	508.58	-238.31
2 - esercizio	-13.5	459.55	-245.17
2 - esercizio	-13.7	409.29	-251.31
2 - esercizio	-13.9	358.07	-256.07
2 - esercizio	-14.1	306.18	-259.47
2 - esercizio	-14.3	254.24	-259.66
2 - esercizio	-14.5	203.74	-252.54
2 - esercizio	-14.7	156.37	-236.82
2 - esercizio	-14.9	113.86	-212.56
2 - esercizio	-15.1	77.34	-182.6
2 - esercizio	-15.3	47.47	-149.33
2 - esercizio	-15.5	24.58	-114.45
2 - esercizio	-15.7	8.99	-77.97
2 - esercizio	-15.9	1.01	-39.88
2 - esercizio	-16	0	-10.12
Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	0	0	1.98
2 - esercizio	-0.2	0.4	1.98
2 - esercizio	-0.4	1.63	6.18
2 - esercizio	-0.6	3.76	10.62
2 - esercizio	-0.8	6.82	15.3
2 - esercizio	-1	10.86	20.22

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	-1.2	15.94	25.38
2 - esercizio	-1.4	22.09	30.78
2 - esercizio	-1.6	29.38	36.42
2 - esercizio	-1.8	37.84	42.31
2 - esercizio	-2	47.53	48.43
2 - esercizio	-2.2	58.48	54.8
2 - esercizio	-2.4	70.77	61.4
2 - esercizio	-2.6	84.42	68.25
2 - esercizio	-2.8	99.48	75.34
2 - esercizio	-3	116.02	82.68
2 - esercizio	-3.2	134.07	90.25
2 - esercizio	-3.4	153.68	98.07
2 - esercizio	-3.6	174.91	106.13
2 - esercizio	-3.8	197.8	114.44
2 - esercizio	-4	222.4	122.99
2 - esercizio	-4.2	248.76	131.78
2 - esercizio	-4.4	276.92	140.82
2 - esercizio	-4.5	291.7	147.79

### 6.3.4. Tabella Risultati Paratia A2+M2+R1 - Left Wall - Stage: 3 - sisma

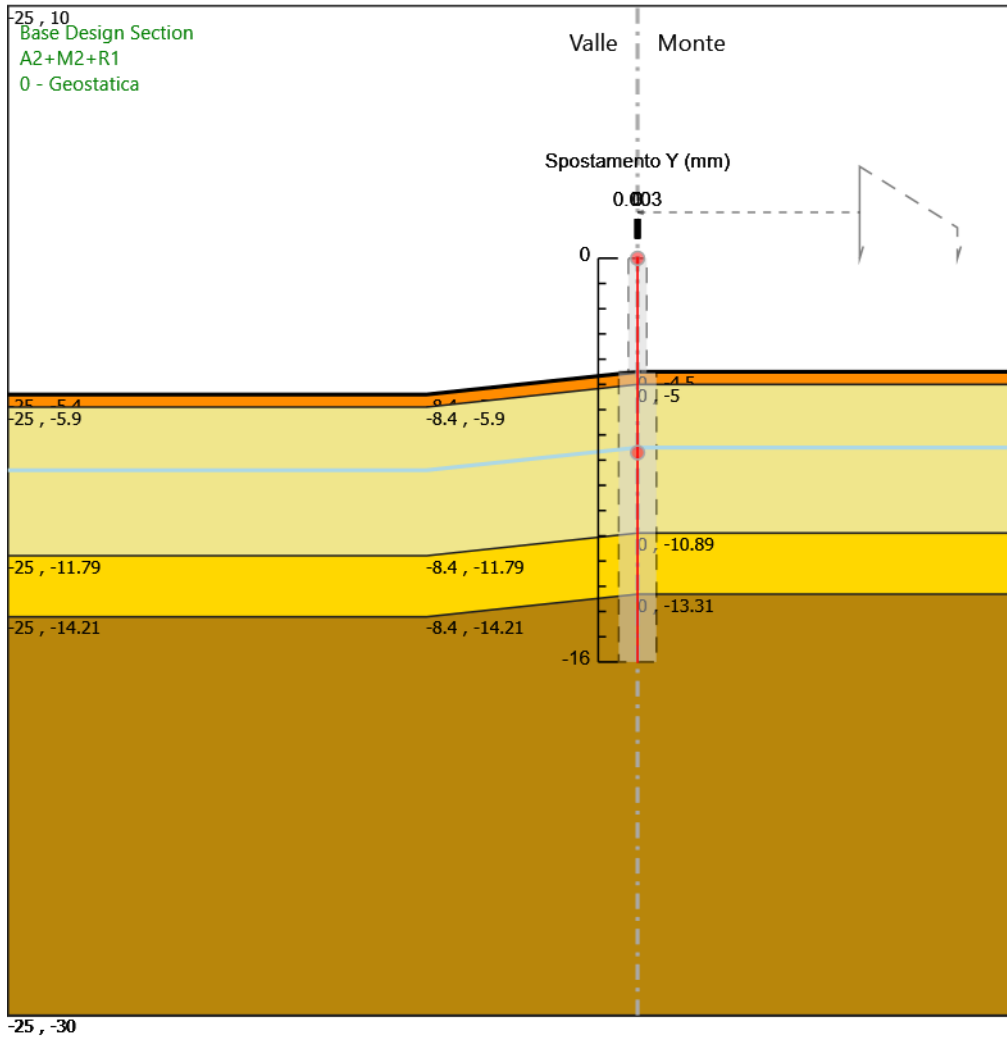
Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	-4.5	291.7	157.94
3 - sisma	-4.7	323.29	157.94
3 - sisma	-4.9	357.32	170.17
3 - sisma	-5.1	393.54	181.1
3 - sisma	-5.3	430.05	182.53
3 - sisma	-5.5	466.34	181.48
3 - sisma	-5.7	501.93	177.95
3 - sisma	-5.9	536.32	171.92
3 - sisma	-6.1	569	163.42
3 - sisma	-6.3	599.48	152.42
3 - sisma	-6.5	627.69	141.01
3 - sisma	-6.7	653.7	130.07
3 - sisma	-6.9	677.62	119.59
3 - sisma	-7.1	699.53	109.57
3 - sisma	-7.3	719.53	99.99
3 - sisma	-7.5	737.7	90.86
3 - sisma	-7.7	754.13	82.16
3 - sisma	-7.9	768.94	74.01
3 - sisma	-8.1	782.21	66.36
3 - sisma	-8.3	794.05	59.2
3 - sisma	-8.5	804.55	52.52
3 - sisma	-8.7	813.81	46.31
3 - sisma	-8.9	821.92	40.57
3 - sisma	-9.1	828.98	35.28
3 - sisma	-9.3	835.07	30.47
3 - sisma	-9.5	840.3	26.13
3 - sisma	-9.7	844.75	22.24
3 - sisma	-9.9	848.51	18.79
3 - sisma	-10.1	851.66	15.78
3 - sisma	-10.3	854.3	13.19
3 - sisma	-10.5	856.5	11
3 - sisma	-10.7	858.34	9.21
3 - sisma	-10.9	859.91	7.81
3 - sisma	-11.1	856.31	-17.99
3 - sisma	-11.3	847.41	-44.5
3 - sisma	-11.5	833.06	-71.73
3 - sisma	-11.7	813.13	-99.67
3 - sisma	-11.9	788	-125.66
3 - sisma	-12.1	758.19	-149.05
3 - sisma	-12.3	724.2	-169.92
3 - sisma	-12.5	686.54	-188.32
3 - sisma	-12.7	645.68	-204.3
3 - sisma	-12.9	602.09	-217.93
3 - sisma	-13.1	556.24	-229.25
3 - sisma	-13.3	508.58	-238.31
3 - sisma	-13.5	459.55	-245.17
3 - sisma	-13.7	409.29	-251.31
3 - sisma	-13.9	358.07	-256.07
3 - sisma	-14.1	306.18	-259.47
3 - sisma	-14.3	254.24	-259.66
3 - sisma	-14.5	203.74	-252.54
3 - sisma	-14.7	156.37	-236.82
3 - sisma	-14.9	113.86	-212.56
3 - sisma	-15.1	77.34	-182.6
3 - sisma	-15.3	47.47	-149.33
3 - sisma	-15.5	24.58	-114.45
3 - sisma	-15.7	8.99	-77.97
3 - sisma	-15.9	1.01	-39.88
3 - sisma	-16	0	-10.12

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	0	0	1.98
3 - sisma	-0.2	0.4	1.98
3 - sisma	-0.4	1.63	6.18
3 - sisma	-0.6	3.76	10.62
3 - sisma	-0.8	6.82	15.3
3 - sisma	-1	10.86	20.22

Design Assumption: A2+M2+R1 Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	-1.2	15.94	25.38
3 - sisma	-1.4	22.09	30.78
3 - sisma	-1.6	29.38	36.42
3 - sisma	-1.8	37.84	42.31
3 - sisma	-2	47.53	48.43
3 - sisma	-2.2	58.48	54.8
3 - sisma	-2.4	70.77	61.4
3 - sisma	-2.6	84.42	68.25
3 - sisma	-2.8	99.48	75.34
3 - sisma	-3	116.02	82.68
3 - sisma	-3.2	134.07	90.25
3 - sisma	-3.4	153.68	98.07
3 - sisma	-3.6	174.91	106.13
3 - sisma	-3.8	197.8	114.44
3 - sisma	-4	222.4	122.99
3 - sisma	-4.2	248.76	131.78
3 - sisma	-4.4	276.92	140.82
3 - sisma	-4.5	291.7	147.79

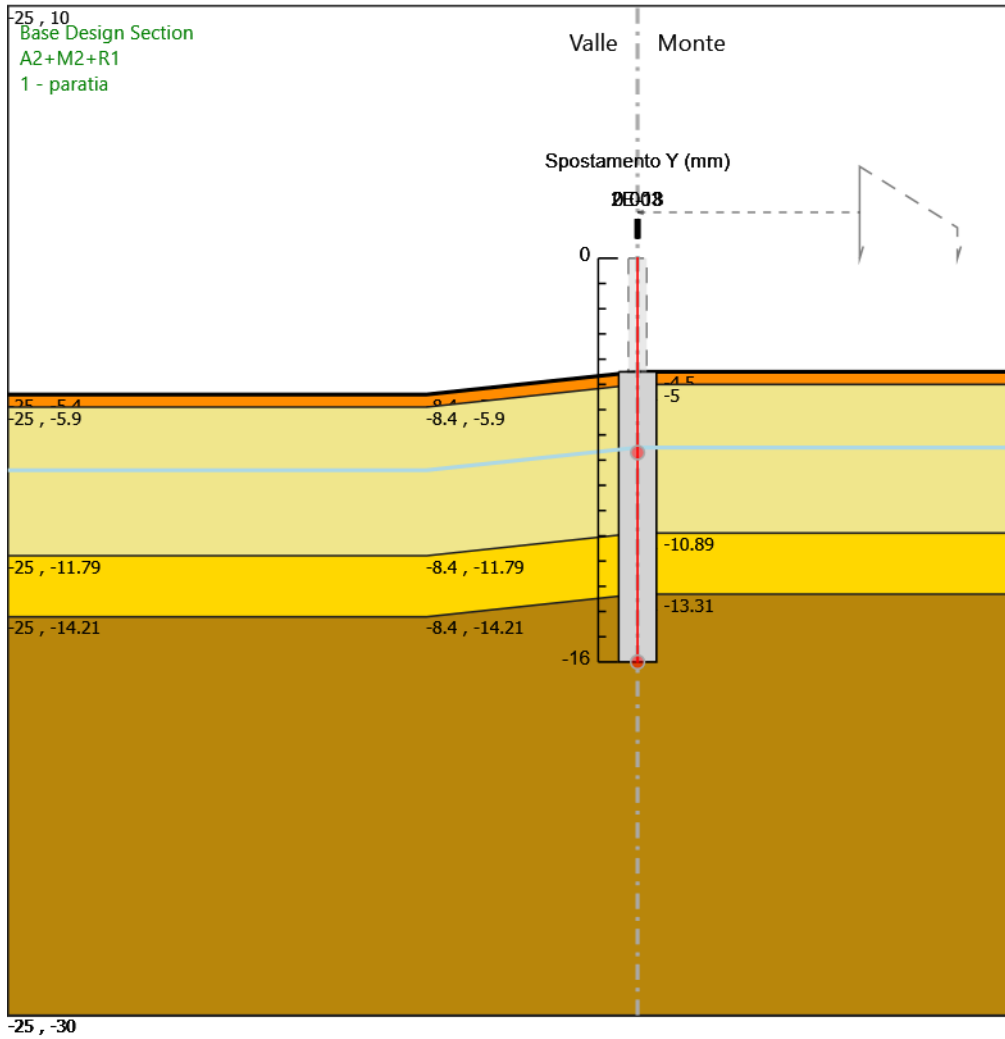
### 6.3.5. Grafico Spostamento A2+M2+R1 - Stage: 0 - Geostatica



Design Assumption: A2+M2+R1  
 Stage: 0 - Geostatica  
 Spostamento orizzontale

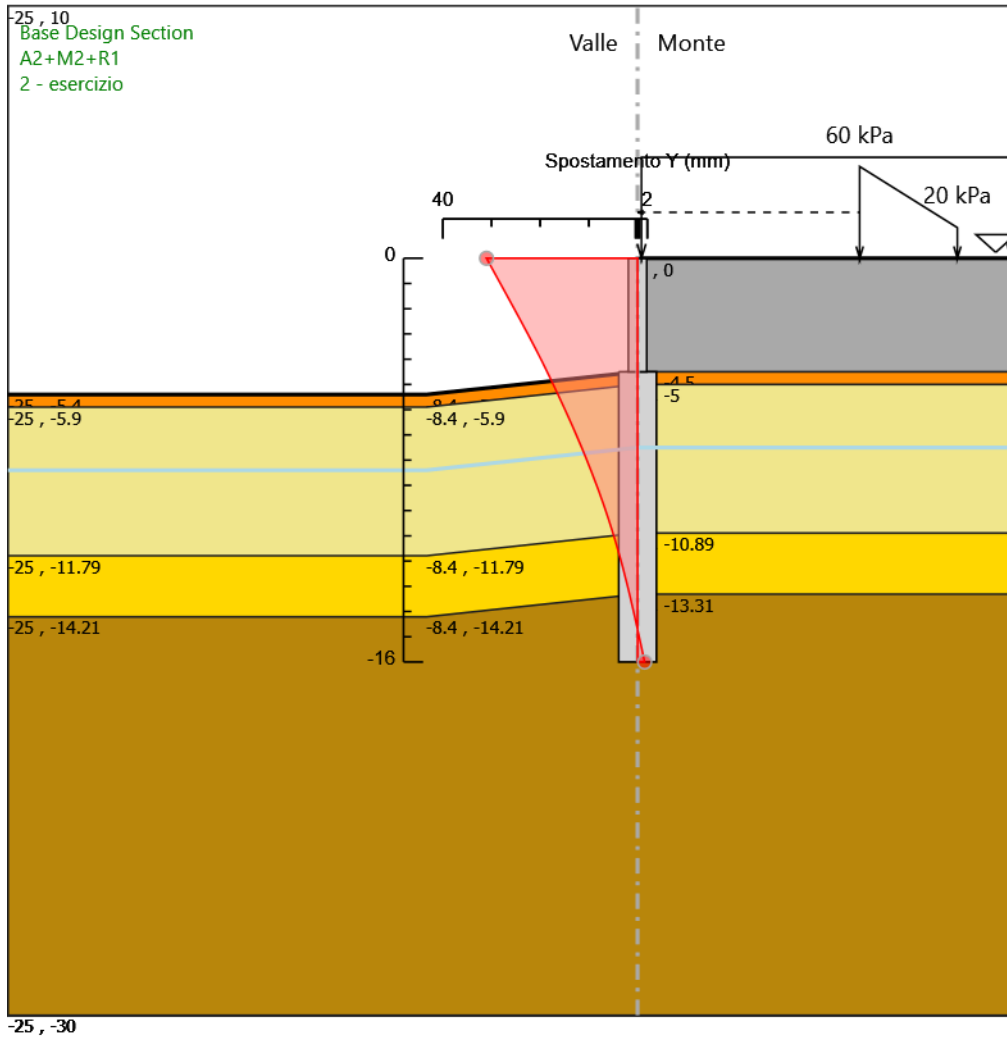


### 6.3.6. Grafico Spostamento A2+M2+R1 - Stage: 1 - paratia



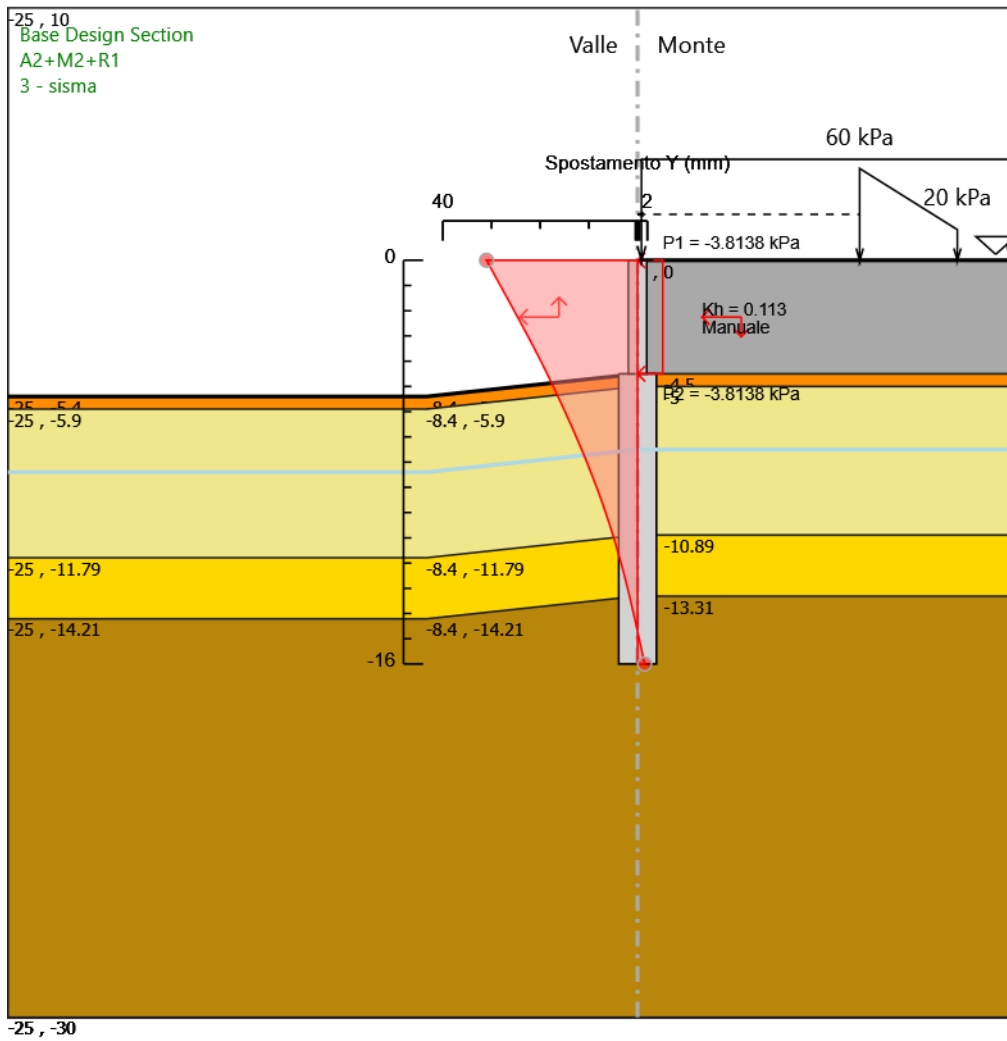
Design Assumption: A2+M2+R1  
Stage: 1 - paratia  
Spostamento orizzontale

### 6.3.7. Grafico Spostamento A2+M2+R1 - Stage: 2 - esercizio



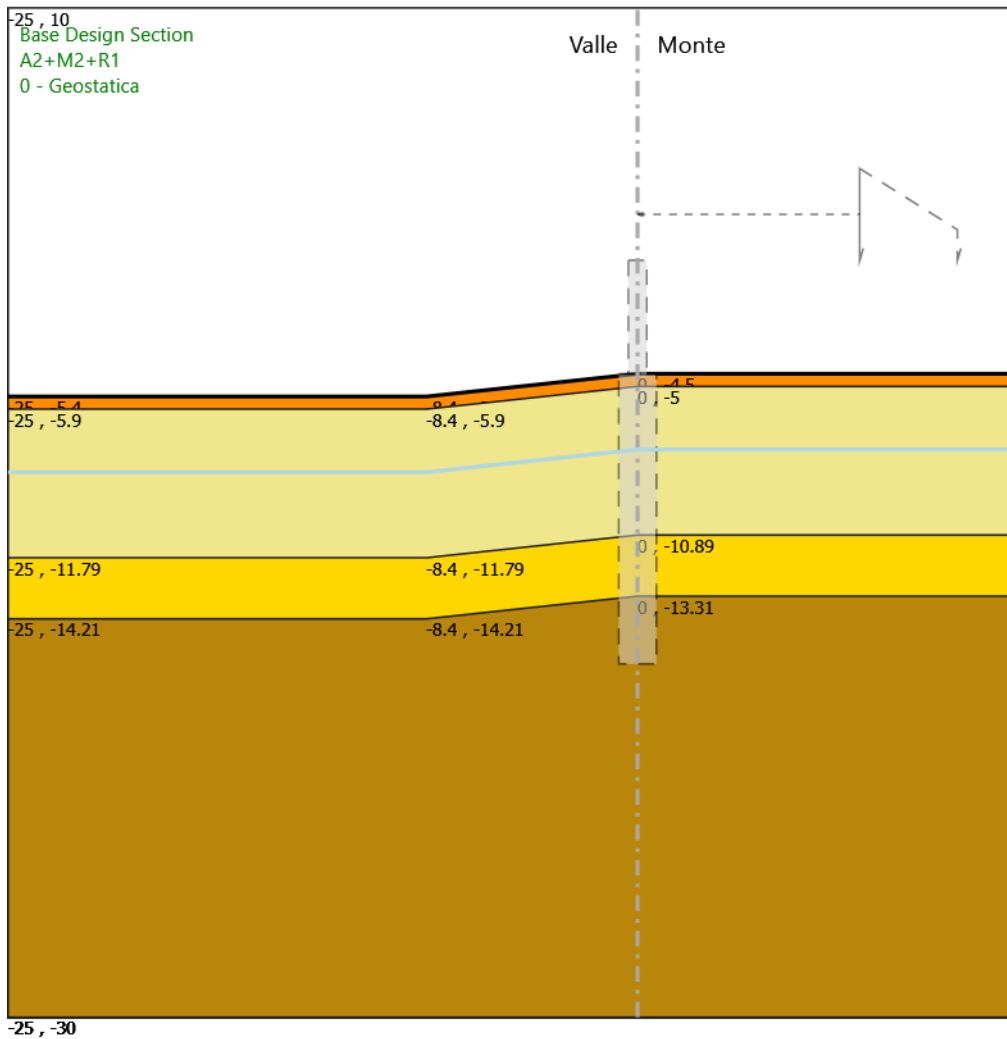
Design Assumption: A2+M2+R1  
 Stage: 2 - esercizio  
 Spostamento orizzontale

### 6.3.8. Grafico Spostamento A2+M2+R1 - Stage: 3 - sisma



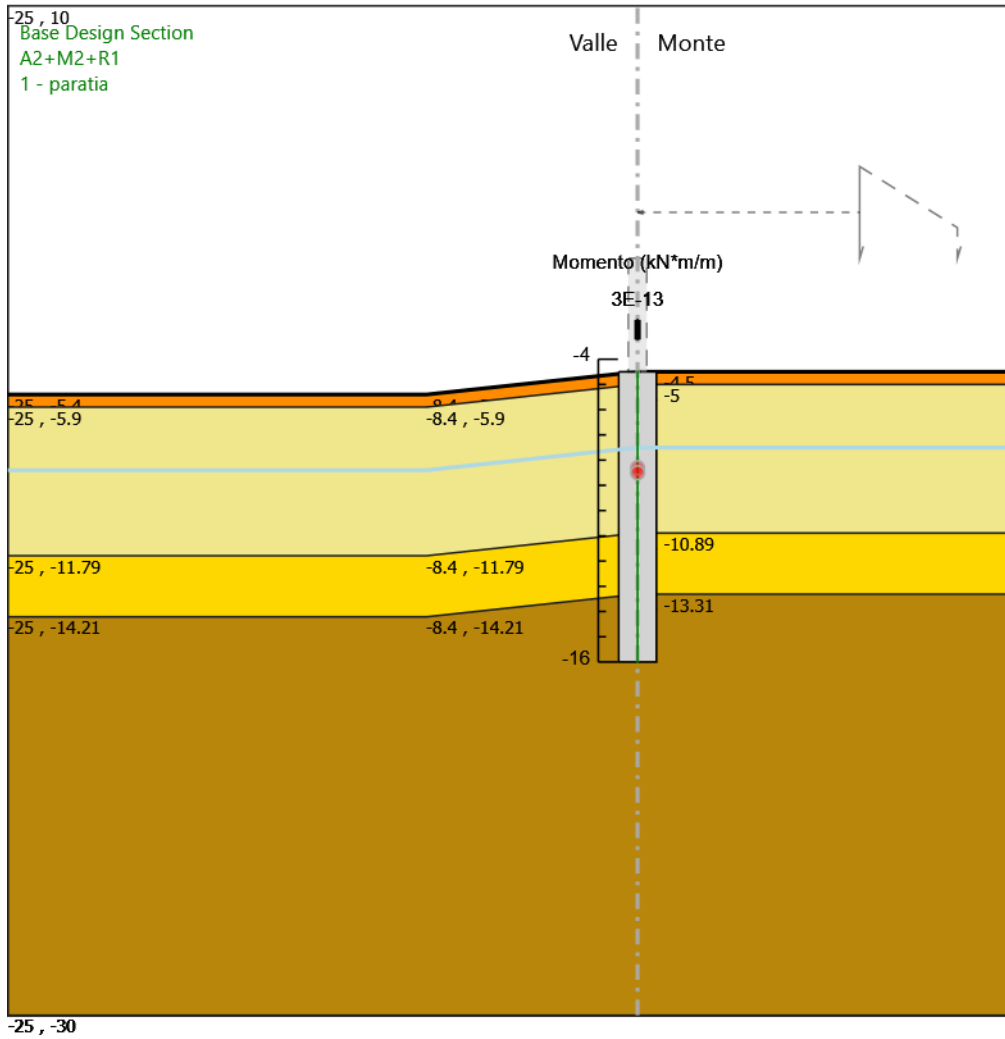
Design Assumption: A2+M2+R1  
 Stage: 3 - sisma  
 Spostamento orizzontale

### 6.3.9. Grafico Risultati Momento A2+M2+R1 - Stage: 0 - Geostatica



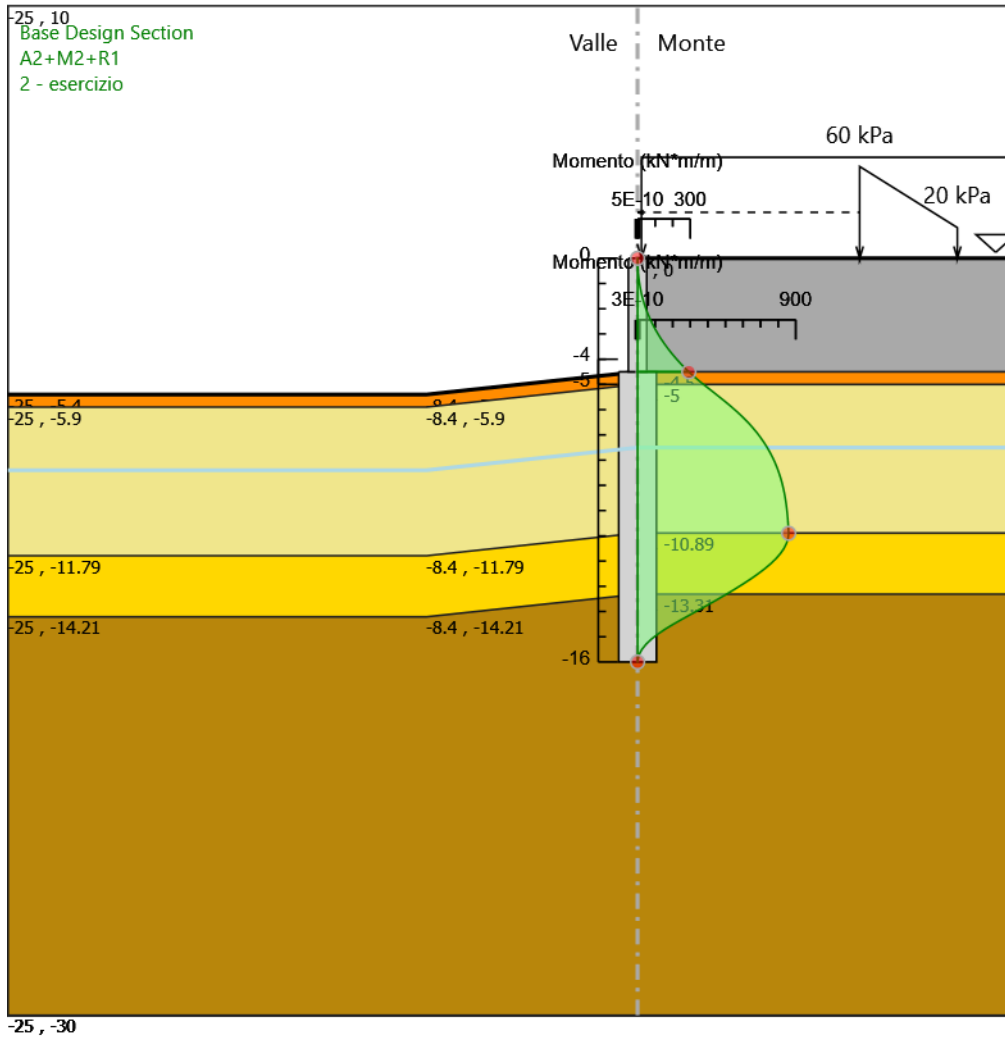
Design Assumption: A2+M2+R1  
 Stage: 0 - Geostatica  
 Momento

### 6.3.10. Grafico Risultati Momento A2+M2+R1 - Stage: 1 - paratia



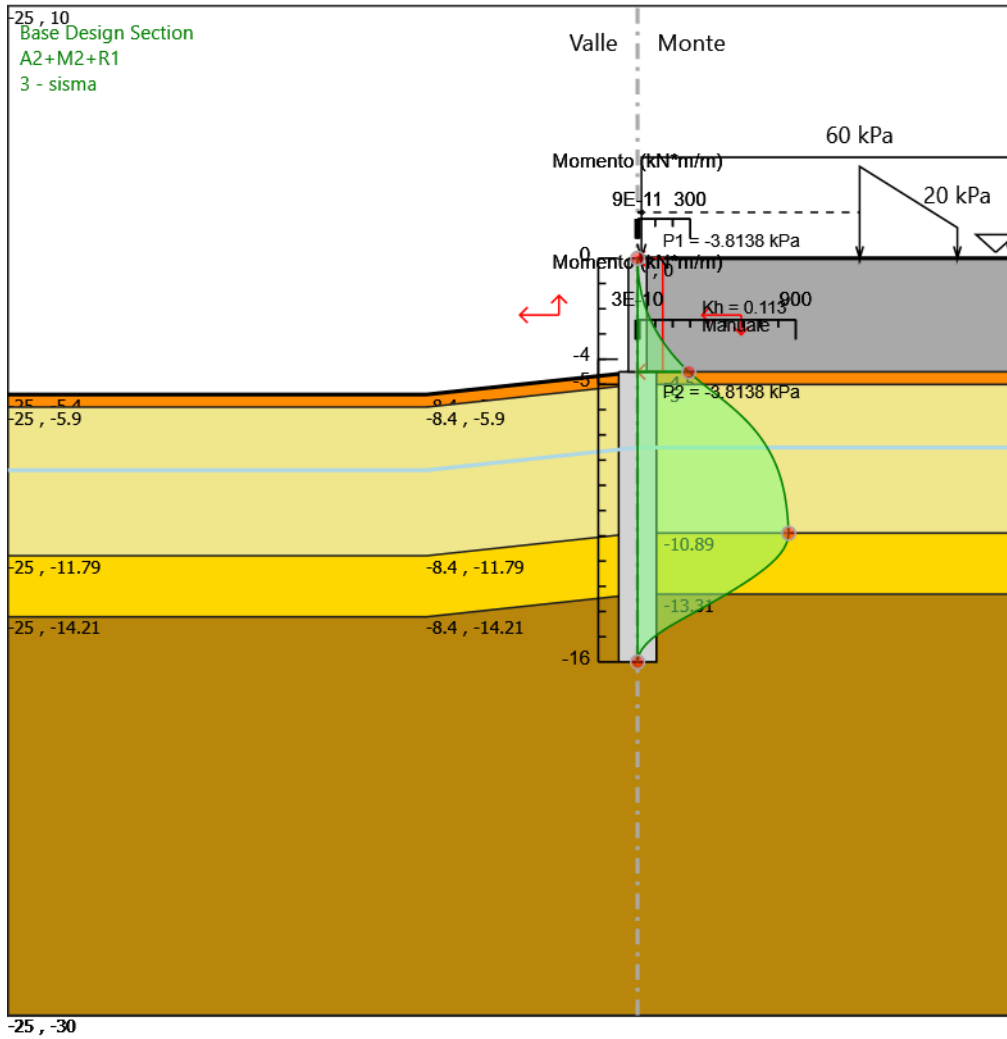
Design Assumption: A2+M2+R1  
Stage: 1 - paratia  
Momento

### 6.3.11. Grafico Risultati Momento A2+M2+R1 - Stage: 2 - esercizio



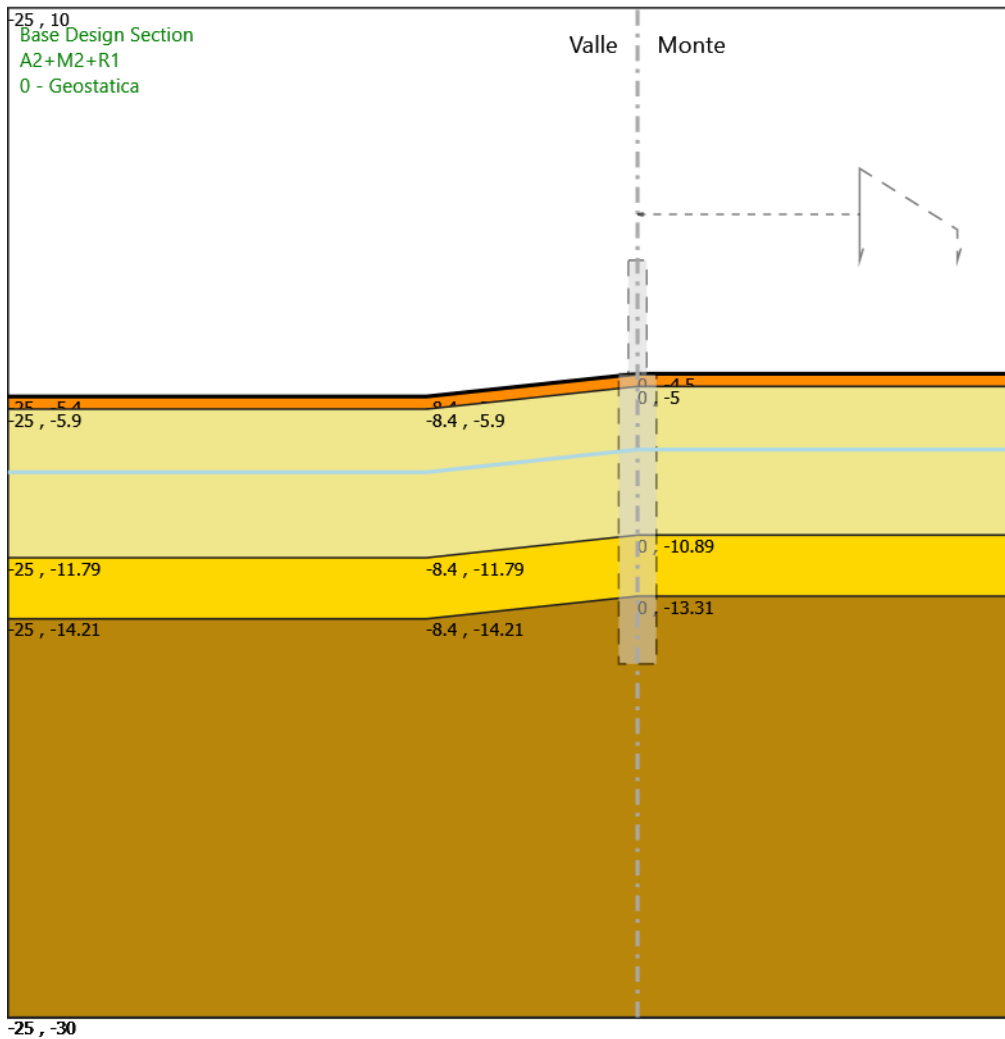
Design Assumption: A2+M2+R1  
Stage: 2 - esercizio  
Momento

### 6.3.12. Grafico Risultati Momento A2+M2+R1 - Stage: 3 - sisma



Design Assumption: A2+M2+R1  
Stage: 3 - sisma  
Momento

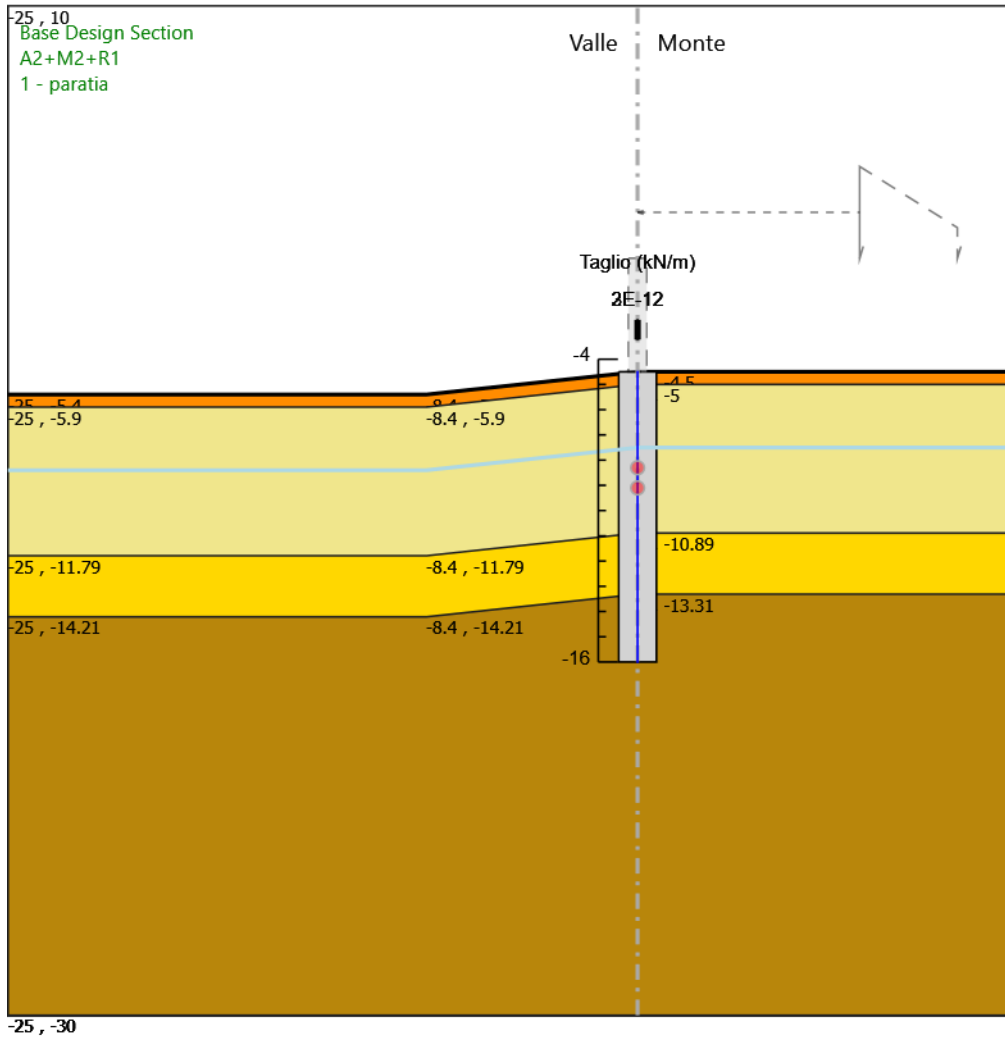
### 6.3.13. Grafico Risultati Taglio A2+M2+R1 - Stage: 0 - Geostatica



Design Assumption: A2+M2+R1  
 Stage: 0 - Geostatica  
 Taglio

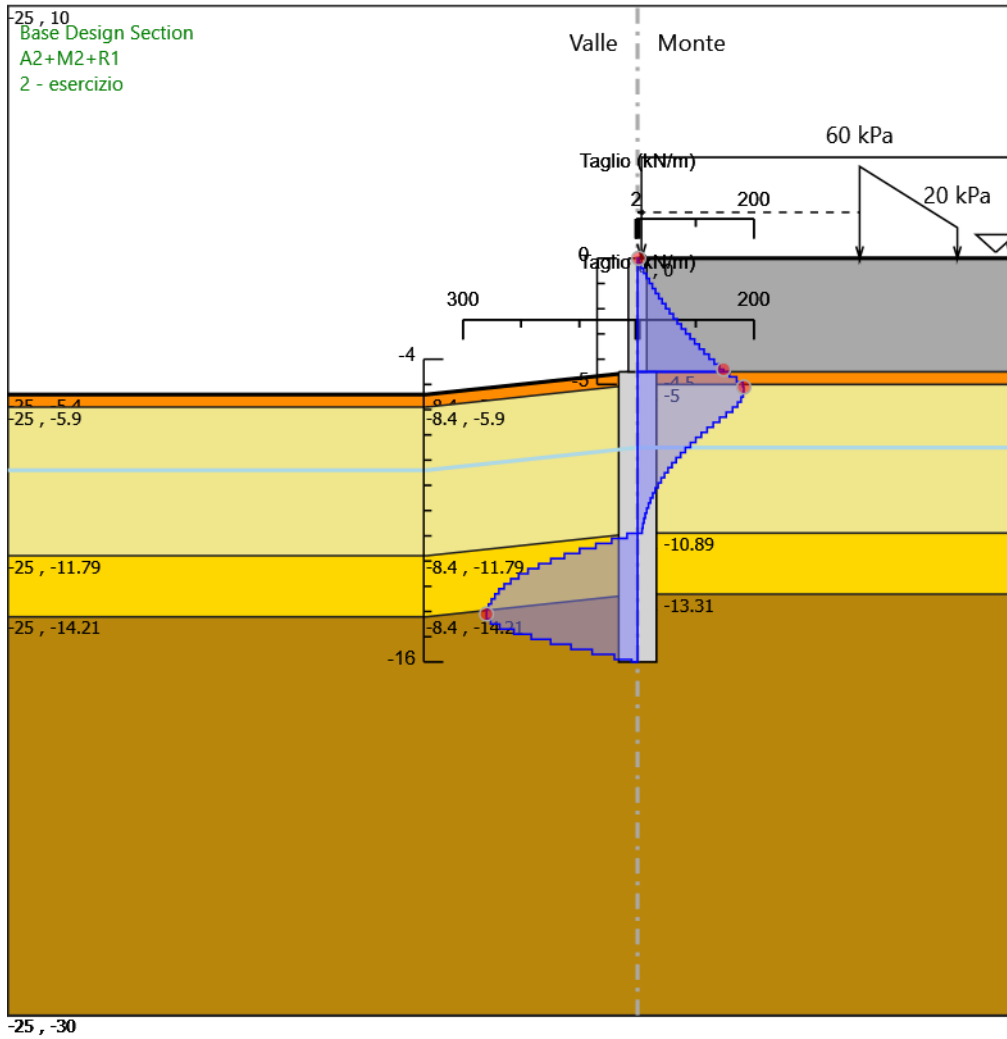


### 6.3.14. Grafico Risultati Taglio A2+M2+R1 - Stage: 1 - paratia



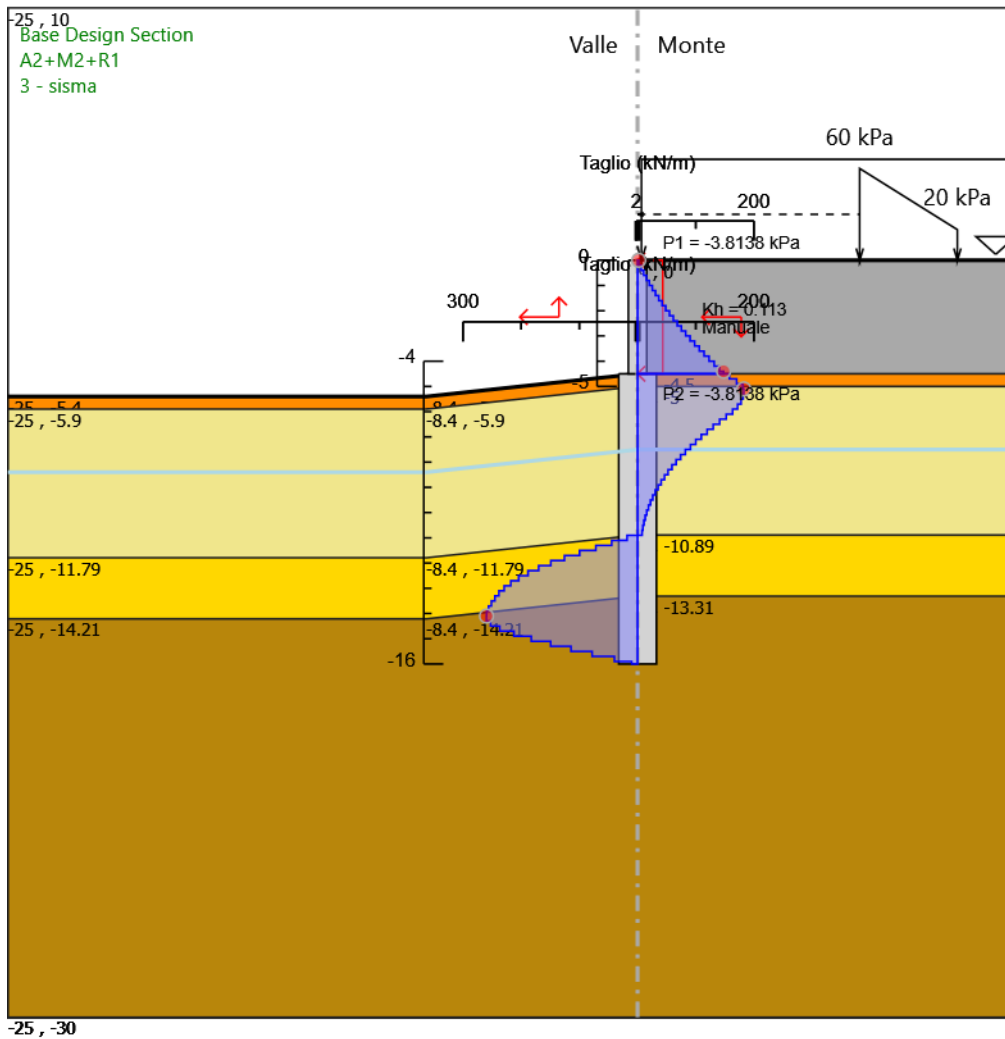
Design Assumption: A2+M2+R1  
Stage: 1 - paratia  
Taglio

### 6.3.15. Grafico Risultati Taglio A2+M2+R1 - Stage: 2 - esercizio



Design Assumption: A2+M2+R1  
 Stage: 2 - esercizio  
 Taglio

### 6.3.16. Grafico Risultati Taglio A2+M2+R1 - Stage: 3 - sisma



Design Assumption: A2+M2+R1  
 Stage: 3 - sisma  
 Taglio

## 6.4. Risultati SISMICA STR

### 6.4.1. Tabella Risultati Paratia SISMICA STR - Left Wall - Stage: 0 - Geostatica

Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	-4.5	0	0
0 - Geostatica	-4.7	0	0
0 - Geostatica	-4.9	0	0
0 - Geostatica	-5.1	0	0
0 - Geostatica	-5.3	0	0
0 - Geostatica	-5.5	0	0
0 - Geostatica	-5.7	0	0
0 - Geostatica	-5.9	0	0
0 - Geostatica	-6.1	0	0
0 - Geostatica	-6.3	0	0
0 - Geostatica	-6.5	0	0
0 - Geostatica	-6.7	0	0
0 - Geostatica	-6.9	0	0
0 - Geostatica	-7.1	0	0
0 - Geostatica	-7.3	0	0
0 - Geostatica	-7.5	0	0
0 - Geostatica	-7.7	0	0
0 - Geostatica	-7.9	0	0
0 - Geostatica	-8.1	0	0
0 - Geostatica	-8.3	0	0
0 - Geostatica	-8.5	0	0
0 - Geostatica	-8.7	0	0
0 - Geostatica	-8.9	0	0
0 - Geostatica	-9.1	0	0
0 - Geostatica	-9.3	0	0
0 - Geostatica	-9.5	0	0
0 - Geostatica	-9.7	0	0
0 - Geostatica	-9.9	0	0
0 - Geostatica	-10.1	0	0
0 - Geostatica	-10.3	0	0
0 - Geostatica	-10.5	0	0
0 - Geostatica	-10.7	0	0
0 - Geostatica	-10.9	0	0
0 - Geostatica	-11.1	0	0
0 - Geostatica	-11.3	0	0
0 - Geostatica	-11.5	0	0
0 - Geostatica	-11.7	0	0
0 - Geostatica	-11.9	0	0
0 - Geostatica	-12.1	0	0
0 - Geostatica	-12.3	0	0
0 - Geostatica	-12.5	0	0
0 - Geostatica	-12.7	0	0
0 - Geostatica	-12.9	0	0
0 - Geostatica	-13.1	0	0
0 - Geostatica	-13.3	0	0
0 - Geostatica	-13.5	0	0
0 - Geostatica	-13.7	0	0
0 - Geostatica	-13.9	0	0
0 - Geostatica	-14.1	0	0
0 - Geostatica	-14.3	0	0
0 - Geostatica	-14.5	0	0
0 - Geostatica	-14.7	0	0
0 - Geostatica	-14.9	0	0
0 - Geostatica	-15.1	0	0
0 - Geostatica	-15.3	0	0
0 - Geostatica	-15.5	0	0
0 - Geostatica	-15.7	0	0
0 - Geostatica	-15.9	0	0
0 - Geostatica	-16	0	0
Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	0	0	0
0 - Geostatica	-0.2	0	0
0 - Geostatica	-0.4	0	0

Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	-0.6	0	0
0 - Geostatica	-0.8	0	0
0 - Geostatica	-1	0	0
0 - Geostatica	-1.2	0	0
0 - Geostatica	-1.4	0	0
0 - Geostatica	-1.6	0	0
0 - Geostatica	-1.8	0	0
0 - Geostatica	-2	0	0
0 - Geostatica	-2.2	0	0
0 - Geostatica	-2.4	0	0
0 - Geostatica	-2.6	0	0
0 - Geostatica	-2.8	0	0
0 - Geostatica	-3	0	0
0 - Geostatica	-3.2	0	0
0 - Geostatica	-3.4	0	0
0 - Geostatica	-3.6	0	0
0 - Geostatica	-3.8	0	0
0 - Geostatica	-4	0	0
0 - Geostatica	-4.2	0	0
0 - Geostatica	-4.4	0	0
0 - Geostatica	-4.5	0	0

## 6.4.2. Tabella Risultati Paratia SISMICA STR - Left Wall - Stage: 1 - paratia

Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	-4.5	0	0
1 - paratia	-4.7	0	0
1 - paratia	-4.7	0	0
1 - paratia	-4.9	0	0
1 - paratia	-5.1	0	0
1 - paratia	-5.3	0	0
1 - paratia	-5.5	0	0
1 - paratia	-5.7	0	0
1 - paratia	-5.9	0	0
1 - paratia	-6.1	0	0
1 - paratia	-6.3	0	0
1 - paratia	-6.5	0	0
1 - paratia	-6.7	0	0
1 - paratia	-6.9	0	0
1 - paratia	-7.1	0	0
1 - paratia	-7.3	0	0
1 - paratia	-7.5	0	0
1 - paratia	-7.5	0	0
1 - paratia	-7.7	0	0
1 - paratia	-7.7	0	0
1 - paratia	-7.9	0	0
1 - paratia	-7.9	0	0
1 - paratia	-8.1	0	0
1 - paratia	-8.1	0	0
1 - paratia	-8.3	0	0
1 - paratia	-8.3	0	0
1 - paratia	-8.5	0	0
1 - paratia	-8.5	0	0
1 - paratia	-8.7	0	0
1 - paratia	-8.7	0	0
1 - paratia	-8.9	0	0
1 - paratia	-8.9	0	0
1 - paratia	-9.1	0	0
1 - paratia	-9.1	0	0
1 - paratia	-9.3	0	0
1 - paratia	-9.3	0	0
1 - paratia	-9.5	0	0
1 - paratia	-9.5	0	0
1 - paratia	-9.7	0	0
1 - paratia	-9.7	0	0
1 - paratia	-9.9	0	0
1 - paratia	-9.9	0	0
1 - paratia	-10.1	0	0
1 - paratia	-10.1	0	0
1 - paratia	-10.3	0	0
1 - paratia	-10.3	0	0
1 - paratia	-10.5	0	0
1 - paratia	-10.5	0	0
1 - paratia	-10.7	0	0
1 - paratia	-10.7	0	0
1 - paratia	-10.9	0	0
1 - paratia	-10.9	0	0
1 - paratia	-11.1	0	0
1 - paratia	-11.1	0	0
1 - paratia	-11.3	0	0
1 - paratia	-11.3	0	0
1 - paratia	-11.5	0	0
1 - paratia	-11.5	0	0
1 - paratia	-11.7	0	0
1 - paratia	-11.7	0	0
1 - paratia	-11.9	0	0
1 - paratia	-11.9	0	0
1 - paratia	-12.1	0	0
1 - paratia	-12.1	0	0
1 - paratia	-12.3	0	0
1 - paratia	-12.3	0	0
1 - paratia	-12.5	0	0

Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	-12.5	0	0
1 - paratia	-12.7	0	0
1 - paratia	-12.7	0	0
1 - paratia	-12.9	0	0
1 - paratia	-12.9	0	0
1 - paratia	-13.1	0	0
1 - paratia	-13.1	0	0
1 - paratia	-13.3	0	0
1 - paratia	-13.3	0	0
1 - paratia	-13.5	0	0
1 - paratia	-13.5	0	0
1 - paratia	-13.7	0	0
1 - paratia	-13.7	0	0
1 - paratia	-13.9	0	0
1 - paratia	-13.9	0	0
1 - paratia	-14.1	0	0
1 - paratia	-14.1	0	0
1 - paratia	-14.3	0	0
1 - paratia	-14.3	0	0
1 - paratia	-14.5	0	0
1 - paratia	-14.5	0	0
1 - paratia	-14.7	0	0
1 - paratia	-14.7	0	0
1 - paratia	-14.9	0	0
1 - paratia	-14.9	0	0
1 - paratia	-15.1	0	0
1 - paratia	-15.1	0	0
1 - paratia	-15.3	0	0
1 - paratia	-15.3	0	0
1 - paratia	-15.5	0	0
1 - paratia	-15.5	0	0
1 - paratia	-15.7	0	0
1 - paratia	-15.7	0	0
1 - paratia	-15.9	0	0
1 - paratia	-15.9	0	0
1 - paratia	-16	0	0

Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	0	0	0
1 - paratia	-0.2	0	0
1 - paratia	-0.4	0	0
1 - paratia	-0.6	0	0
1 - paratia	-0.8	0	0
1 - paratia	-1	0	0
1 - paratia	-1.2	0	0
1 - paratia	-1.4	0	0
1 - paratia	-1.6	0	0
1 - paratia	-1.8	0	0
1 - paratia	-2	0	0
1 - paratia	-2.2	0	0
1 - paratia	-2.4	0	0
1 - paratia	-2.6	0	0
1 - paratia	-2.8	0	0
1 - paratia	-3	0	0
1 - paratia	-3.2	0	0
1 - paratia	-3.4	0	0
1 - paratia	-3.6	0	0
1 - paratia	-3.8	0	0
1 - paratia	-4	0	0
1 - paratia	-4.2	0	0
1 - paratia	-4.4	0	0
1 - paratia	-4.5	0	0

### 6.4.3. Tabella Risultati Paratia SISMICA STR - Left Wall - Stage: 2 - esercizio

Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	-4.5	228.45	124.15
2 - esercizio	-4.7	253.28	124.15
2 - esercizio	-4.9	280	133.59
2 - esercizio	-5.1	308.24	141.24
2 - esercizio	-5.3	335.64	137
2 - esercizio	-5.5	361.6	129.81
2 - esercizio	-5.7	386.17	122.81
2 - esercizio	-5.9	409.37	116.01
2 - esercizio	-6.1	431.25	109.39
2 - esercizio	-6.3	451.84	102.95
2 - esercizio	-6.5	471.18	96.7
2 - esercizio	-6.7	489.3	90.61
2 - esercizio	-6.9	506.24	84.7
2 - esercizio	-7.1	522.03	78.95
2 - esercizio	-7.3	536.7	73.37
2 - esercizio	-7.5	550.29	67.94
2 - esercizio	-7.7	562.82	62.65
2 - esercizio	-7.9	574.35	57.67
2 - esercizio	-8.1	584.94	52.94
2 - esercizio	-8.3	594.63	48.44
2 - esercizio	-8.5	603.47	44.19
2 - esercizio	-8.7	611.5	40.16
2 - esercizio	-8.9	618.77	36.36
2 - esercizio	-9.1	625.33	32.77
2 - esercizio	-9.3	631.21	29.42
2 - esercizio	-9.5	636.47	26.29
2 - esercizio	-9.7	641.15	23.38
2 - esercizio	-9.9	645.28	20.68
2 - esercizio	-10.1	648.92	18.18
2 - esercizio	-10.3	652.09	15.86
2 - esercizio	-10.5	654.84	13.74
2 - esercizio	-10.7	657.2	11.79
2 - esercizio	-10.9	659.2	10.02
2 - esercizio	-11.1	656.49	-13.57
2 - esercizio	-11.3	649.39	-35.49
2 - esercizio	-11.5	638.22	-55.82
2 - esercizio	-11.7	623.31	-74.57
2 - esercizio	-11.9	604.95	-91.81
2 - esercizio	-12.1	583.43	-107.58
2 - esercizio	-12.3	559.05	-121.91
2 - esercizio	-12.5	532.08	-134.84
2 - esercizio	-12.7	502.8	-146.42
2 - esercizio	-12.9	471.47	-156.67
2 - esercizio	-13.1	438.34	-165.65
2 - esercizio	-13.3	403.66	-173.39
2 - esercizio	-13.5	367.68	-179.91
2 - esercizio	-13.7	329.95	-188.62
2 - esercizio	-13.9	290.63	-196.62
2 - esercizio	-14.1	250.49	-200.68
2 - esercizio	-14.3	210.35	-200.75
2 - esercizio	-14.5	171.02	-196.62
2 - esercizio	-14.7	133.57	-187.25
2 - esercizio	-14.9	99.04	-172.68
2 - esercizio	-15.1	68.45	-152.94
2 - esercizio	-15.3	42.73	-128.6
2 - esercizio	-15.5	22.49	-101.17
2 - esercizio	-15.7	8.36	-70.65
2 - esercizio	-15.9	0.95	-37.05
2 - esercizio	-16	0	-9.54
Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	0	0	1.55
2 - esercizio	-0.2	0.31	1.55
2 - esercizio	-0.4	1.28	4.84
2 - esercizio	-0.6	2.94	8.32
2 - esercizio	-0.8	5.34	11.99
2 - esercizio	-1	8.51	15.84



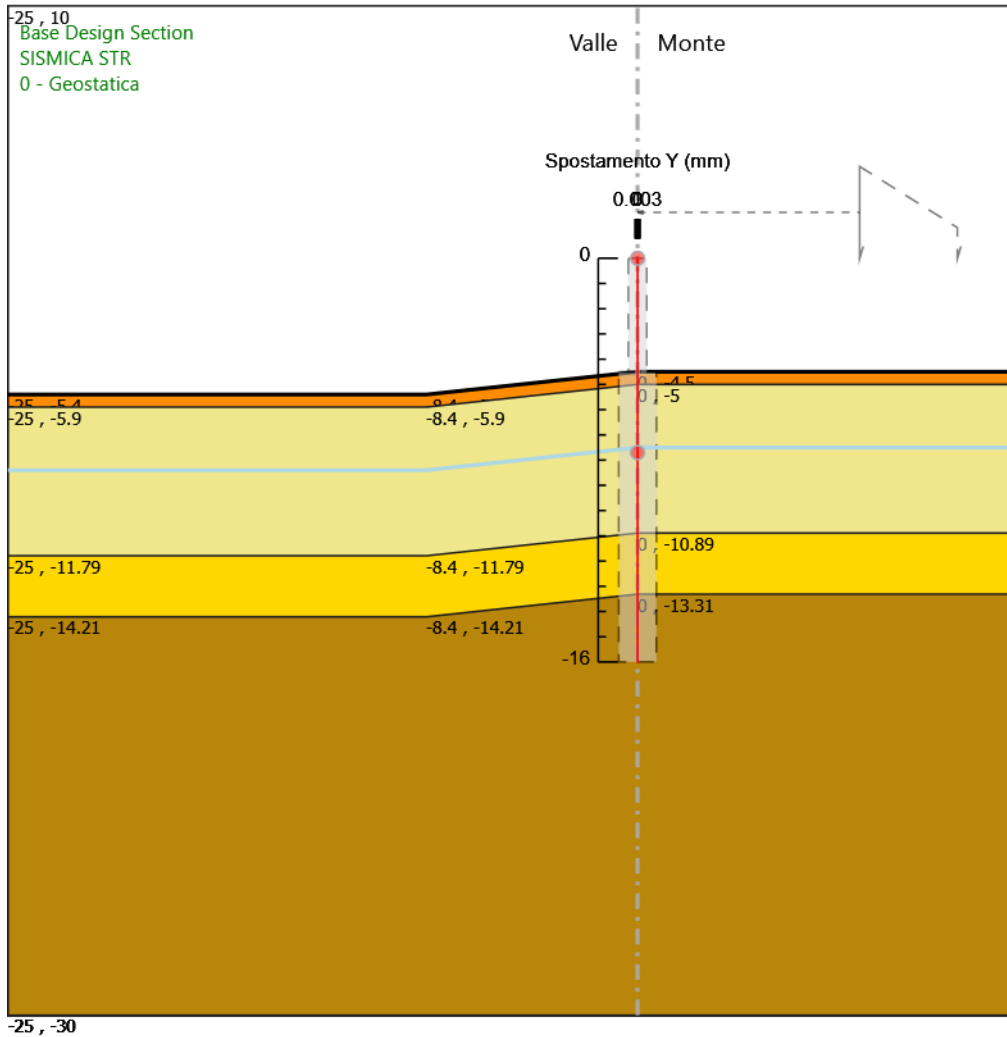
Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	-1.2	12.48	19.88
2 - esercizio	-1.4	17.31	24.11
2 - esercizio	-1.6	23.01	28.53
2 - esercizio	-1.8	29.64	33.14
2 - esercizio	-2	37.23	37.94
2 - esercizio	-2.2	45.81	42.92
2 - esercizio	-2.4	55.43	48.1
2 - esercizio	-2.6	66.12	53.46
2 - esercizio	-2.8	77.92	59.01
2 - esercizio	-3	90.87	64.75
2 - esercizio	-3.2	105.01	70.68
2 - esercizio	-3.4	120.37	76.81
2 - esercizio	-3.6	137	83.12
2 - esercizio	-3.8	154.92	89.62
2 - esercizio	-4	174.18	96.31
2 - esercizio	-4.2	194.82	103.19
2 - esercizio	-4.4	216.88	110.27
2 - esercizio	-4.5	228.45	115.72

#### 6.4.4. Tabella Risultati Paratia SISMICA STR - Left Wall - Stage: 3 - sisma

Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	-4.5	287.94	150.59
3 - sisma	-4.7	318.06	150.59
3 - sisma	-4.9	350.14	160.4
3 - sisma	-5.1	383.9	168.79
3 - sisma	-5.3	417.15	166.27
3 - sisma	-5.5	449.28	160.63
3 - sisma	-5.7	479.65	151.87
3 - sisma	-5.9	508.22	142.83
3 - sisma	-6.1	535.03	134.05
3 - sisma	-6.3	560.13	125.53
3 - sisma	-6.5	583.59	117.27
3 - sisma	-6.7	605.44	109.26
3 - sisma	-6.9	625.74	101.49
3 - sisma	-7.1	644.53	93.97
3 - sisma	-7.3	661.87	86.67
3 - sisma	-7.5	677.79	79.6
3 - sisma	-7.7	692.34	72.75
3 - sisma	-7.9	705.59	66.27
3 - sisma	-8.1	717.61	60.1
3 - sisma	-8.3	728.46	54.24
3 - sisma	-8.5	738.19	48.68
3 - sisma	-8.7	746.88	43.42
3 - sisma	-8.9	754.56	38.44
3 - sisma	-9.1	761.31	33.73
3 - sisma	-9.3	767.18	29.33
3 - sisma	-9.5	772.22	25.2
3 - sisma	-9.7	776.49	21.35
3 - sisma	-9.9	780.04	17.75
3 - sisma	-10.1	782.92	14.42
3 - sisma	-10.3	785.19	11.33
3 - sisma	-10.5	786.88	8.48
3 - sisma	-10.7	788.05	5.85
3 - sisma	-10.9	788.74	3.44
3 - sisma	-11.1	783.89	-24.22
3 - sisma	-11.3	773.91	-49.91
3 - sisma	-11.5	759.18	-73.67
3 - sisma	-11.7	740.07	-95.55
3 - sisma	-11.9	716.94	-115.62
3 - sisma	-12.1	690.16	-133.92
3 - sisma	-12.3	660.06	-150.51
3 - sisma	-12.5	626.97	-165.43
3 - sisma	-12.7	591.23	-178.73
3 - sisma	-12.9	553.14	-190.44
3 - sisma	-13.1	513.01	-200.63
3 - sisma	-13.3	471.15	-209.32
3 - sisma	-13.5	427.83	-216.56
3 - sisma	-13.7	382.72	-225.59
3 - sisma	-13.9	335.96	-233.76
3 - sisma	-14.1	288.41	-237.76
3 - sisma	-14.3	241.07	-236.69
3 - sisma	-14.5	195	-230.39
3 - sisma	-14.7	151.44	-217.78
3 - sisma	-14.9	111.65	-198.94
3 - sisma	-15.1	76.77	-174.42
3 - sisma	-15.3	47.53	-146.16
3 - sisma	-15.5	24.7	-114.17
3 - sisma	-15.7	9.01	-78.46
3 - sisma	-15.9	1.01	-39.97
3 - sisma	-16	0	-10.12
Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	0	0	2.14
3 - sisma	-0.2	0.43	2.14
3 - sisma	-0.4	1.75	6.6
3 - sisma	-0.6	4	11.26
3 - sisma	-0.8	7.22	16.1
3 - sisma	-1	11.45	21.13

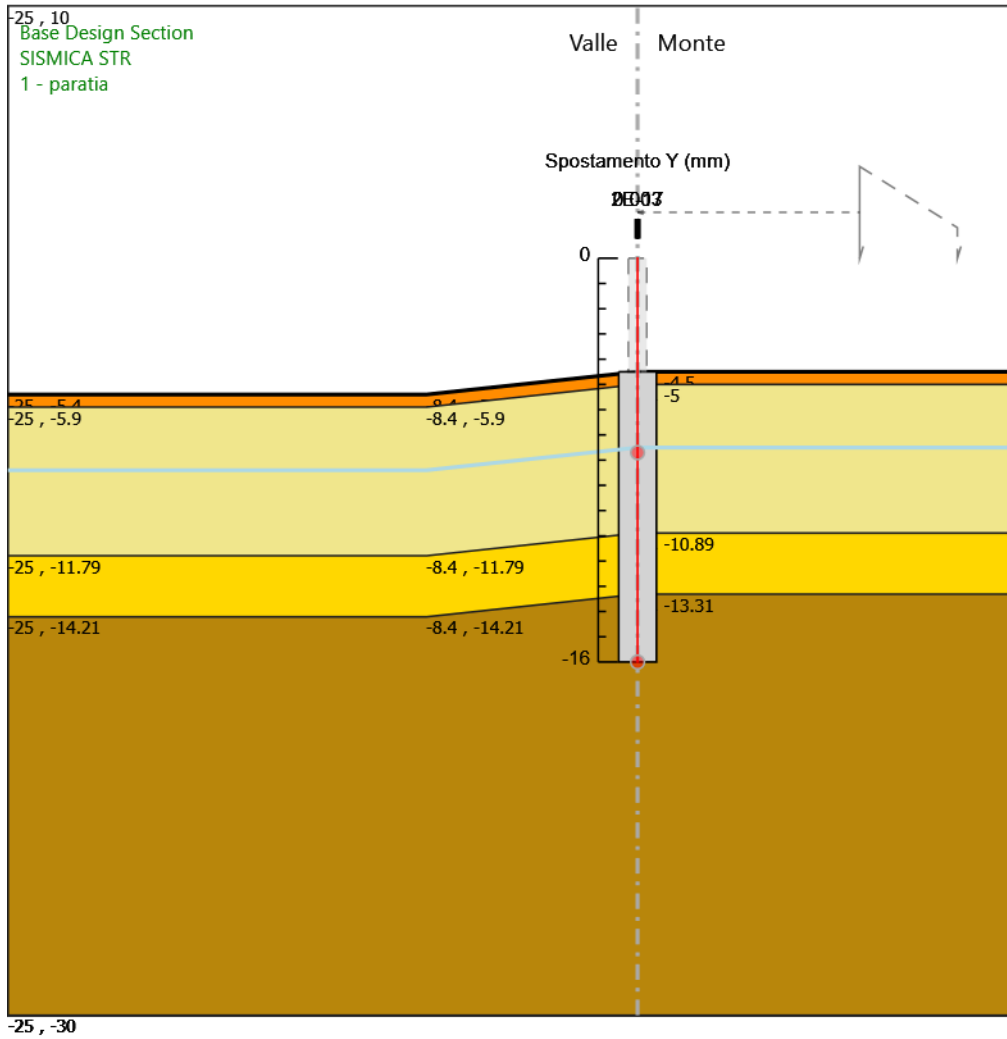
Design Assumption: SISMICA STR Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	-1.2	16.71	26.35
3 - sisma	-1.4	23.06	31.75
3 - sisma	-1.6	30.53	37.35
3 - sisma	-1.8	39.16	43.13
3 - sisma	-2	48.98	49.1
3 - sisma	-2.2	60.03	55.26
3 - sisma	-2.4	72.35	61.61
3 - sisma	-2.6	85.98	68.15
3 - sisma	-2.8	100.96	74.88
3 - sisma	-3	117.32	81.79
3 - sisma	-3.2	135.1	88.9
3 - sisma	-3.4	154.34	96.2
3 - sisma	-3.6	175.07	103.68
3 - sisma	-3.8	197.35	111.36
3 - sisma	-4	221.19	119.23
3 - sisma	-4.2	246.65	127.29
3 - sisma	-4.4	273.76	135.53
3 - sisma	-4.5	287.94	141.86

### 6.4.5. Grafico Spostamento SISMICA STR - Stage: 0 - Geostatica



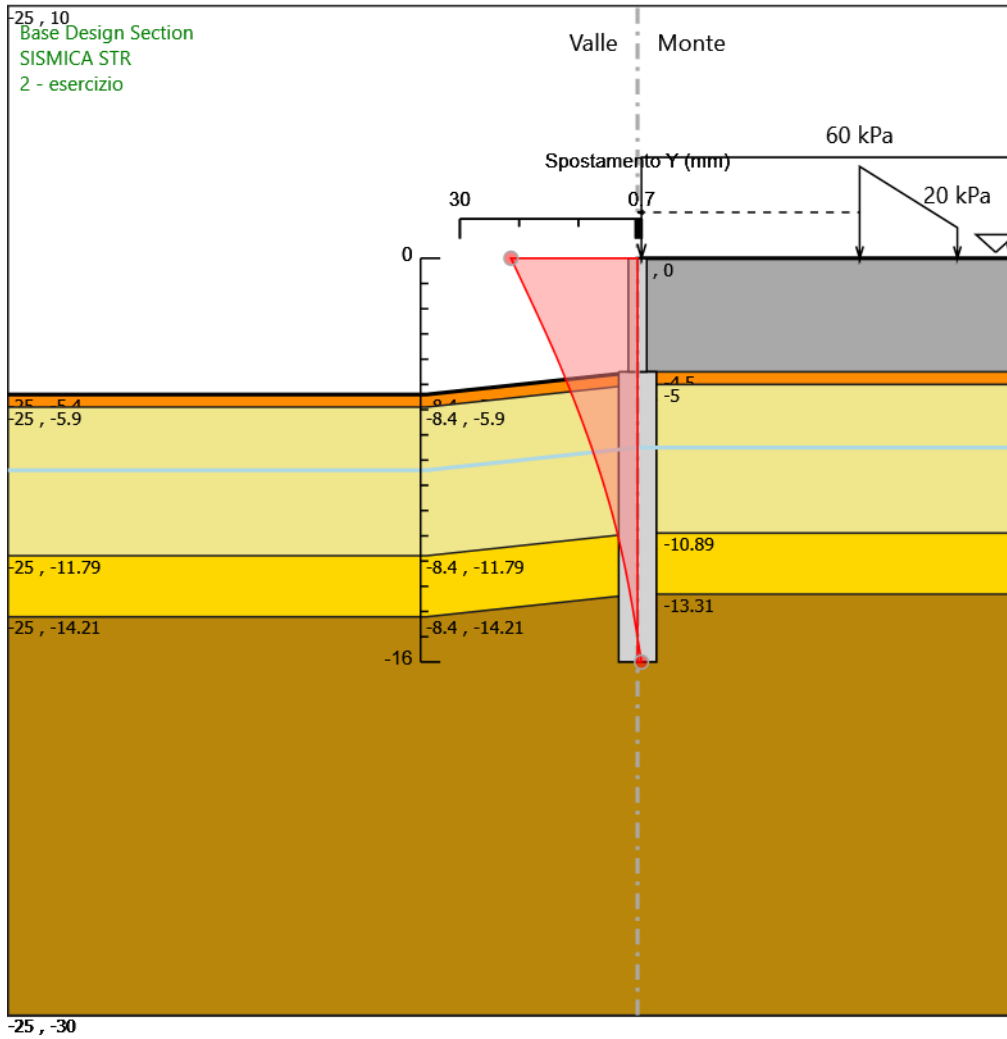
Design Assumption: SISMICA STR  
 Stage: 0 - Geostatica  
 Spostamento orizzontale

### 6.4.6. Grafico Spostamento SISMICA STR - Stage: 1 - paratia



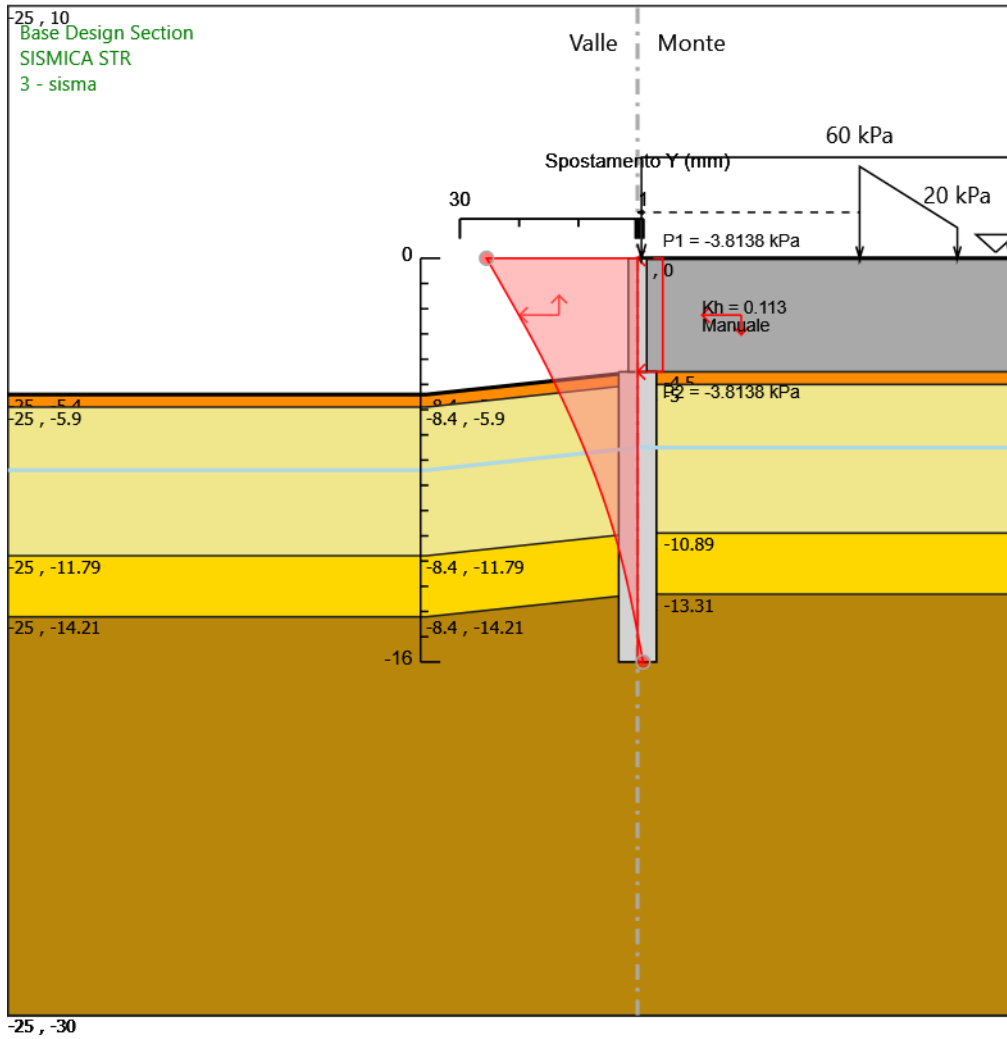
Design Assumption: SISMICA STR  
Stage: 1 - paratia  
Spostamento orizzontale

### 6.4.7. Grafico Spostamento SISMICA STR - Stage: 2 - esercizio



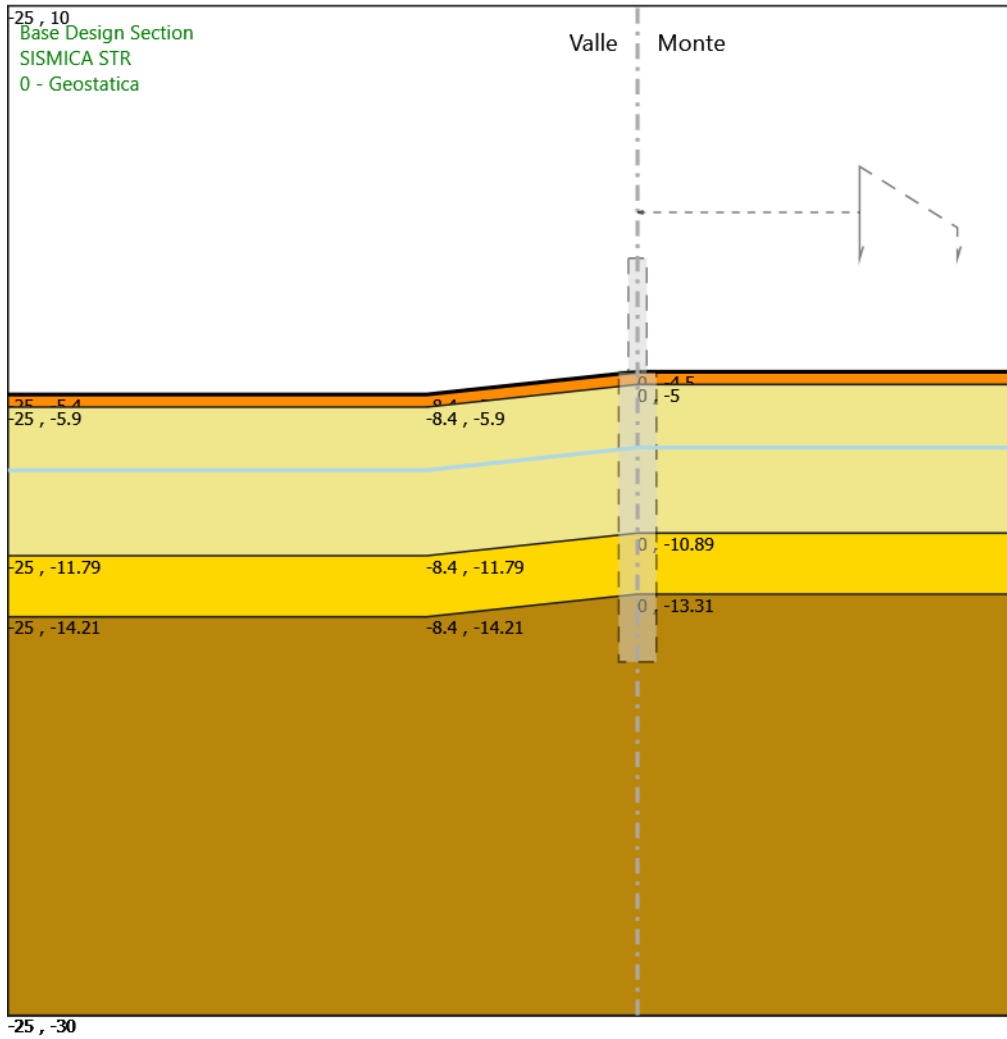
Design Assumption: SISMICA STR  
 Stage: 2 - esercizio  
 Spostamento orizzontale

### 6.4.8. Grafico Spostamento SISMICA STR - Stage: 3 - sisma



Design Assumption: SISMICA STR  
 Stage: 3 - sisma  
 Spostamento orizzontale

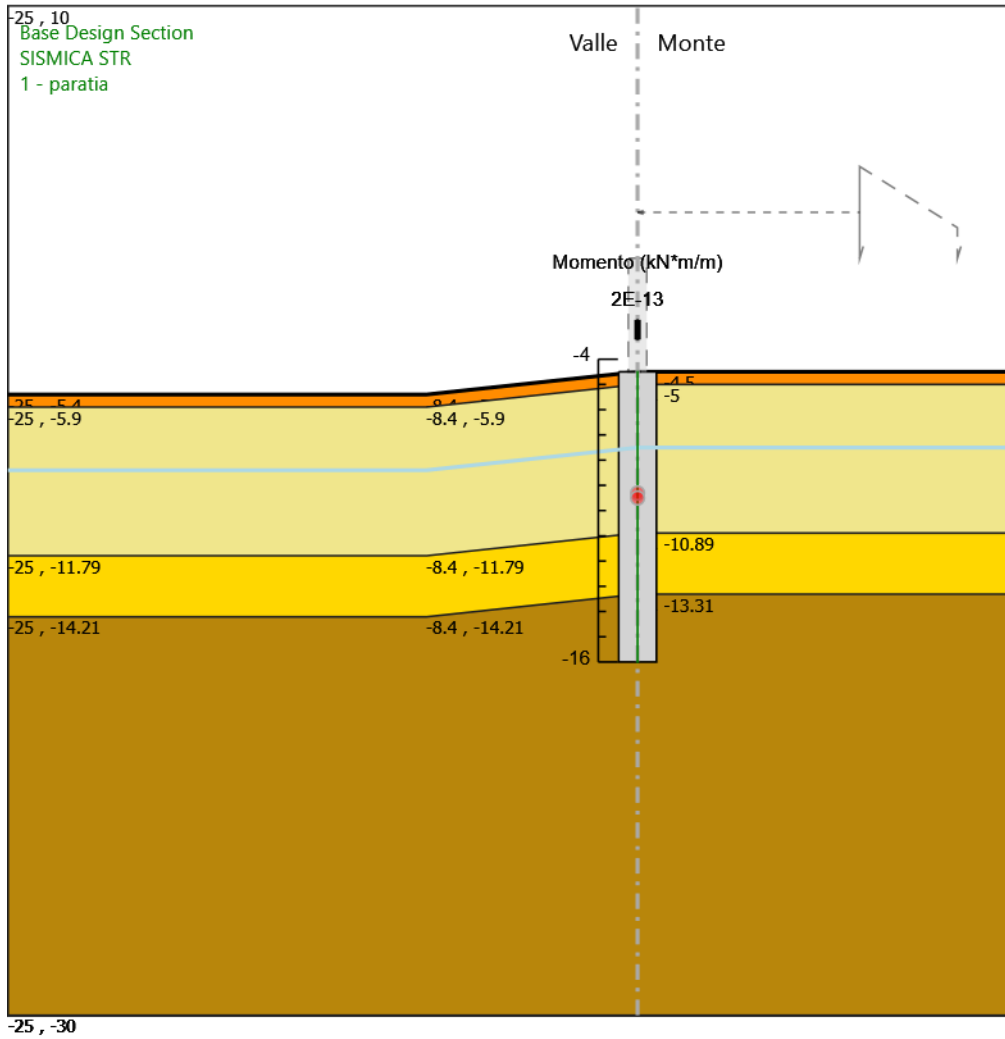
### 6.4.9. Grafico Risultati Momento SISMICA STR - Stage: 0 - Geostatica



Design Assumption: SISMICA STR  
Stage: 0 - Geostatica  
Momento

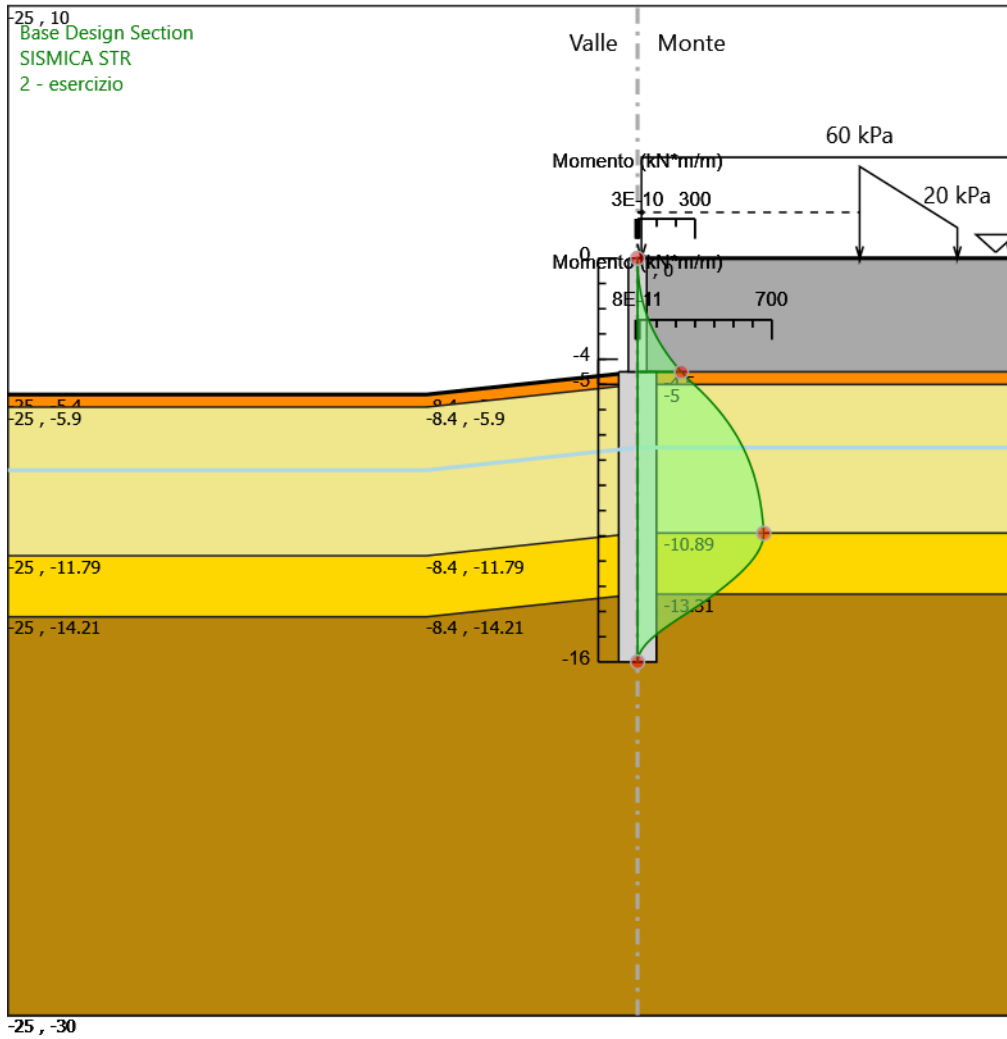


### 6.4.10. Grafico Risultati Momento SISMICA STR - Stage: 1 - paratia



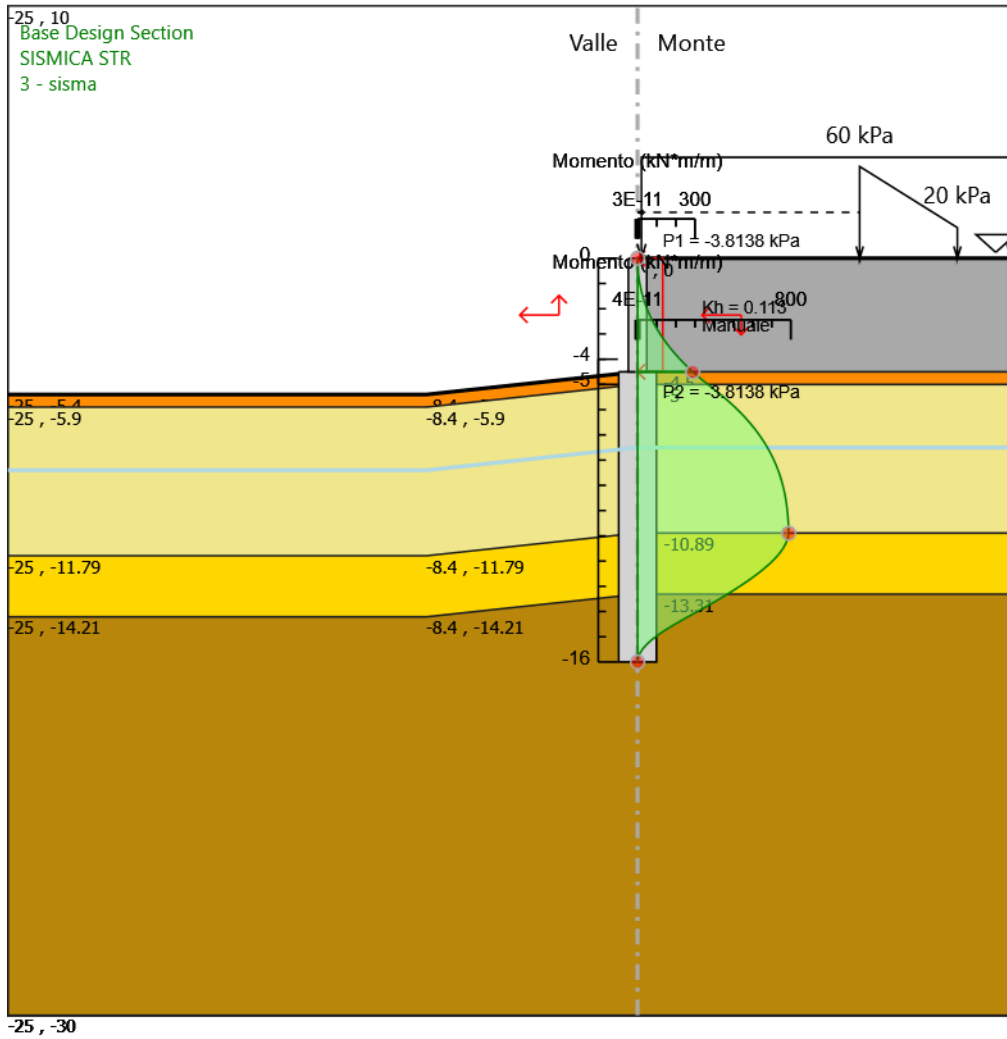
Design Assumption: SISMICA STR  
Stage: 1 - paratia  
Momento

### 6.4.11. Grafico Risultati Momento SISMICA STR - Stage: 2 - esercizio



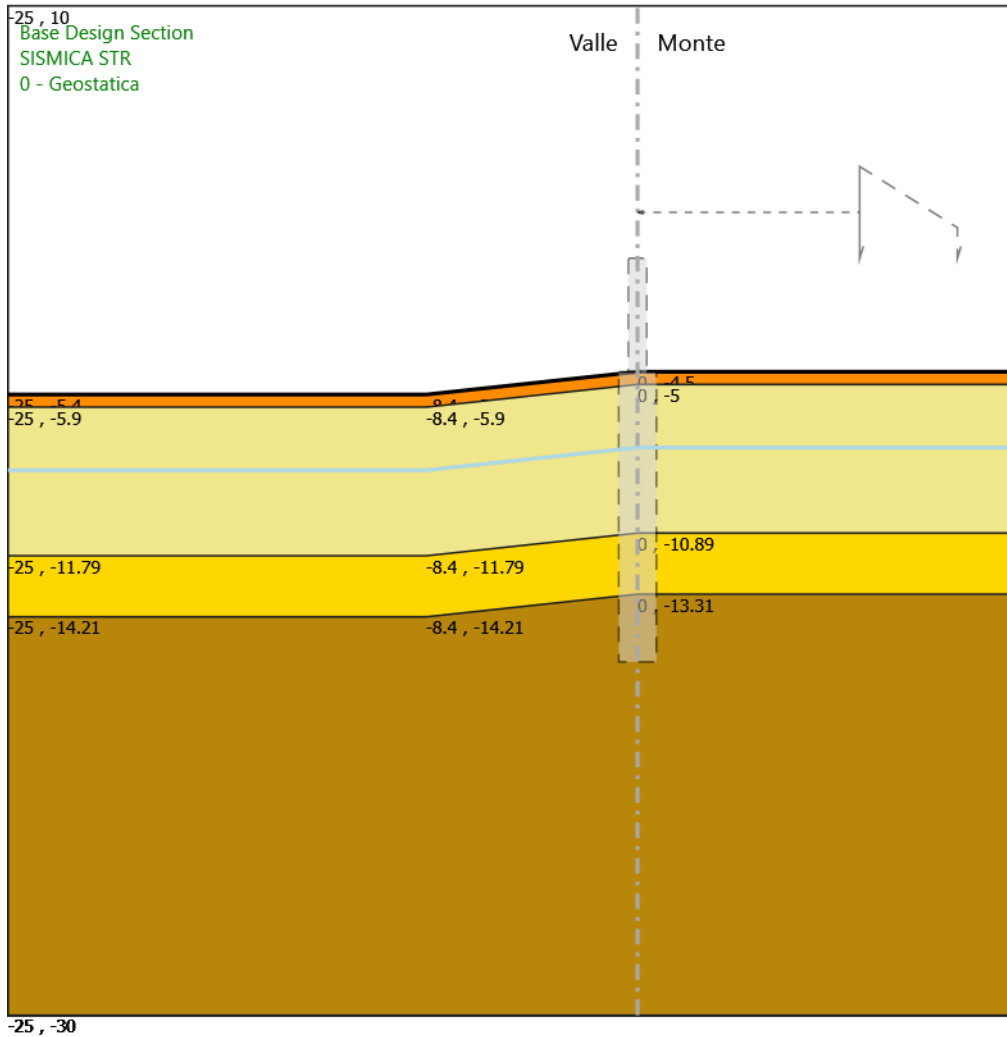
Design Assumption: SISMICA STR  
 Stage: 2 - esercizio  
 Momento

### 6.4.12. Grafico Risultati Momento SISMICA STR - Stage: 3 - sisma



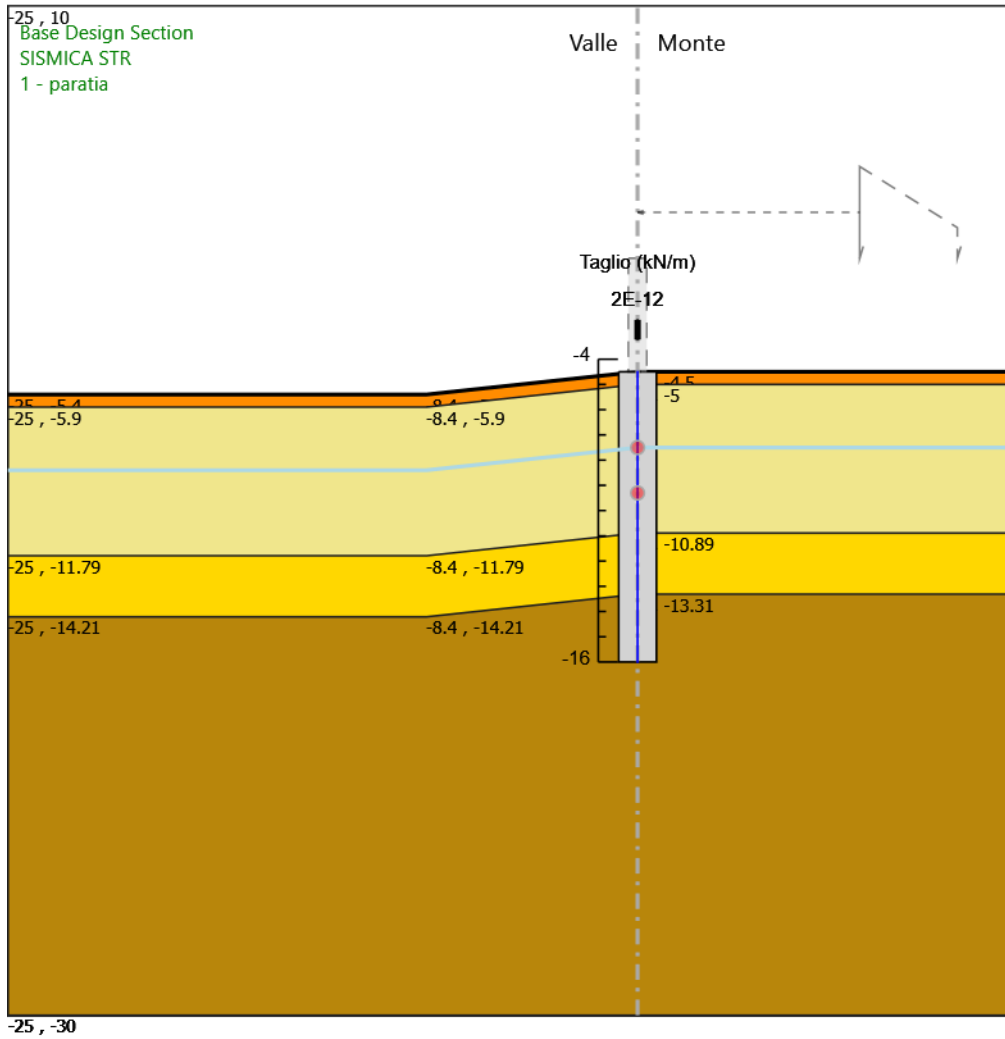
Design Assumption: SISMICA STR  
Stage: 3 - sisma  
Momento

### 6.4.13. Grafico Risultati Taglio SISMICA STR - Stage: 0 - Geostatica



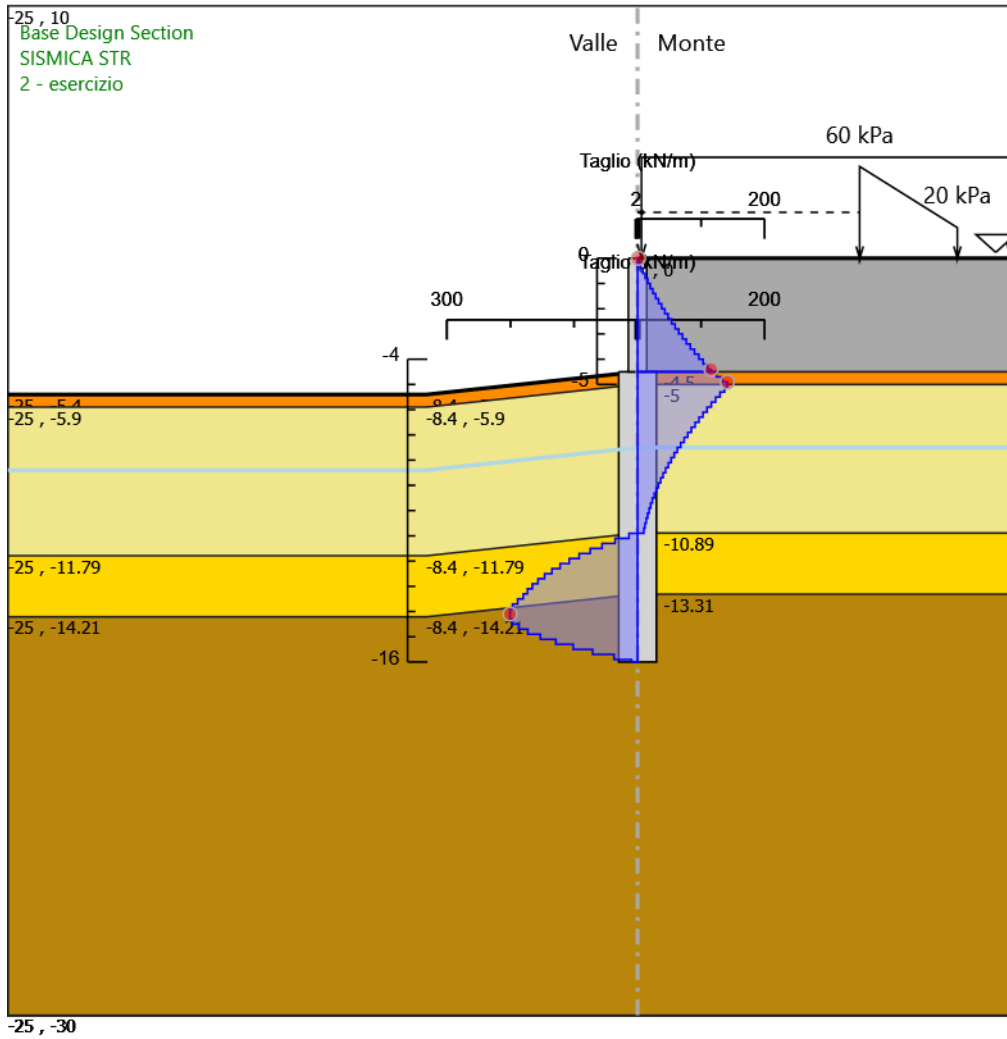
Design Assumption: SISMICA STR  
Stage: 0 - Geostatica  
Taglio

### 6.4.14. Grafico Risultati Taglio SISMICA STR - Stage: 1 - paratia



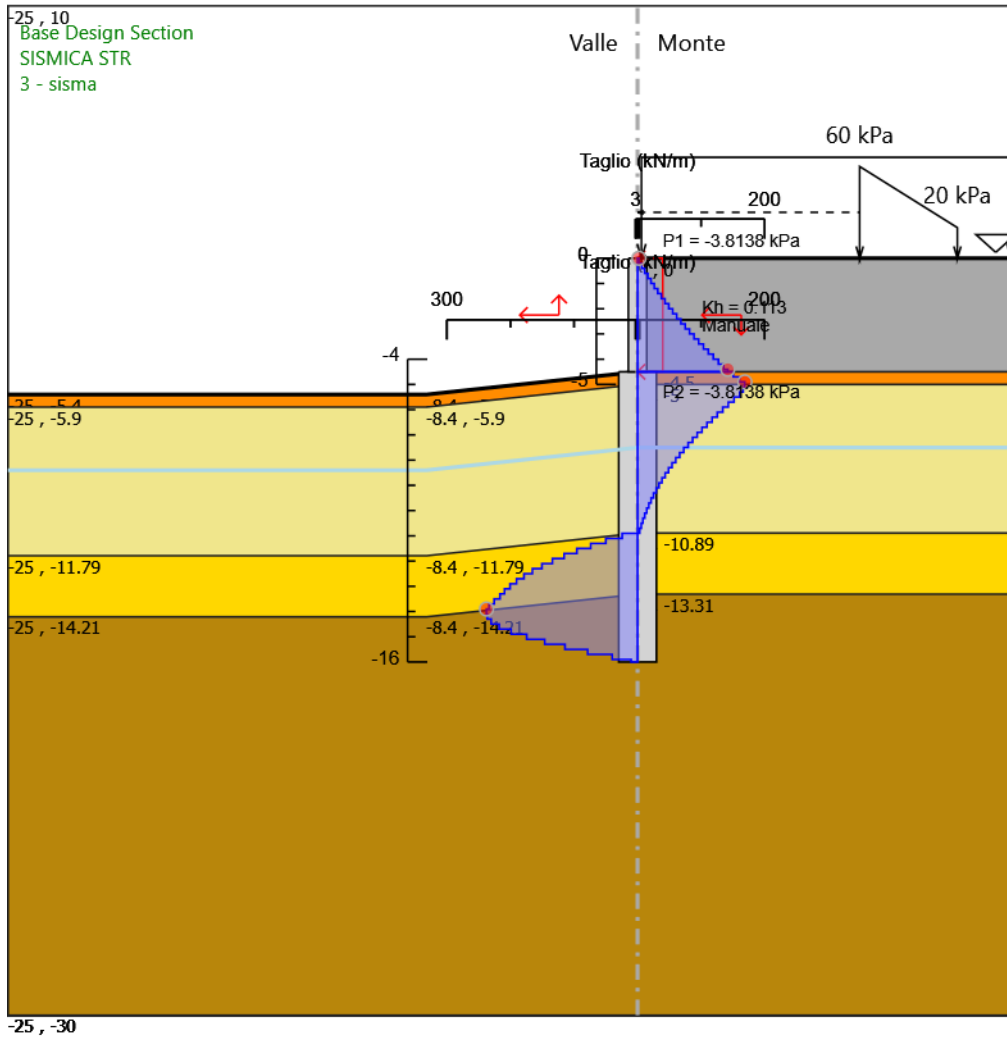
Design Assumption: SISMICA STR  
Stage: 1 - paratia  
Taglio

### 6.4.15. Grafico Risultati Taglio SISMICA STR - Stage: 2 - esercizio



Design Assumption: SISMICA STR  
 Stage: 2 - esercizio  
 Taglio

### 6.4.16. Grafico Risultati Taglio SISMICA STR - Stage: 3 - sisma



Design Assumption: SISMICA STR  
 Stage: 3 - sisma  
 Taglio

## 6.5. Risultati SISMICA GEO

### 6.5.1. Tabella Risultati Paratia SISMICA GEO - Left Wall - Stage: 0 - Geostatica

Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	-4.5	0	0
0 - Geostatica	-4.7	0	0
0 - Geostatica	-4.9	0	0
0 - Geostatica	-5.1	0	0
0 - Geostatica	-5.3	0	0
0 - Geostatica	-5.5	0	0
0 - Geostatica	-5.7	0	0
0 - Geostatica	-5.9	0	0
0 - Geostatica	-6.1	0	0
0 - Geostatica	-6.3	0	0
0 - Geostatica	-6.5	0	0
0 - Geostatica	-6.7	0	0
0 - Geostatica	-6.9	0	0
0 - Geostatica	-7.1	0	0
0 - Geostatica	-7.3	0	0
0 - Geostatica	-7.5	0	0
0 - Geostatica	-7.7	0	0
0 - Geostatica	-7.9	0	0
0 - Geostatica	-8.1	0	0
0 - Geostatica	-8.3	0	0
0 - Geostatica	-8.5	0	0
0 - Geostatica	-8.7	0	0
0 - Geostatica	-8.9	0	0
0 - Geostatica	-9.1	0	0
0 - Geostatica	-9.3	0	0
0 - Geostatica	-9.5	0	0
0 - Geostatica	-9.7	0	0
0 - Geostatica	-9.9	0	0
0 - Geostatica	-10.1	0	0
0 - Geostatica	-10.3	0	0
0 - Geostatica	-10.5	0	0
0 - Geostatica	-10.7	0	0
0 - Geostatica	-10.9	0	0
0 - Geostatica	-11.1	0	0
0 - Geostatica	-11.3	0	0
0 - Geostatica	-11.5	0	0
0 - Geostatica	-11.7	0	0
0 - Geostatica	-11.9	0	0
0 - Geostatica	-12.1	0	0
0 - Geostatica	-12.3	0	0
0 - Geostatica	-12.5	0	0
0 - Geostatica	-12.7	0	0
0 - Geostatica	-12.9	0	0
0 - Geostatica	-13.1	0	0
0 - Geostatica	-13.3	0	0
0 - Geostatica	-13.5	0	0
0 - Geostatica	-13.7	0	0
0 - Geostatica	-13.9	0	0
0 - Geostatica	-14.1	0	0
0 - Geostatica	-14.3	0	0
0 - Geostatica	-14.5	0	0
0 - Geostatica	-14.7	0	0
0 - Geostatica	-14.9	0	0
0 - Geostatica	-15.1	0	0
0 - Geostatica	-15.3	0	0
0 - Geostatica	-15.5	0	0
0 - Geostatica	-15.7	0	0
0 - Geostatica	-15.9	0	0
0 - Geostatica	-16	0	0
Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	0	0	0
0 - Geostatica	-0.2	0	0
0 - Geostatica	-0.4	0	0



Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
0 - Geostatica	-0.6	0	0
0 - Geostatica	-0.8	0	0
0 - Geostatica	-1	0	0
0 - Geostatica	-1.2	0	0
0 - Geostatica	-1.4	0	0
0 - Geostatica	-1.6	0	0
0 - Geostatica	-1.8	0	0
0 - Geostatica	-2	0	0
0 - Geostatica	-2.2	0	0
0 - Geostatica	-2.4	0	0
0 - Geostatica	-2.6	0	0
0 - Geostatica	-2.8	0	0
0 - Geostatica	-3	0	0
0 - Geostatica	-3.2	0	0
0 - Geostatica	-3.4	0	0
0 - Geostatica	-3.6	0	0
0 - Geostatica	-3.8	0	0
0 - Geostatica	-4	0	0
0 - Geostatica	-4.2	0	0
0 - Geostatica	-4.4	0	0
0 - Geostatica	-4.5	0	0

## 6.5.2. Tabella Risultati Paratia SISMICA GEO - Left Wall - Stage: 1 - paratia

Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
1 - paratia	-4.5	0	0
1 - paratia	-4.7	0	0
1 - paratia	-4.7	0	0
1 - paratia	-4.9	0	0
1 - paratia	-5.1	0	0
1 - paratia	-5.3	0	0
1 - paratia	-5.5	0	0
1 - paratia	-5.7	0	0
1 - paratia	-5.9	0	0
1 - paratia	-6.1	0	0
1 - paratia	-6.3	0	0
1 - paratia	-6.5	0	0
1 - paratia	-6.7	0	0
1 - paratia	-6.9	0	0
1 - paratia	-7.1	0	0
1 - paratia	-7.3	0	0
1 - paratia	-7.5	0	0
1 - paratia	-7.5	0	0
1 - paratia	-7.7	0	0
1 - paratia	-7.7	0	0
1 - paratia	-7.9	0	0
1 - paratia	-7.9	0	0
1 - paratia	-8.1	0	0
1 - paratia	-8.1	0	0
1 - paratia	-8.3	0	0
1 - paratia	-8.3	0	0
1 - paratia	-8.5	0	0
1 - paratia	-8.5	0	0
1 - paratia	-8.7	0	0
1 - paratia	-8.7	0	0
1 - paratia	-8.9	0	0
1 - paratia	-8.9	0	0
1 - paratia	-9.1	0	0
1 - paratia	-9.1	0	0
1 - paratia	-9.3	0	0
1 - paratia	-9.3	0	0
1 - paratia	-9.5	0	0
1 - paratia	-9.5	0	0
1 - paratia	-9.7	0	0
1 - paratia	-9.7	0	0
1 - paratia	-9.9	0	0
1 - paratia	-9.9	0	0
1 - paratia	-10.1	0	0
1 - paratia	-10.1	0	0
1 - paratia	-10.3	0	0
1 - paratia	-10.3	0	0
1 - paratia	-10.5	0	0
1 - paratia	-10.5	0	0
1 - paratia	-10.7	0	0
1 - paratia	-10.7	0	0
1 - paratia	-10.9	0	0
1 - paratia	-10.9	0	0
1 - paratia	-11.1	0	0
1 - paratia	-11.1	0	0
1 - paratia	-11.3	0	0
1 - paratia	-11.3	0	0
1 - paratia	-11.5	0	0
1 - paratia	-11.5	0	0
1 - paratia	-11.7	0	0
1 - paratia	-11.7	0	0
1 - paratia	-11.9	0	0
1 - paratia	-11.9	0	0
1 - paratia	-12.1	0	0
1 - paratia	-12.1	0	0
1 - paratia	-12.3	0	0
1 - paratia	-12.3	0	0
1 - paratia	-12.5	0	0

Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)	
1 - paratia	-12.5	0	0	
1 - paratia	-12.7	0	0	
1 - paratia	-12.7	0	0	
1 - paratia	-12.9	0	0	
1 - paratia	-12.9	0	0	
1 - paratia	-13.1	0	0	
1 - paratia	-13.1	0	0	
1 - paratia	-13.3	0	0	
1 - paratia	-13.3	0	0	
1 - paratia	-13.5	0	0	
1 - paratia	-13.5	0	0	
1 - paratia	-13.7	0	0	
1 - paratia	-13.7	0	0	
1 - paratia	-13.9	0	0	
1 - paratia	-13.9	0	0	
1 - paratia	-14.1	0	0	
1 - paratia	-14.1	0	0	
1 - paratia	-14.3	0	0	
1 - paratia	-14.3	0	0	
1 - paratia	-14.5	0	0	
1 - paratia	-14.5	0	0	
1 - paratia	-14.7	0	0	
1 - paratia	-14.7	0	0	
1 - paratia	-14.9	0	0	
1 - paratia	-14.9	0	0	
1 - paratia	-15.1	0	0	
1 - paratia	-15.1	0	0	
1 - paratia	-15.3	0	0	
1 - paratia	-15.3	0	0	
1 - paratia	-15.5	0	0	
1 - paratia	-15.5	0	0	
1 - paratia	-15.7	0	0	
1 - paratia	-15.7	0	0	
1 - paratia	-15.9	0	0	
1 - paratia	-15.9	0	0	
1 - paratia	-16	0	0	

Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT		
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)	
1 - paratia	0	0	0	
1 - paratia	-0.2	0	0	
1 - paratia	-0.4	0	0	
1 - paratia	-0.6	0	0	
1 - paratia	-0.8	0	0	
1 - paratia	-1	0	0	
1 - paratia	-1.2	0	0	
1 - paratia	-1.4	0	0	
1 - paratia	-1.6	0	0	
1 - paratia	-1.8	0	0	
1 - paratia	-2	0	0	
1 - paratia	-2.2	0	0	
1 - paratia	-2.4	0	0	
1 - paratia	-2.6	0	0	
1 - paratia	-2.8	0	0	
1 - paratia	-3	0	0	
1 - paratia	-3.2	0	0	
1 - paratia	-3.4	0	0	
1 - paratia	-3.6	0	0	
1 - paratia	-3.8	0	0	
1 - paratia	-4	0	0	
1 - paratia	-4.2	0	0	
1 - paratia	-4.4	0	0	
1 - paratia	-4.5	0	0	

### 6.5.3. Tabella Risultati Paratia SISMICA GEO - Left Wall - Stage: 2 - esercizio

Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	-4.5	291.63	157.87
2 - esercizio	-4.7	323.21	157.87
2 - esercizio	-4.9	357.22	170.08
2 - esercizio	-5.1	393.42	180.99
2 - esercizio	-5.3	429.9	182.41
2 - esercizio	-5.5	466.17	181.35
2 - esercizio	-5.7	501.73	177.79
2 - esercizio	-5.9	536.08	171.75
2 - esercizio	-6.1	568.73	163.23
2 - esercizio	-6.3	599.17	152.22
2 - esercizio	-6.5	627.34	140.85
2 - esercizio	-6.7	653.33	129.96
2 - esercizio	-6.9	677.24	119.52
2 - esercizio	-7.1	699.14	109.54
2 - esercizio	-7.3	719.14	100
2 - esercizio	-7.5	737.33	90.9
2 - esercizio	-7.7	753.77	82.23
2 - esercizio	-7.9	768.6	74.12
2 - esercizio	-8.1	781.89	66.49
2 - esercizio	-8.3	793.77	59.36
2 - esercizio	-8.5	804.31	52.7
2 - esercizio	-8.7	813.61	46.52
2 - esercizio	-8.9	821.77	40.8
2 - esercizio	-9.1	828.87	35.52
2 - esercizio	-9.3	835.02	30.73
2 - esercizio	-9.5	840.29	26.38
2 - esercizio	-9.7	844.79	22.48
2 - esercizio	-9.9	848.6	19.02
2 - esercizio	-10.1	851.79	15.98
2 - esercizio	-10.3	854.46	13.35
2 - esercizio	-10.5	856.69	11.13
2 - esercizio	-10.7	858.55	9.29
2 - esercizio	-10.9	860.11	7.84
2 - esercizio	-11.1	856.49	-18.1
2 - esercizio	-11.3	847.54	-44.75
2 - esercizio	-11.5	833.12	-72.13
2 - esercizio	-11.7	813.07	-100.22
2 - esercizio	-11.9	787.85	-126.12
2 - esercizio	-12.1	757.96	-149.44
2 - esercizio	-12.3	723.91	-170.25
2 - esercizio	-12.5	686.19	-188.59
2 - esercizio	-12.7	645.29	-204.53
2 - esercizio	-12.9	601.66	-218.12
2 - esercizio	-13.1	555.78	-229.42
2 - esercizio	-13.3	508.08	-238.46
2 - esercizio	-13.5	459.02	-245.3
2 - esercizio	-13.7	408.73	-251.49
2 - esercizio	-13.9	357.47	-256.3
2 - esercizio	-14.1	305.52	-259.76
2 - esercizio	-14.3	253.57	-259.74
2 - esercizio	-14.5	203.1	-252.34
2 - esercizio	-14.7	155.82	-236.38
2 - esercizio	-14.9	113.44	-211.9
2 - esercizio	-15.1	77.06	-181.93
2 - esercizio	-15.3	47.3	-148.78
2 - esercizio	-15.5	24.49	-114.03
2 - esercizio	-15.7	8.96	-77.68
2 - esercizio	-15.9	1.01	-39.74
2 - esercizio	-16	0	-10.08
Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	0	0	1.98
2 - esercizio	-0.2	0.4	1.98
2 - esercizio	-0.4	1.63	6.18
2 - esercizio	-0.6	3.76	10.62
2 - esercizio	-0.8	6.82	15.3
2 - esercizio	-1	10.86	20.22

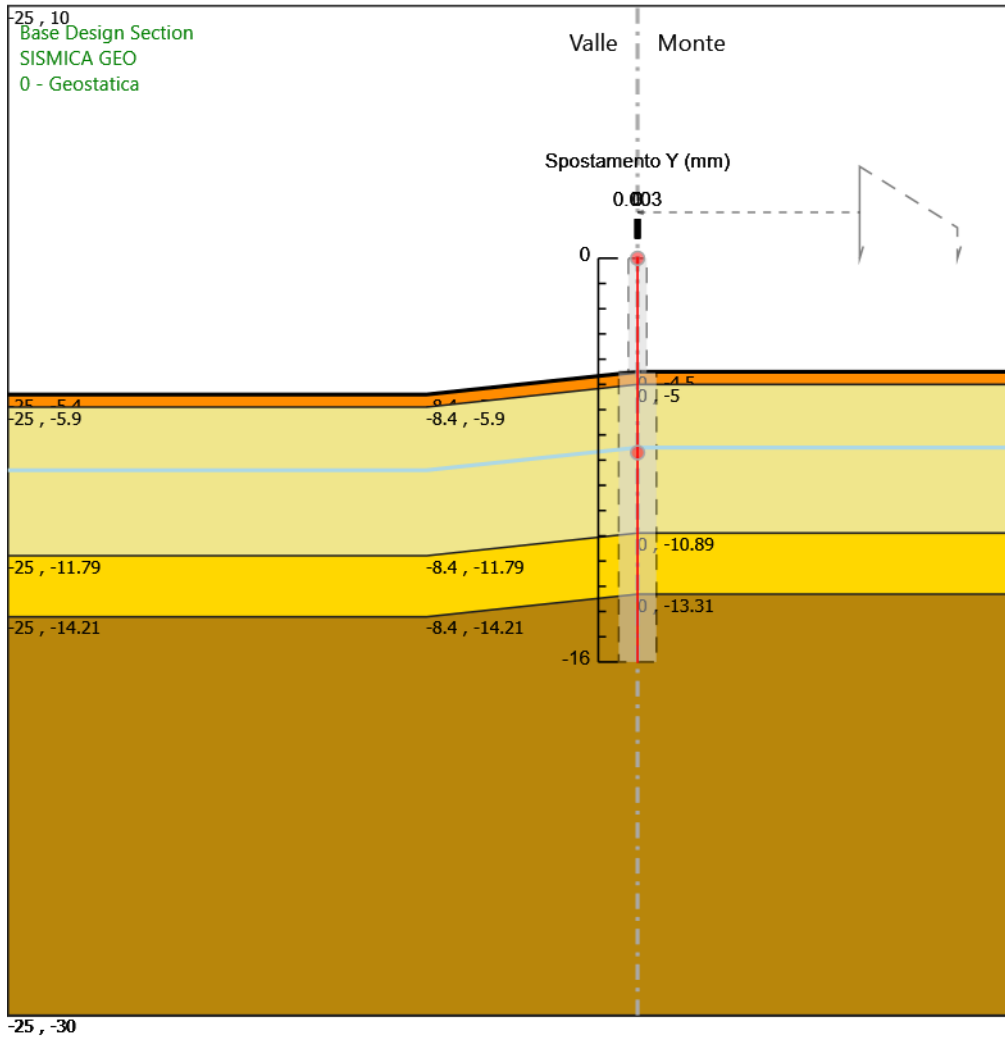
Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
2 - esercizio	-1.2	15.94	25.38
2 - esercizio	-1.4	22.09	30.78
2 - esercizio	-1.6	29.38	36.42
2 - esercizio	-1.8	37.84	42.31
2 - esercizio	-2	47.52	48.43
2 - esercizio	-2.2	58.48	54.79
2 - esercizio	-2.4	70.76	61.4
2 - esercizio	-2.6	84.41	68.24
2 - esercizio	-2.8	99.48	75.33
2 - esercizio	-3	116.01	82.66
2 - esercizio	-3.2	134.06	90.24
2 - esercizio	-3.4	153.67	98.05
2 - esercizio	-3.6	174.89	106.11
2 - esercizio	-3.8	197.77	114.41
2 - esercizio	-4	222.36	122.95
2 - esercizio	-4.2	248.71	131.74
2 - esercizio	-4.4	276.86	140.77
2 - esercizio	-4.5	291.63	147.72

#### 6.5.4. Tabella Risultati Paratia SISMICA GEO - Left Wall - Stage: 3 - sisma

Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	-4.5	351.13	184.31
3 - sisma	-4.7	387.99	184.31
3 - sisma	-4.9	427.36	196.86
3 - sisma	-5.1	469.05	208.42
3 - sisma	-5.3	511.28	211.17
3 - sisma	-5.5	553.65	211.86
3 - sisma	-5.7	595.75	210.49
3 - sisma	-5.9	637.16	207.07
3 - sisma	-6.1	677.48	201.59
3 - sisma	-6.3	716.29	194.06
3 - sisma	-6.5	753.19	184.47
3 - sisma	-6.7	787.75	172.82
3 - sisma	-6.9	819.57	159.12
3 - sisma	-7.1	848.25	143.36
3 - sisma	-7.3	873.73	127.4
3 - sisma	-7.5	896.14	112.07
3 - sisma	-7.7	915.61	97.37
3 - sisma	-7.9	932.3	83.42
3 - sisma	-8.1	946.33	70.16
3 - sisma	-8.3	957.84	57.57
3 - sisma	-8.5	966.98	45.66
3 - sisma	-8.7	973.86	34.41
3 - sisma	-8.9	978.62	23.8
3 - sisma	-9.1	981.38	13.83
3 - sisma	-9.3	982.29	4.52
3 - sisma	-9.5	981.46	-4.16
3 - sisma	-9.7	979.02	-12.21
3 - sisma	-9.9	975.09	-19.65
3 - sisma	-10.1	969.79	-26.48
3 - sisma	-10.3	963.25	-32.73
3 - sisma	-10.5	955.57	-38.4
3 - sisma	-10.7	946.86	-43.51
3 - sisma	-10.9	937.25	-48.07
3 - sisma	-11.1	924.6	-63.26
3 - sisma	-11.3	908.84	-78.8
3 - sisma	-11.5	889.89	-94.72
3 - sisma	-11.7	867.69	-111
3 - sisma	-11.9	842.16	-127.66
3 - sisma	-12.1	813.23	-144.68
3 - sisma	-12.3	780.81	-162.08
3 - sisma	-12.5	744.84	-179.85
3 - sisma	-12.7	705.24	-198
3 - sisma	-12.9	661.94	-216.52
3 - sisma	-13.1	614.85	-235.44
3 - sisma	-13.3	564.47	-251.91
3 - sisma	-13.5	511.45	-265.07
3 - sisma	-13.7	456.51	-274.72
3 - sisma	-13.9	400.11	-281.98
3 - sisma	-14.1	342.88	-286.18
3 - sisma	-14.3	285.41	-287.34
3 - sisma	-14.5	228.91	-282.46
3 - sisma	-14.7	175.82	-265.49
3 - sisma	-14.9	128.35	-237.32
3 - sisma	-15.1	87.59	-203.8
3 - sisma	-15.3	54.01	-167.89
3 - sisma	-15.5	28.1	-129.58
3 - sisma	-15.7	10.32	-88.88
3 - sisma	-15.9	1.17	-45.78
3 - sisma	-16	0	-11.67
Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	0	0	2.57
3 - sisma	-0.2	0.51	2.57
3 - sisma	-0.4	2.1	7.94
3 - sisma	-0.6	4.81	13.56
3 - sisma	-0.8	8.7	19.41
3 - sisma	-1	13.8	25.51

Design Assumption: SISMICA GEO Risultati Paratia		Muro: LEFT	
Stage	Z (m)	Momento (kN*m/m)	Taglio (kN/m)
3 - sisma	-1.2	20.17	31.84
3 - sisma	-1.4	27.85	38.42
3 - sisma	-1.6	36.9	45.24
3 - sisma	-1.8	47.36	52.29
3 - sisma	-2	59.28	59.59
3 - sisma	-2.2	72.7	67.13
3 - sisma	-2.4	87.69	74.91
3 - sisma	-2.6	104.27	82.93
3 - sisma	-2.8	122.51	91.2
3 - sisma	-3	142.45	99.7
3 - sisma	-3.2	164.14	108.45
3 - sisma	-3.4	187.63	117.44
3 - sisma	-3.6	212.97	126.67
3 - sisma	-3.8	240.2	136.15
3 - sisma	-4	269.37	145.87
3 - sisma	-4.2	300.54	155.83
3 - sisma	-4.4	333.74	166.03
3 - sisma	-4.5	351.13	173.87

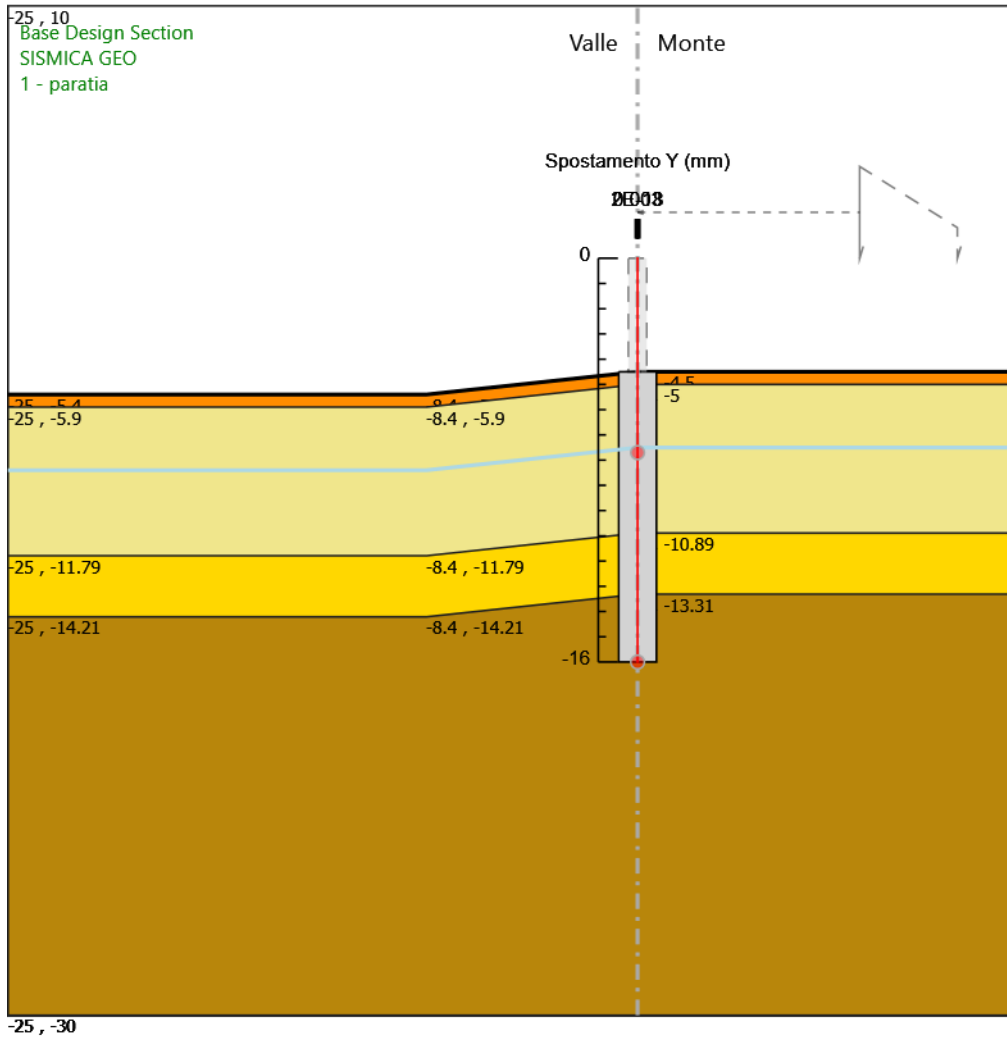
### 6.5.5. Grafico Spostamento SISMICA GEO - Stage: 0 - Geostatica



Design Assumption: SISMICA GEO  
Stage: 0 - Geostatica  
Spostamento orizzontale

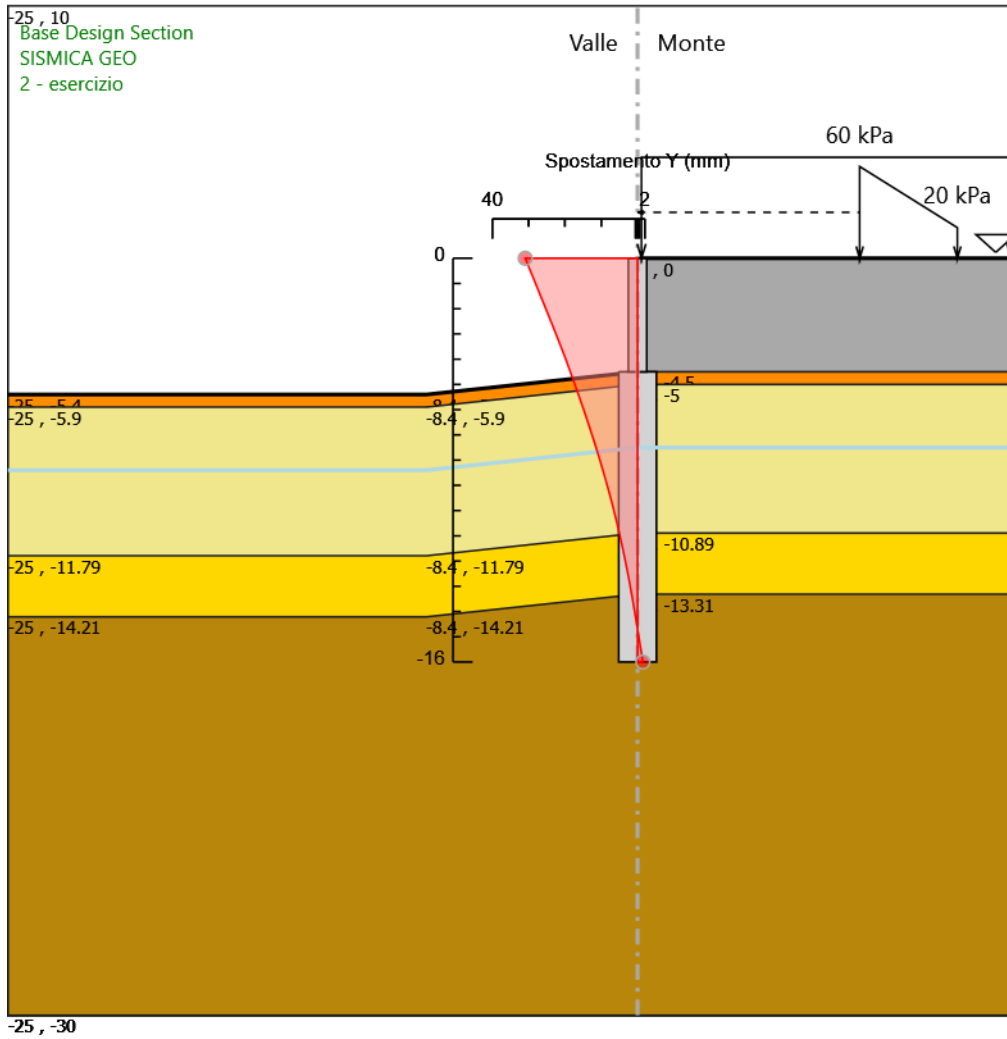


### 6.5.6. Grafico Spostamento SISMICA GEO - Stage: 1 - paratia



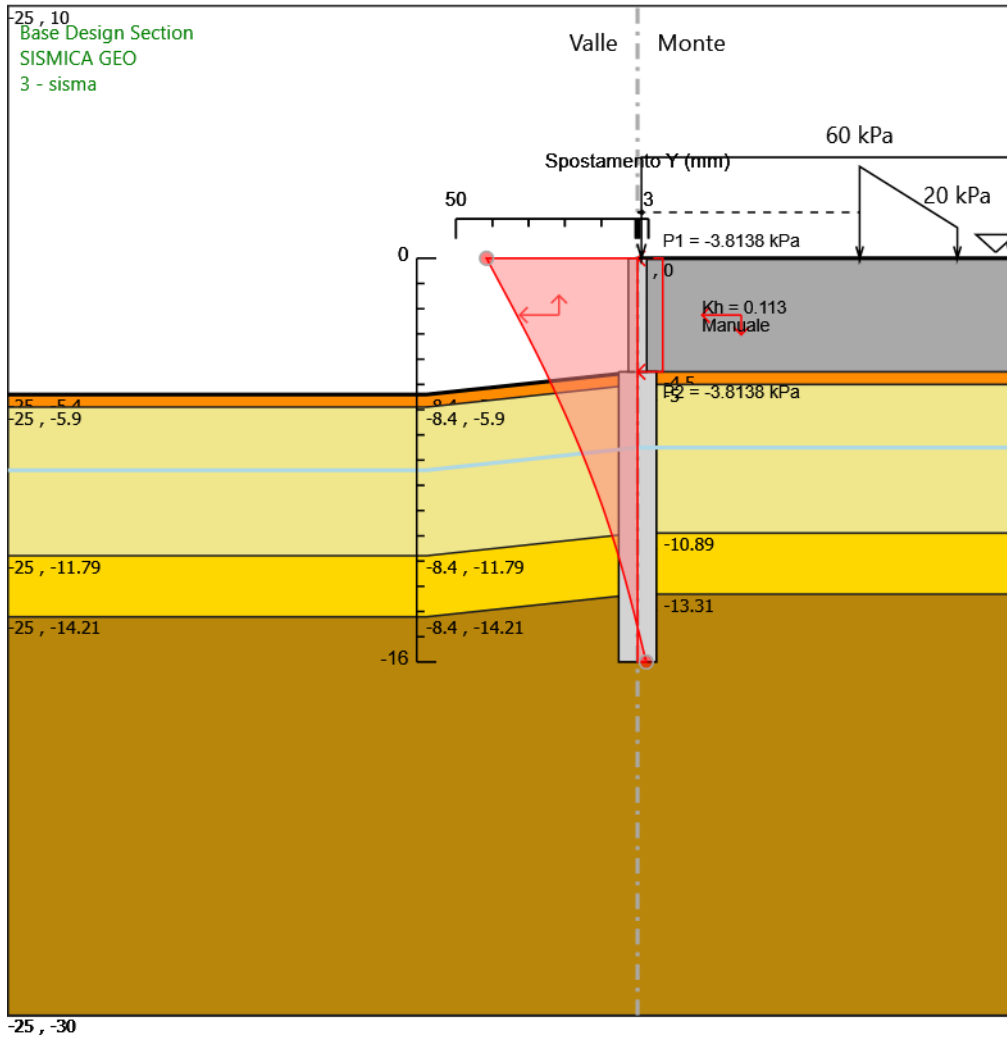
Design Assumption: SISMICA GEO  
Stage: 1 - paratia  
Spostamento orizzontale

### 6.5.7. Grafico Spostamento SISMICA GEO - Stage: 2 - esercizio



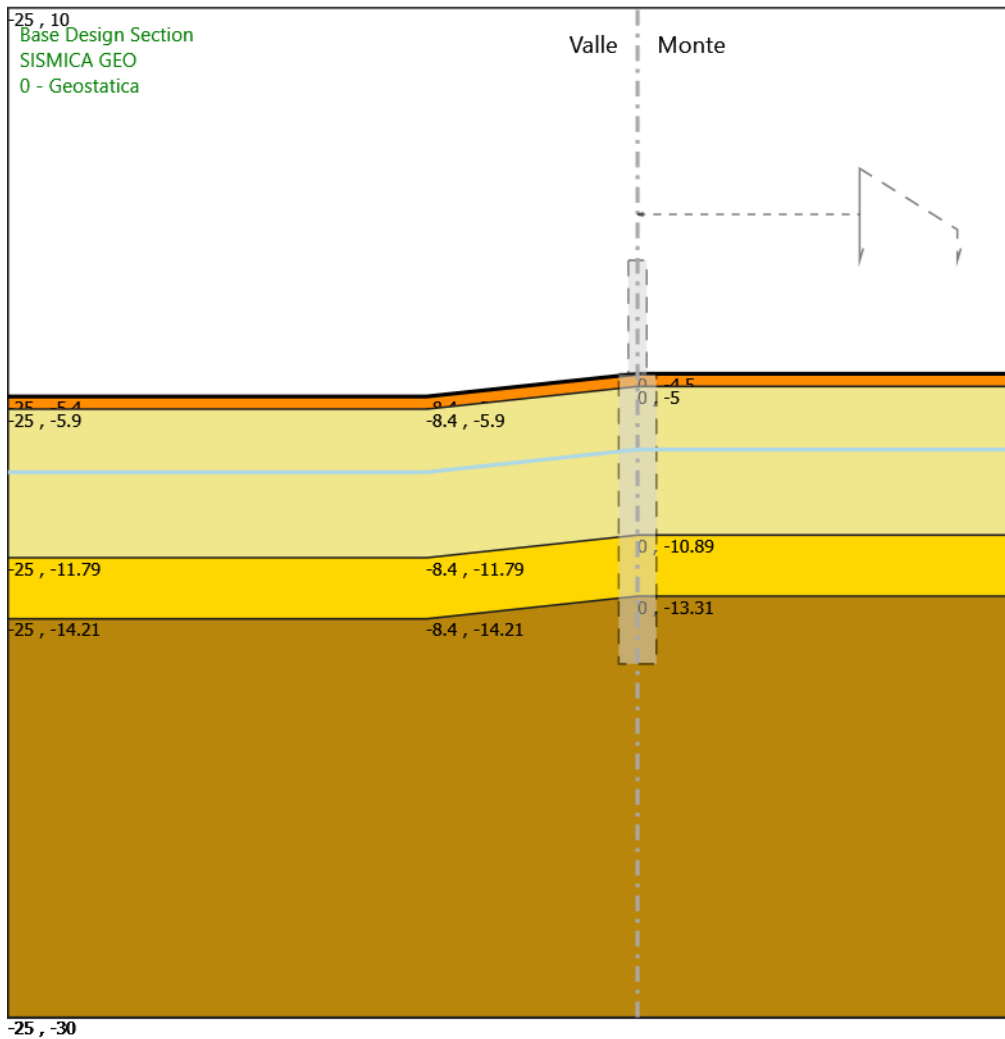
Design Assumption: SISMICA GEO  
 Stage: 2 - esercizio  
 Spostamento orizzontale

### 6.5.8. Grafico Spostamento SISMICA GEO - Stage: 3 - sisma



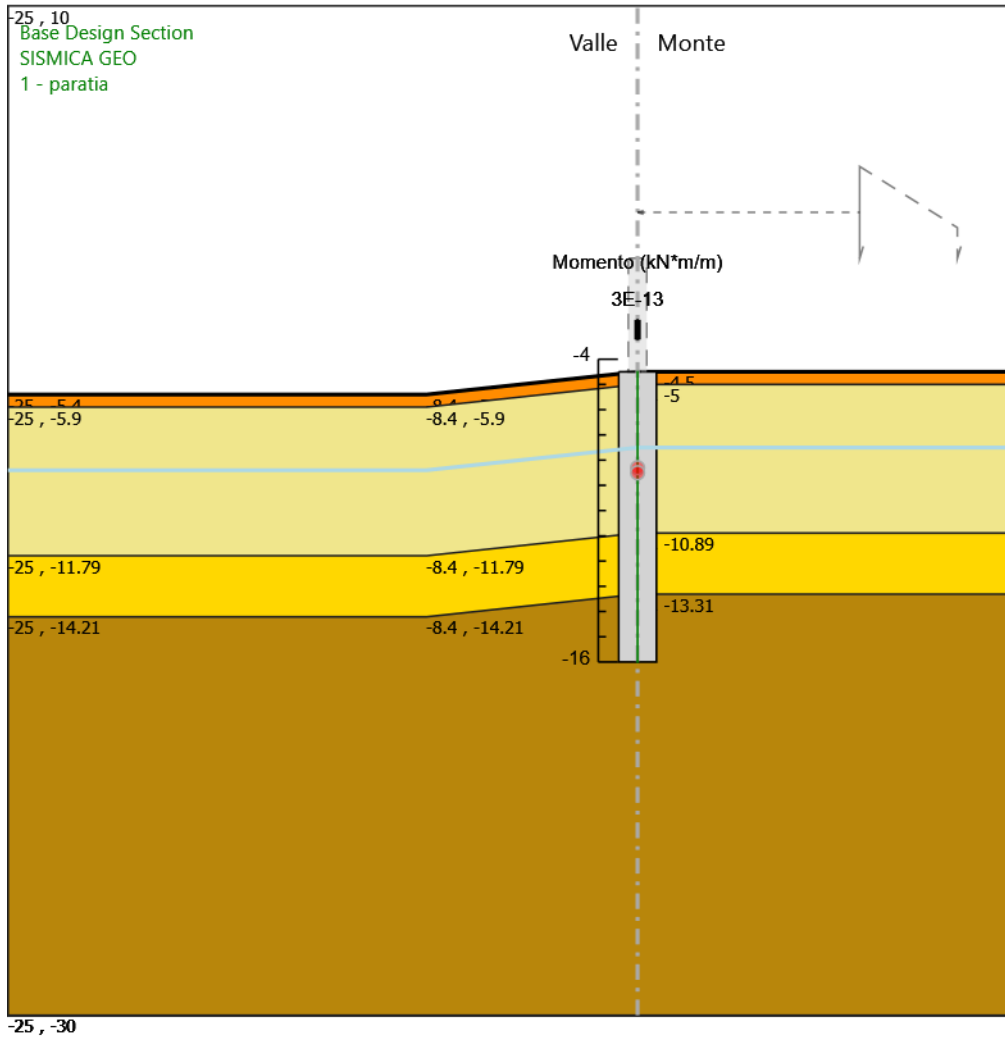
Design Assumption: SISMICA GEO  
 Stage: 3 - sisma  
 Spostamento orizzontale

### 6.5.9. Grafico Risultati Momento SISMICA GEO - Stage: 0 - Geostatica



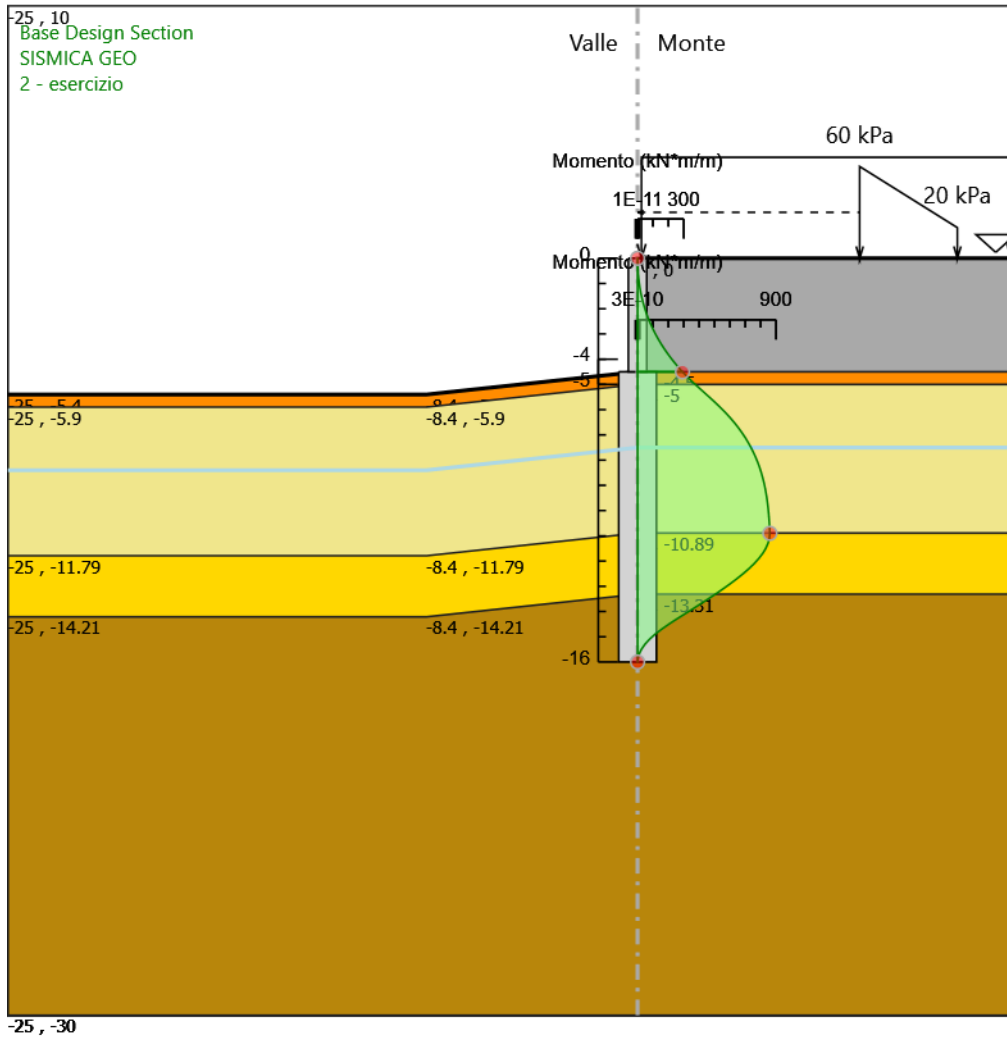
Design Assumption: SISMICA GEO  
 Stage: 0 - Geostatica  
 Momento

### 6.5.10. Grafico Risultati Momento SISMICA GEO - Stage: 1 - paratia



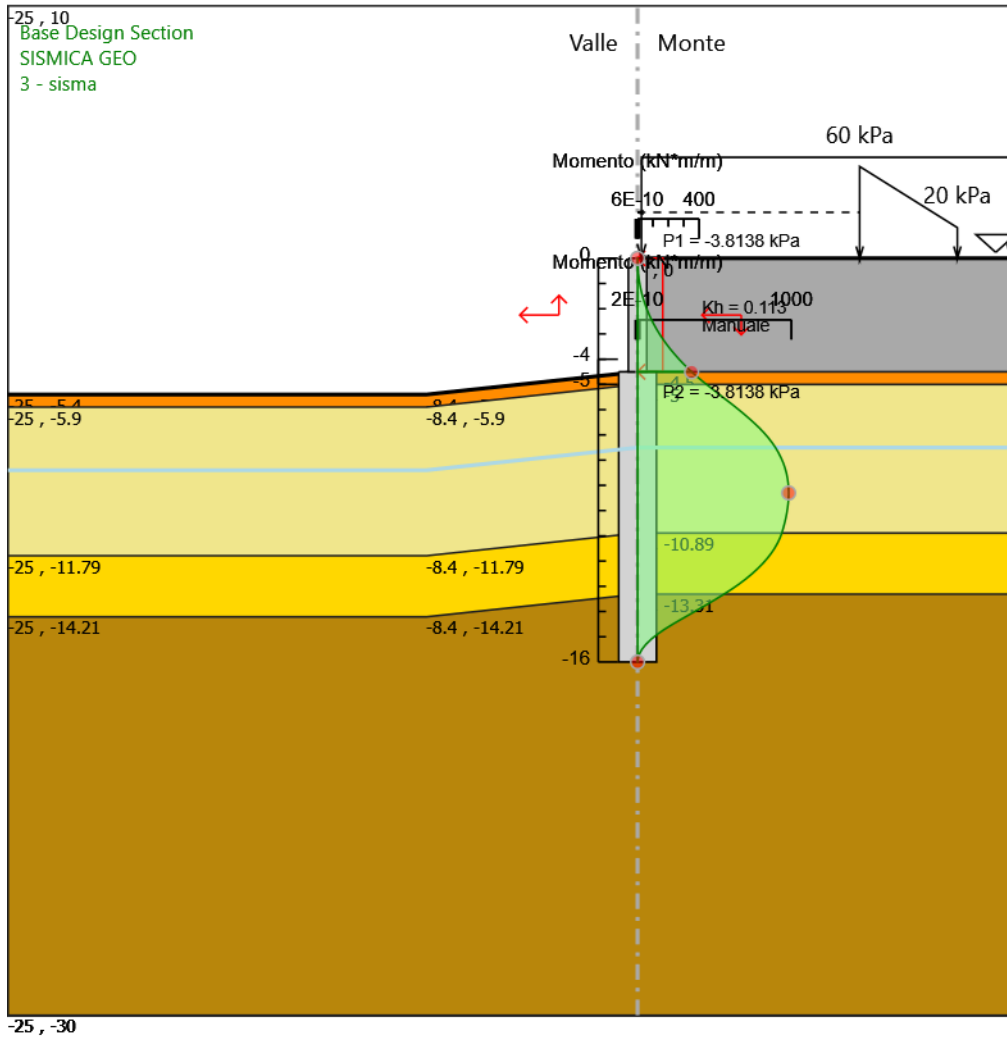
Design Assumption: SISMICA GEO  
Stage: 1 - paratia  
Momento

### 6.5.11. Grafico Risultati Momento SISMICA GEO - Stage: 2 - esercizio



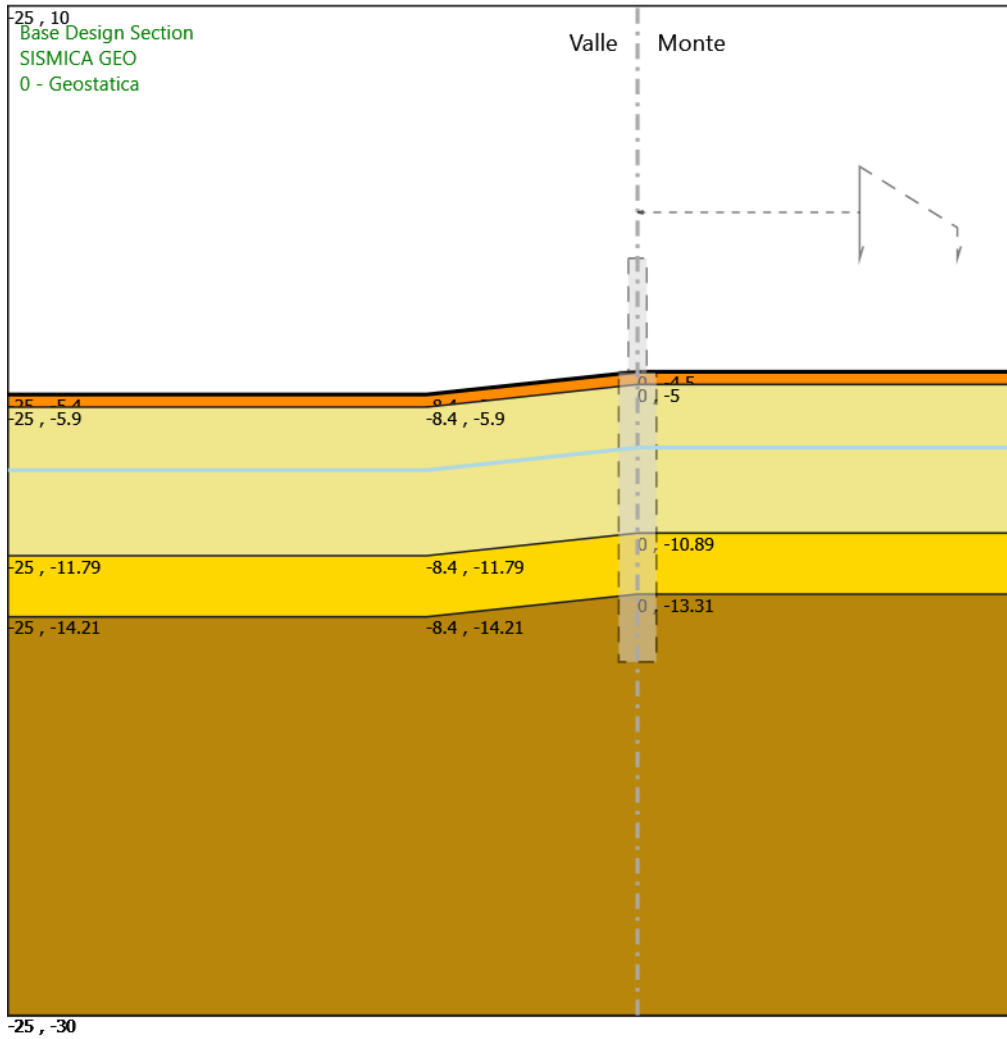
Design Assumption: SISMICA GEO  
Stage: 2 - esercizio  
Momento

### 6.5.12. Grafico Risultati Momento SISMICA GEO - Stage: 3 - sisma



Design Assumption: SISMICA GEO  
 Stage: 3 - sisma  
 Momento

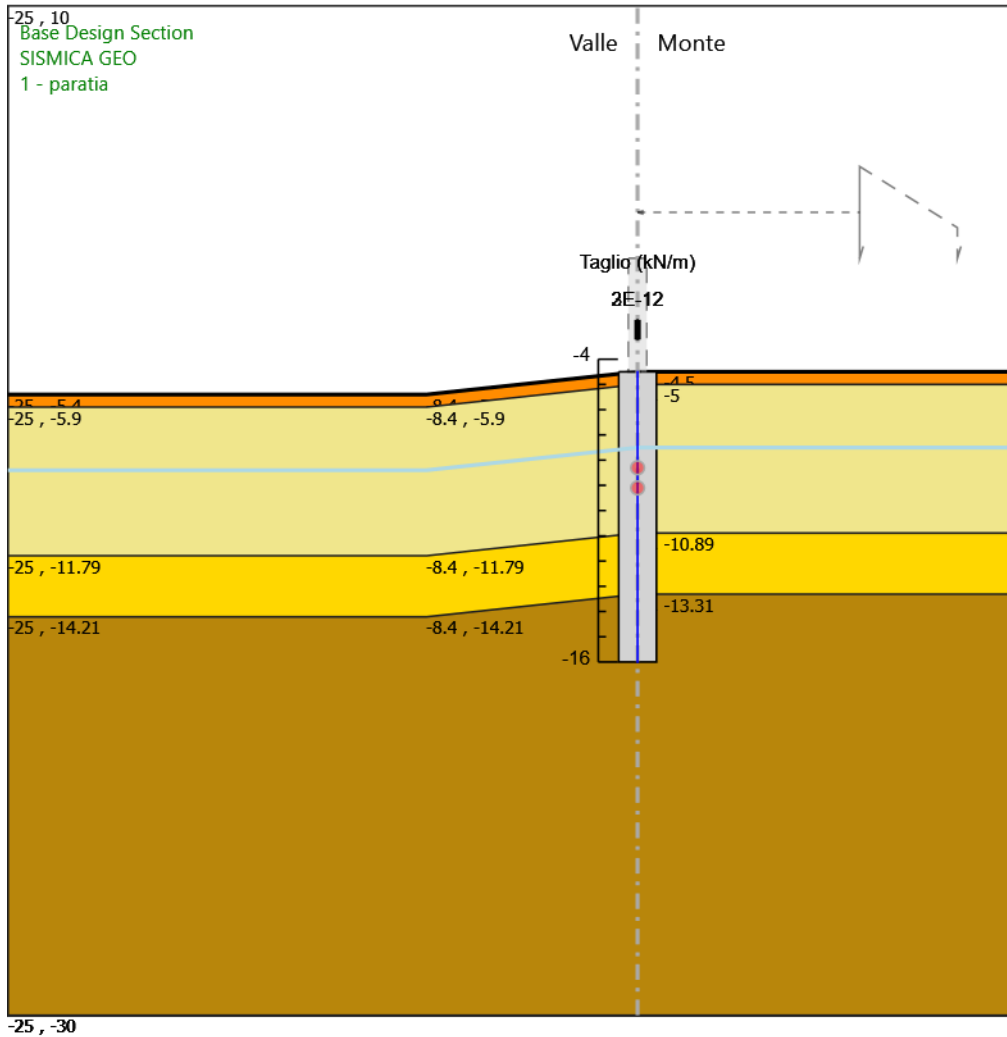
### 6.5.13. Grafico Risultati Taglio SISMICA GEO - Stage: 0 - Geostatica



Design Assumption: SISMICA GEO  
Stage: 0 - Geostatica  
Taglio

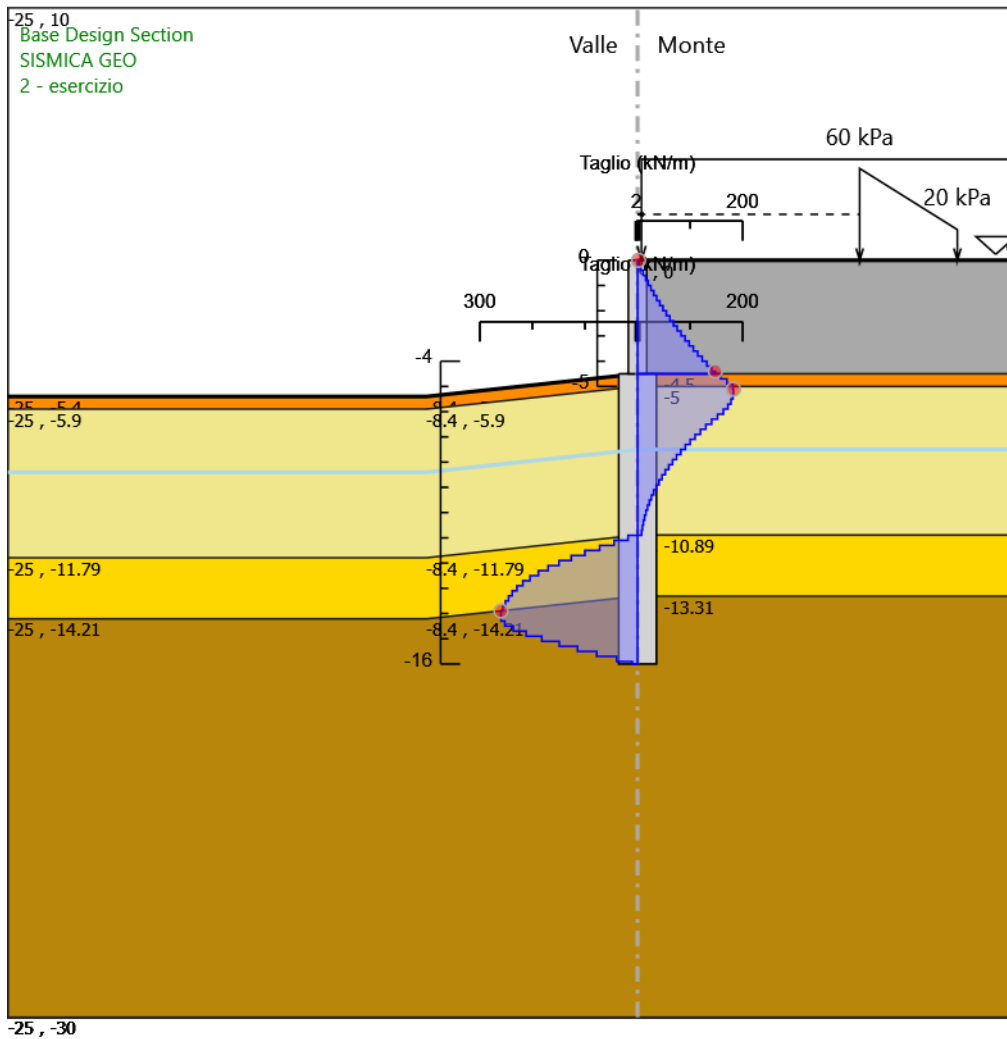


### 6.5.14. Grafico Risultati Taglio SISMICA GEO - Stage: 1 - paratia



Design Assumption: SISMICA GEO  
Stage: 1 - paratia  
Taglio

### 6.5.15. Grafico Risultati Taglio SISMICA GEO - Stage: 2 - esercizio

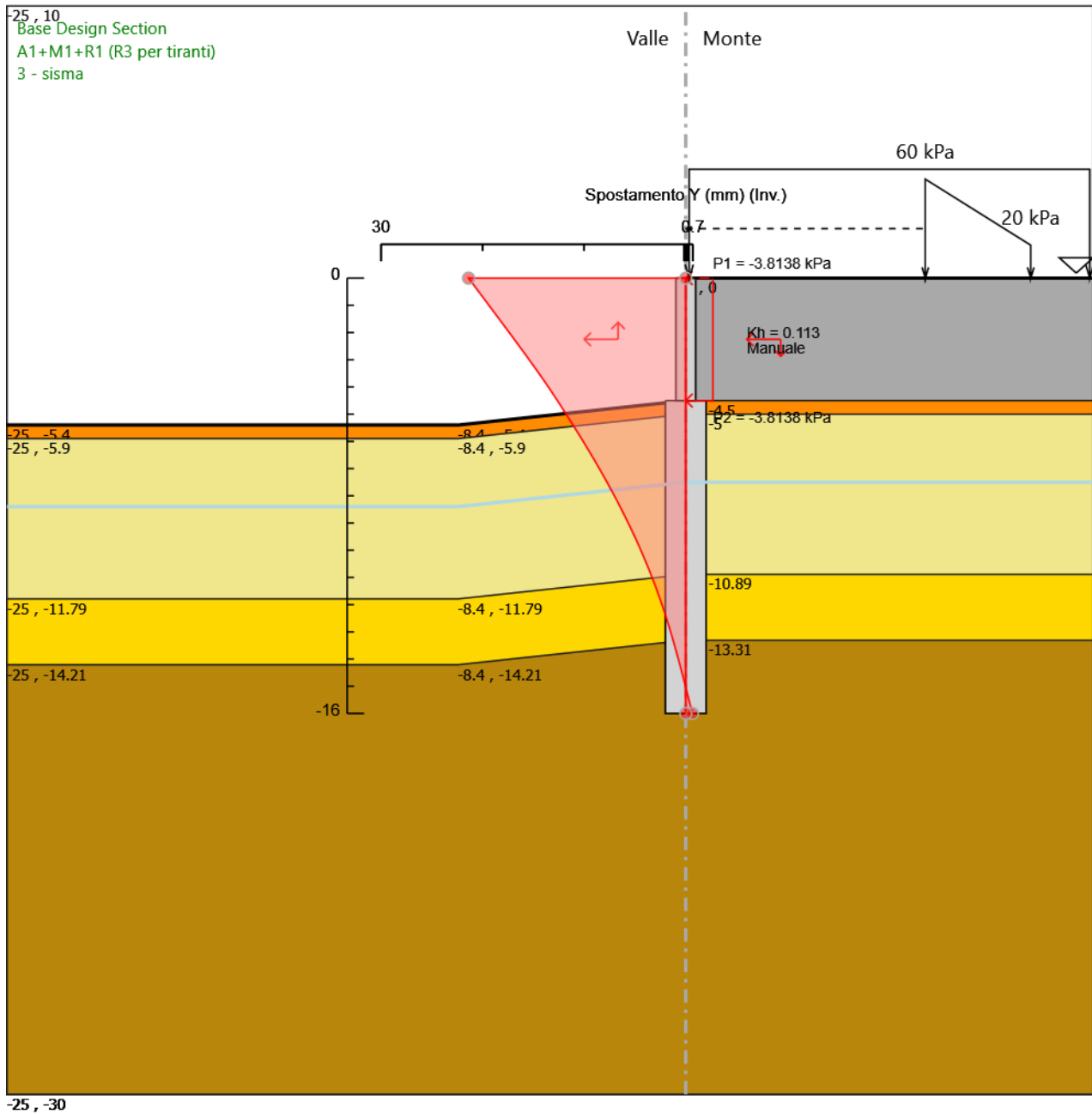


Design Assumption: SISMICA GEO  
 Stage: 2 - esercizio  
 Taglio



## 7. Descrizione sintetica dei risultati delle Design Assumption (Inviluppi)

### 7.1. Grafico Inviluppi Spostamento



Spostamento

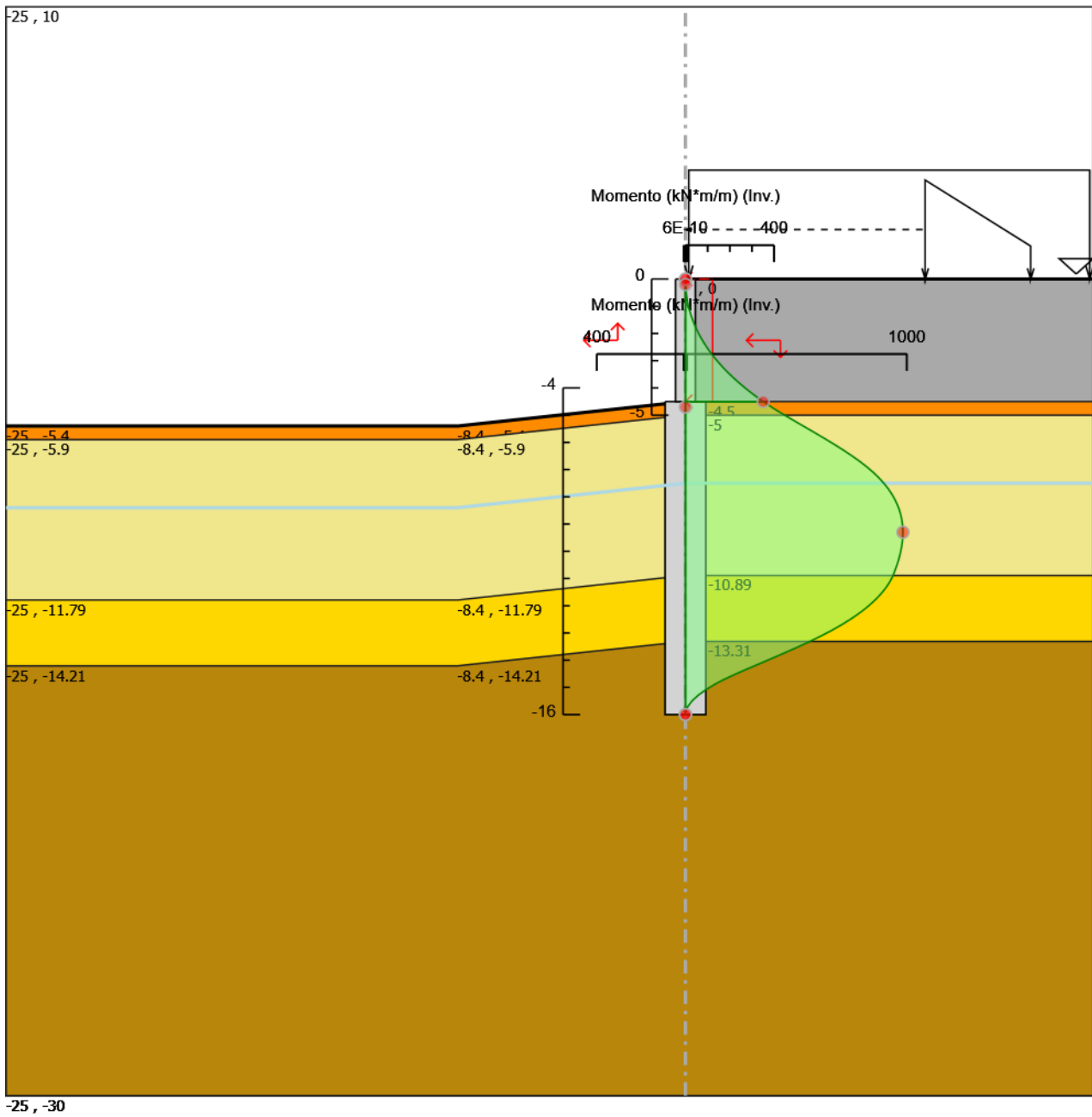
## 7.2. Tabella Involuppi Momento pali 1500/1.7

Z (m)	Muro: pali 1500/1.7	
	Involuppi: Momento Lato sinistro (kN*m/m)	Lato destro (kN*m/m)
-4.5	0	351.129
-4.7	0	387.991
-4.9	0	427.363
-5.1	0	469.047
-5.3	0	511.28
-5.5	0	553.652
-5.7	0	595.75
-5.9	0	637.163
-6.1	0	677.481
-6.3	0	716.292
-6.5	0	753.186
-6.7	0	787.75
-6.9	0	819.574
-7.1	0	848.246
-7.3	0	873.725
-7.5	0	896.14
-7.7	0	915.614
-7.9	0	932.298
-8.1	0	946.329
-8.3	0	957.844
-8.5	0	966.976
-8.7	0	973.858
-8.9	0	978.618
-9.1	0	981.384
-9.3	0	982.289
-9.5	0	981.457
-9.7	0	979.016
-9.9	0	975.087
-10.1	0	969.791
-10.3	0	963.245
-10.5	0	955.565
-10.7	0	946.863
-10.9	0	937.25
-11.1	0	924.598
-11.3	0	908.838
-11.5	0	889.894
-11.7	0	867.694
-11.9	0	842.163
-12.1	0	813.227
-12.3	0	780.812
-12.5	0	744.842
-12.7	0	705.242
-12.9	0	661.937
-13.1	0	614.85
-13.3	0	564.468
-13.5	0	511.453
-13.7	0	456.508
-13.9	0	400.112
-14.1	0	342.876
-14.3	0	285.407
-14.5	0	228.914
-14.7	0	175.817
-14.9	0	128.923
-15.1	0	89.104
-15.3	0	55.623
-15.5	0	29.283
-15.7	0	10.889
-15.9	0	1.243
-16	0	0

### 7.3. Tabella Involuppi Momento muro73cm

Selected Design Assumptions Z (m)	Involuppi: Momento		Muro: muro73cm
	Lato sinistro (kN*m/m)	Lato destro (kN*m/m)	
0	0	0	0
-0.2	0	0	0.514
-0.4	0	0	2.102
-0.6	0	0	4.814
-0.8	0	0	8.696
-1	0	0	13.798
-1.2	0	0	20.167
-1.4	0	0	27.851
-1.6	0	0	36.899
-1.8	0	0	47.358
-2	0	0	59.276
-2.2	0	0	72.703
-2.4	0	0	87.685
-2.6	0	0	104.272
-2.8	0	0	122.512
-3	0	0	142.453
-3.2	0	0	164.143
-3.4	0	0	187.631
-3.6	0	0	212.966
-3.8	0	0	240.196
-4	0	0	269.37
-4.2	0	0	300.536
-4.4	0	0	333.742
-4.5	0	0	351.129

## 7.4. Grafico Inviluppi Momento



Momento

## 7.5. Tabella Involuppi Taglio pali 1500/1.7

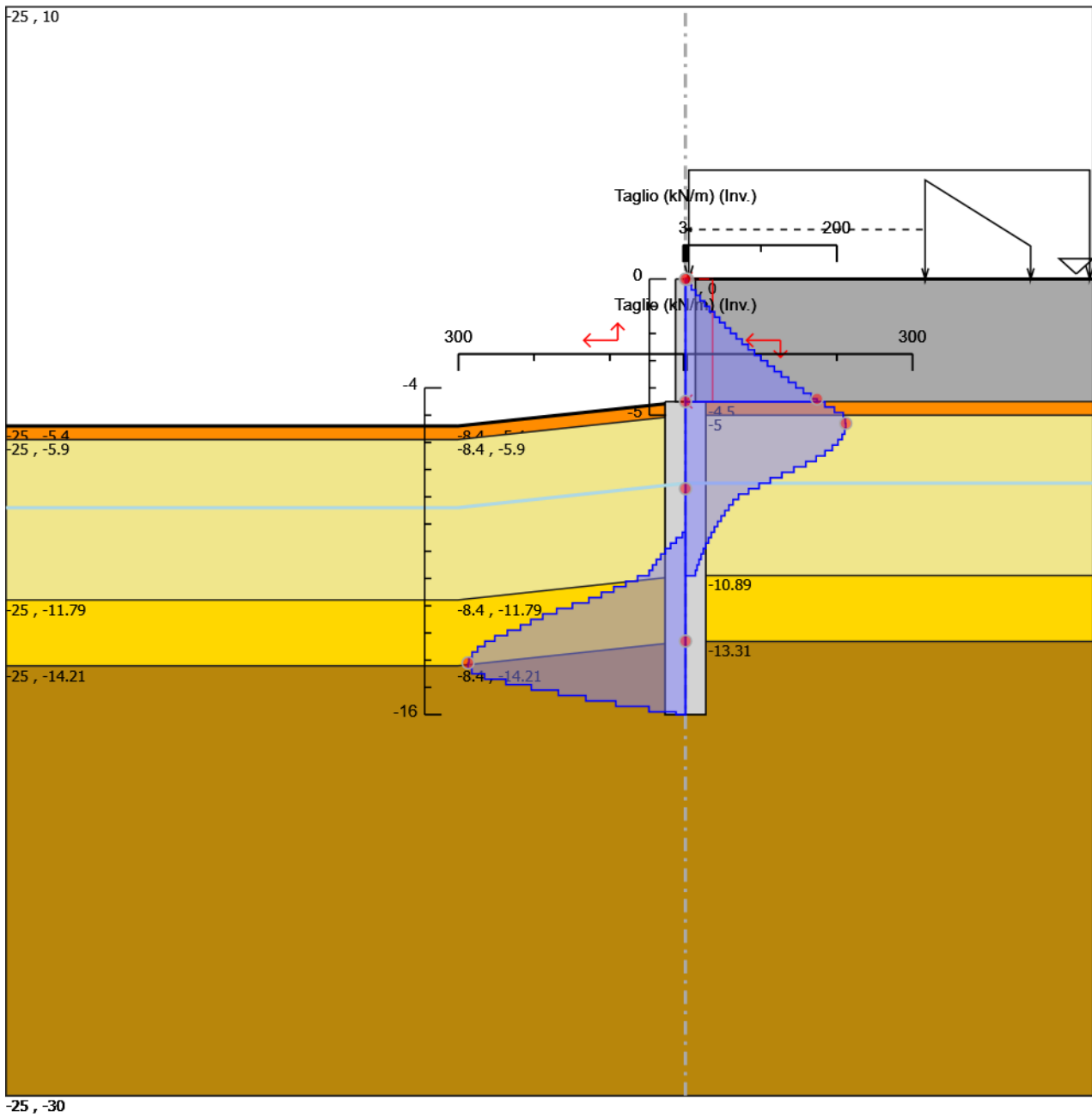
Selected Design Assumptions	Involuppi: Taglio	Muro: pali 1500/1.7
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
-4.5	0	184.31
-4.7	0	196.856
-4.9	0	208.421
-5.1	0	211.167
-5.3	0	211.857
-5.5	0	211.857
-5.7	0	210.491
-5.9	0	207.068
-6.1	0	201.59
-6.3	0	194.056
-6.5	0	184.466
-6.7	0	172.821
-6.9	0	159.119
-7.1	0	143.361
-7.3	0	127.398
-7.5	0	112.071
-7.7	0	97.372
-7.9	0	83.419
-8.1	0	70.156
-8.3	0	62.907
-8.5	0	57.371
-8.7	0	52.135
-8.9	0	47.192
-9.1	0	42.533
-9.3	4.158	38.184
-9.5	12.205	34.125
-9.7	19.646	30.357
-9.9	26.479	26.857
-10.1	32.731	23.629
-10.3	38.4	20.646
-10.5	43.512	17.916
-10.7	48.066	15.413
-10.9	63.256	13.141
-11.1	78.801	0
-11.3	94.72	0
-11.5	111	0
-11.7	127.656	0
-11.9	149.442	0
-12.1	170.248	0
-12.3	188.59	0
-12.5	204.533	0
-12.7	218.121	0
-12.9	235.437	0
-13.1	251.912	0
-13.3	265.073	0
-13.5	274.725	0
-13.7	281.98	0
-13.9	286.182	0
-14.1	287.343	0
-14.3	287.343	0
-14.5	282.464	0
-14.7	265.488	0
-14.9	237.32	0
-15.1	203.804	0
-15.3	167.888	0
-15.5	131.697	0
-15.7	91.97	0
-15.9	48.233	0
-16	12.425	0



## 7.6. Tabella Inviluppi Taglio muro73cm

Selected Design Assumptions	Inviluppi: Taglio	Muro: muro73cm
Z (m)	Lato sinistro (kN/m)	Lato destro (kN/m)
0	0	2.568
-0.2	0	7.943
-0.4	0	13.558
-0.6	0	19.413
-0.8	0	25.509
-1	0	31.845
-1.2	0	38.421
-1.4	0	45.237
-1.6	0	52.295
-1.8	0	59.593
-2	0	67.132
-2.2	0	74.913
-2.4	0	82.935
-2.6	0	91.198
-2.8	0	99.704
-3	0	108.452
-3.2	0	117.442
-3.4	0	126.674
-3.6	0	136.15
-3.8	0	145.868
-4	0	155.829
-4.2	0	166.034
-4.4	0	173.87
-4.5	0	173.87

## 7.7. Grafico Inviluppi Taglio



Taglio

## 7.8. Involuppo Spinta Reale Efficace / Spinta Passiva

Design Assumption	Stage	Muro	Lato	Involuppo Spinta Reale Efficace / Spinta Passiva %
SISMICA GEO	3 - sisma	Left Wall	LEFT	54.83
A2+M2+R1	0 - Geostatica	Left Wall	RIGHT	14.91

## 7.9. Involuppo Spinta Reale Efficace / Spinta Attiva

Design Assumption	Stage	Muro	Lato	Involuppo Spinta Reale Efficace / Spinta Attiva %
A2+M2+R1	0 - Geostatica	Left Wall	LEFT	249.38
A2+M2+R1	2 - esercizio	Left Wall	RIGHT	116.43

---

# OS10 – Verifiche di stabilità globale

## Definizione

Per pendio s'intende una porzione di versante naturale il cui profilo originario è stato modificato da interventi artificiali rilevanti rispetto alla stabilità. Per frana s'intende una situazione di instabilità che interessa versanti naturali e coinvolgono volumi considerevoli di terreno.

## Introduzione all'analisi di stabilità

La risoluzione di un problema di stabilità richiede la presa in conto delle equazioni di campo e dei legami costitutivi. Le prime sono di equilibrio, le seconde descrivono il comportamento del terreno. Tali equazioni risultano particolarmente complesse in quanto i terreni sono dei sistemi multifase, che possono essere ricondotti a sistemi monofase solo in condizioni di terreno secco, o di analisi in condizioni drenate.

Nella maggior parte dei casi ci si trova a dover trattare un materiale che se saturo è per lo meno bifase, ciò rende la trattazione delle equazioni di equilibrio notevolmente complicata. Inoltre è praticamente impossibile definire una legge costitutiva di validità generale, in quanto i terreni presentano un comportamento non-lineare già a piccole deformazioni, sono anisotropi ed inoltre il loro comportamento dipende non solo dallo sforzo deviatorico ma anche da quello normale. A causa delle suddette difficoltà vengono introdotte delle ipotesi semplificative:

1. Si usano leggi costitutive semplificate: modello rigido perfettamente plastico. Si assume che la resistenza del materiale sia espressa unicamente dai parametri coesione (  $c$  ) e angolo di resistenza al taglio ( $\phi$ ), costanti per il terreno e caratteristici dello stato plastico; quindi si suppone valido il criterio di rottura di Mohr-Coulomb.
2. In alcuni casi vengono soddisfatte solo in parte le equazioni di equilibrio.

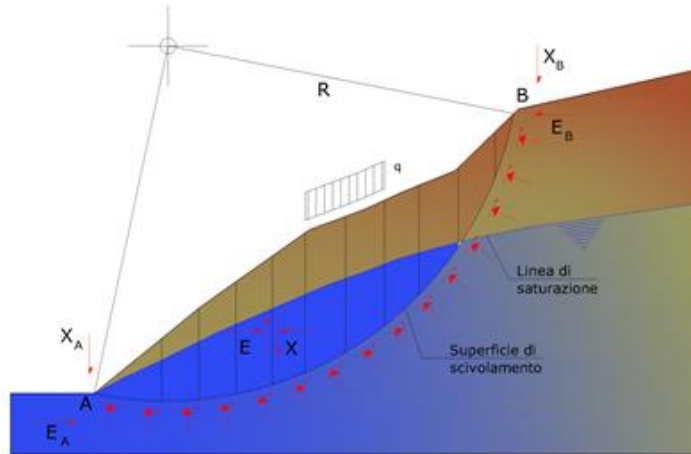
## Metodo equilibrio limite (LEM)

Il metodo dell'equilibrio limite consiste nello studiare l'equilibrio di un corpo rigido, costituito dal pendio e da una superficie di scorrimento di forma qualsiasi (linea retta, arco di cerchio, spirale logaritmica); da tale equilibrio vengono calcolate le tensioni da taglio ( $\tau$ ) e confrontate con la resistenza disponibile ( $\tau_f$ ), valutata secondo il criterio di rottura di Coulomb, da tale confronto ne scaturisce la prima indicazione sulla stabilità attraverso il coefficiente di sicurezza:

$$F = \tau_f / \tau$$

Tra i metodi dell'equilibrio limite alcuni considerano l'equilibrio globale del corpo rigido (Culman), altri a causa della non omogeneità dividono il corpo in conci considerando l'equilibrio di ciascuno (Fellenius, Bishop, Janbu ecc.).

Di seguito vengono discussi i metodi dell'equilibrio limite dei conci.



### Metodo dei concii

La massa interessata dallo scivolamento viene suddivisa in un numero conveniente di concii. Se il numero dei concii è pari a  $n$ , il problema presenta le seguenti incognite:

- $n$  valori delle forze normali  $N_i$  agenti sulla base di ciascun concio;
- $n$  valori delle forze di taglio alla base del concio  $T_i$ ;
- $(n-1)$  forze normali  $E_i$  agenti sull'interfaccia dei concii;
- $(n-1)$  forze tangenziali  $X_i$  agenti sull'interfaccia dei concii;
- $n$  valori della coordinata  $a$  che individua il punto di applicazione delle  $E_i$ ;
- $(n-1)$  valori della coordinata che individua il punto di applicazione delle  $X_i$ ;
- una incognita costituita dal fattore di sicurezza  $F$ .

Complessivamente le incognite sono  $(6n-2)$ .

Mentre le equazioni a disposizione sono:

- equazioni di equilibrio dei momenti  $n$ ;
- equazioni di equilibrio alla traslazione verticale  $n$ ;
- equazioni di equilibrio alla traslazione orizzontale  $n$ ;
- equazioni relative al criterio di rottura  $n$ .

Totale numero di equazioni  $4n$ .

Il problema è staticamente indeterminato ed il grado di indeterminazione è pari a :

$$i = (6n - 2) - (4n) = 2n - 2$$

Il grado di indeterminazione si riduce ulteriormente a (n-2) in quanto si fa l'assunzione che  $N_i$  sia applicato nel punto medio della striscia. Ciò equivale ad ipotizzare che le tensioni normali totali siano uniformemente distribuite.

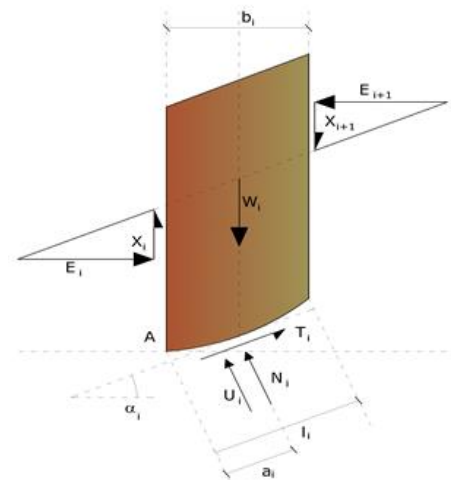
I diversi metodi che si basano sulla teoria dell'equilibrio limite si differenziano per il modo in cui vengono eliminate le (n-2) indeterminazioni.

### Metodo di Bishop (1955)

Con tale metodo non viene trascurato nessun contributo di forze agenti sui blocchi e fu il primo a descrivere i problemi legati ai metodi convenzionali. Le equazioni usate per risolvere il problema sono:

$$\sum F_y = 0, \quad \sum M_0 = 0 \quad \text{Criterio di rottura}$$

$$F = \frac{\sum \{c_i \times b_i + (W_i - u_i \times b_i + \Delta X_i) \times \tan \varphi_i\} \times \frac{\sec \alpha_i}{1 + \tan \alpha_i \times \tan \varphi_i / F}}{\sum W_i \times \sin \alpha_i}$$



I valori di F e di  $\Delta X$  per ogni elemento che soddisfano questa equazione danno una soluzione rigorosa al problema. Come prima approssimazione conviene porre  $\Delta X = 0$  ed iterare per il calcolo del fattore di sicurezza, tale procedimento è noto come metodo di **Bishop ordinario**, gli errori commessi rispetto al metodo completo sono di circa 1 %.

### Valutazione dell'azione sismica

La stabilità dei pendii nei confronti dell'azione sismica viene verificata con il metodo pseudo-statico. Per i terreni che sotto l'azione di un carico ciclico possono sviluppare pressioni interstiziali elevate viene considerato un aumento in percento delle pressioni neutre che tiene conto di questo fattore di perdita di resistenza.

Ai fini della valutazione dell'azione sismica vengono considerate le seguenti forze:

$$F_H = K_x W$$

$$F_V = K_y W$$

Essendo:

- $F_H$  e  $F_V$  rispettivamente la componente orizzontale e verticale della forza d'inerzia applicata al baricentro del concio;

- $W$  peso concio;
- $K_x$  coefficiente sismico orizzontale;
- $K_y$  coefficiente sismico verticale.

### Ricerca della superficie di scorrimento critica

In presenza di mezzi omogenei non si hanno a disposizione metodi per individuare la superficie di scorrimento critica ed occorre esaminarne un numero elevato di potenziali superfici.

Nel caso vengano ipotizzate superfici di forma circolare, la ricerca diventa più semplice, in quanto dopo aver posizionato una maglia dei centri costituita da  $m$  righe e  $n$  colonne saranno esaminate tutte le superfici aventi per centro il generico nodo della maglia  $m \times n$  e raggio variabile in un determinato range di valori tale da esaminare superfici cinematicamente ammissibili.

### Analisi di stabilità dei pendii con: BISHOP (1955) – CONDIZIONI STATICHE

Calcolo eseguito secondo	NTC 2008 & Circ.
Numero di strati	5,0
Numero dei conci	20,0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1,1
Coefficiente parziale resistenza	1,0
Parametri geotecnici da usare. Angolo di attrito:	Picco
Analisi	Condizione drenata
Superficie di forma circolare	

### Maglia dei Centri

Ascissa vertice sinistro inferiore $x_i$	-8,0 m
Ordinata vertice sinistro inferiore $y_i$	4,0 m
Ascissa vertice destro superiore $x_s$	4,0 m
Ordinata vertice destro superiore $y_s$	20,0 m
Passo di ricerca	10,0
Numero di celle lungo $x$	10,0
Numero di celle lungo $y$	10,0



---

**Vertici profilo**

Nr	X (m)	y (m)
1	-11,54	-4,84
2	-7,36	-3,51
3	-4,41	-2,66
4	-4,41	-2,66
5	4,41	2,66
6	17,96	2,4
7	18,63	2,0
8	21,26	2,57
9	25,45	3,49
10	30,96	4,55

**Falda**

Nr.	X (m)	y (m)
1	-9,81	-10,59
2	-5,63	-9,25
3	-3,38	-8,57
4	19,87	-3,87
5	26,65	-2,38
6	32,09	-1,34

**Vertici strato .....1**

N	X (m)	y (m)
1	-11,54	-4,84
2	-7,36	-3,51
3	-4,41	-2,66
4	4,12	-2,66

5	4,12	-0,94
6	10,44	-0,94
7	10,44	0,34
8	18,63	2,0
9	25,45	3,49
10	30,96	4,55

**Vertici strato .....2**

N	X (m)	y (m)
1	-11,54	-9,3
2	-6,13	-7,58
3	-3,81	-6,87
4	19,51	-2,16
5	26,3	-0,67
6	30,96	0,22

**Vertici strato .....3**

N	X (m)	y (m)
1	-11,54	-16,69
2	-4,1	-14,32
3	-2,09	-13,71
4	20,96	-9,05
5	27,72	-7,57
6	30,96	-6,94

**Vertici strato .....4**

N	X (m)	y (m)
1	-11,54	-19,21
2	-3,41	-16,61
3	-1,5	-16,04
4	21,46	-11,4
5	28,2	-9,92

6	30,96	-9,39
---	-------	-------

### Coefficienti parziali azioni

Sfavorevoli: Permanenti, variabili	1,0	1,3
Favorevoli: Permanenti, variabili	1,0	1,0

### Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1,25
Coesione efficace	1,25
Coesione non drenata	1,4
Riduzione parametri geotecnici terreno	Si

### Stratigrafia

Strato	Coesione (kg/cm <sup>2</sup> )	Coesione non drenata (kg/cm <sup>2</sup> )	Angolo resistenza al taglio (°)	Peso unità di volume (Kg/m <sup>3</sup> )	Peso saturo (Kg/m <sup>3</sup> )	Litologia	
1	0		35	2000	2000	Rilevato	
2	0		25	1950	1950	Ala	
3	0		36	1900	1900	Ag	
4	0.1		26	2050	2050	Salt	
5	0.35		27	2250	2250	Pa	

### Carichi distribuiti

N°	xi (m)	yi (m)	xf (m)	yf (m)	Carico esterno (kg/cm <sup>2</sup> )
1	5	2,7	17	2,46894	0,3

---

**Risultati analisi pendio [NTC 2008 & Circ.]**

Fs minimo individuato	1,13
Ascissa centro superficie	-2,35 m
Ordinata centro superficie	5,12 m
Raggio superficie	8,04 m

B: Larghezza del concio; Alfa: Angolo di inclinazione della base del concio; Li: Lunghezza della base del concio; Wi: Peso del concio; Ui: Forze derivanti dalle pressioni neutre; Ni: forze agenti normalmente alla direzione di scivolamento; Ti: forze agenti parallelamente alla superficie di scivolamento; Fi: Angolo di attrito; c: coesione.

**xc = -2,354 yc = 5,121 Rc = 8,043 Fs=1,134**

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm <sup>2</sup> )	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	0,48	-12,9	0,5	183,33	0,0	0,0	0,0	20,5	0,0	203,3	66,9
2	0,48	-9,3	0,49	557,55	0,0	0,0	0,0	20,5	0,0	597,4	196,6
3	0,48	-5,9	0,49	903,09	0,0	0,0	0,0	20,5	0,0	939,6	309,2
4	0,48	-2,4	0,48	1220,65	0,0	0,0	0,0	20,5	0,0	1238,8	407,7
5	0,48	1,0	0,48	1510,59	0,0	0,0	0,0	20,5	0,0	1501,8	494,2
6	0,48	4,5	0,49	1772,97	0,0	0,0	0,0	20,5	0,0	1733,5	570,5
7	0,48	8,0	0,49	2007,54	0,0	0,0	0,0	20,5	0,0	1937,8	637,7
8	0,48	11,5	0,49	2213,75	0,0	0,0	0,0	20,5	0,0	2117,4	696,8
9	0,48	15,0	0,5	2390,36	0,0	0,0	0,0	29,3	0,0	2185,1	1079,8
10	0,48	18,6	0,51	2533,17	0,0	0,0	0,0	29,3	0,0	2291,5	1132,4
11	0,48	22,3	0,52	2642,76	0,0	0,0	0,0	29,3	0,0	2375,0	1173,6
12	0,48	26,1	0,54	2716,63	0,0	0,0	0,0	29,3	0,0	2435,5	1203,5
13	0,48	30,0	0,56	2751,45	0,0	0,0	0,0	29,3	0,0	2471,9	1221,5
14	0,48	34,1	0,58	2742,68	0,0	0,0	0,0	29,3	0,0	2481,7	1226,4

---

15	0,48	38,4	0,62	2684,04	0,0	0,0	0,0	29,3	0,0	2460,7	1216,0
16	0,48	42,9	0,66	2566,54	0,0	0,0	0,0	29,3	0,0	2401,4	1186,7
17	0,48	47,9	0,72	2376,65	0,0	0,0	0,0	29,3	0,0	2290,9	1132,1
18	0,56	53,8	0,96	2406,85	0,0	0,0	0,0	29,3	0,0	2433,5	1202,6
19	0,4	60,1	0,81	1256,5	0,0	0,0	0,0	29,3	0,0	1356,2	670,2
20	0,48	67,5	1,27	1407,46	0,0	0,0	0,0	29,3	0,0	1678,2	829,3

---

**Analisi di stabilità dei pendii con: BISHOP – CONDIZIONI SISMICHE (1955)**

---

Calcolo eseguito secondo	NTC 2008 & Circ.
Numero di strati	5,0
Numero dei conci	20,0
Grado di sicurezza ritenuto accettabile	1,1
Coefficiente parziale resistenza	1,0
Parametri geotecnici da usare. Angolo di attrito:	Picco
Analisi	Condizione drenata
Superficie di forma circolare	

---

**Maglia dei Centri**

---

Ascissa vertice sinistro inferiore xi	-8,0 m
Ordinata vertice sinistro inferiore yi	4,0 m
Ascissa vertice destro superiore xs	4,0 m
Ordinata vertice destro superiore ys	20,0 m
Passo di ricerca	10,0
Numero di celle lungo x	10,0
Numero di celle lungo y	10,0
Coefficiente azione sismica orizzontale	0,084
Coefficiente azione sismica verticale	0,042

---

**Vertici profilo**

Nr	X (m)	y (m)
1	-11,54	-4,84
2	-7,36	-3,51
3	-4,41	-2,66
4	-4,41	-2,66
5	4,41	2,66
6	17,96	2,4
7	18,63	2,0
8	21,26	2,57
9	25,45	3,49
10	30,96	4,55

**Falda**

Nr.	X (m)	y (m)
1	-9,81	-10,59
2	-5,63	-9,25
3	-3,38	-8,57
4	19,87	-3,87
5	26,65	-2,38
6	32,09	-1,34

**Vertici strato .....1**

N	X (m)	y (m)
1	-11,54	-4,84
2	-7,36	-3,51
3	-4,41	-2,66
4	4,12	-2,66
5	4,12	-0,94

6	10,44	-0,94
7	10,44	0,34
8	18,63	2,0
9	25,45	3,49
10	30,96	4,55

#### Vertici strato .....2

N	X (m)	y (m)
1	-11,54	-9,3
2	-6,13	-7,58
3	-3,81	-6,87
4	19,51	-2,16
5	26,3	-0,67
6	30,96	0,22

#### Vertici strato .....3

N	X (m)	y (m)
1	-11,54	-16,69
2	-4,1	-14,32
3	-2,09	-13,71
4	20,96	-9,05
5	27,72	-7,57
6	30,96	-6,94

#### Vertici strato .....4

N	X (m)	y (m)
1	-11,54	-19,21
2	-3,41	-16,61
3	-1,5	-16,04
4	21,46	-11,4
5	28,2	-9,92
6	30,96	-9,39

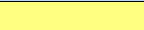




#### Coefficienti parziali azioni

Sfavorevoli: Permanenti, variabili	1,0	1,0
Favorevoli: Permanenti, variabili	1,0	1,0

#### Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

Tangente angolo di resistenza al taglio	1,0
Coesione efficace	1,0
Coesione non drenata	1,0
Riduzione parametri geotecnici terreno	No

#### Stratigrafia

Strato	Coesione (kg/cm <sup>2</sup> )	Coesione non drenata (kg/cm <sup>2</sup> )	Angolo resistenza al taglio (°)	Peso unità di volume (Kg/m <sup>3</sup> )	Peso saturo (Kg/m <sup>3</sup> )	Litologia	
1	0		35	2000	2000	Rilevato	
2	0		25	1950	1950	Ala	
3	0		36	1900	1900	Ag	
4	0.1		26	2000	2000	Salt	
5	0.35		27	2250	2250	Pa	

## Risultati analisi pendio [NTC 2008 & Circ.]

Fs minimo individuato	1,13
Ascissa centro superficie	-2,35 m
Ordinata centro superficie	5,12 m
Raggio superficie	8,04 m

**xc = -2,354 yc = 5,121 Rc = 8,043 Fs=1,127**

Nr.	B m	Alfa (°)	Li m	Wi (Kg)	Kh•Wi (Kg)	Kv•Wi (Kg)	c (kg/cm <sup>2</sup> )	Fi (°)	Ui (Kg)	N'i (Kg)	Ti (Kg)
1	0,48	-12,9	0,5	183,33	15,4	7,7	0,0	25,0	0,0	207,7	85,9
2	0,48	-9,3	0,49	557,55	46,83	23,42	0,0	25,0	0,0	606,3	250,9
3	0,48	-5,9	0,49	903,09	75,86	37,93	0,0	25,0	0,0	948,1	392,3
4	0,48	-2,4	0,48	1220,65	102,53	51,27	0,0	25,0	0,0	1243,3	514,4
5	0,48	1,0	0,48	1510,59	126,89	63,44	0,0	25,0	0,0	1499,5	620,4
6	0,48	4,5	0,49	1772,97	148,93	74,46	0,0	25,0	0,0	1722,3	712,6
7	0,48	8,0	0,49	2007,54	168,63	84,32	0,0	25,0	0,0	1916,1	792,8
8	0,48	11,5	0,49	2213,75	185,96	92,98	0,0	25,0	0,0	2083,9	862,2
9	0,48	15,0	0,5	2390,36	200,79	100,4	0,0	35,0	0,0	2121,2	1317,9
10	0,48	18,6	0,51	2533,17	212,79	106,39	0,0	35,0	0,0	2210,3	1373,2
11	0,48	22,3	0,52	2642,76	221,99	111,0	0,0	35,0	0,0	2276,3	1414,2
12	0,48	26,1	0,54	2716,63	228,2	114,1	0,0	35,0	0,0	2319,2	1440,9
13	0,48	30,0	0,56	2751,45	231,12	115,56	0,0	35,0	0,0	2338,3	1452,7
14	0,48	34,1	0,58	2742,68	230,38	115,19	0,0	35,0	0,0	2331,5	1448,5
15	0,48	38,4	0,62	2684,04	225,46	112,73	0,0	35,0	0,0	2294,7	1425,6
16	0,48	42,9	0,66	2566,54	215,59	107,79	0,0	35,0	0,0	2221,5	1380,1
17	0,48	47,9	0,72	2376,65	199,64	99,82	0,0	35,0	0,0	2100,2	1304,8
18	0,56	53,8	0,96	2406,85	202,18	101,09	0,0	35,0	0,0	2204,8	1369,8
19	0,4	60,1	0,81	1256,5	105,55	52,77	0,0	35,0	0,0	1212,0	753,0
20	0,48	67,5	1,27	634,63	53,31	26,65	0,0	35,0	0,0	663,8	41



## DATI GENERALI SEZIONE GENERICA NON DISSIPATIVA IN C.A.

NOME SEZIONE: OS10\_H=3.5m

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Resistenze in campo sostanzialmente elastico
Tipologia sezione:	Sezione generica di Trave di fondazione in combinazione sismica
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Condizioni Ambientali:	Moderat. aggressive
Tipo di sollecitazione:	Retta (asse neutro sempre parallelo all'asse X)
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento alla sismicit�:	Comb. non sismiche

## CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40
	Resis. compr. di progetto fcd:	18.8 MPa
	Resis. compr. ridotta fcd':	9.4 MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo
	Modulo Elastico Normale Ec:	33642.8 MPa
	Resis. media a trazione fctm:	3.10 MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	19.9 MPa
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	19.9 MPa
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.300 mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	14.9 MPa
	Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.200 mm
	ACCIAIO -	Tipo:
Resist. caratt. snervam. fyk:		450.0 MPa
Resist. caratt. rottura ftk:		450.0 MPa
Resist. snerv. di progetto fyd:		391.3 MPa
Resist. ultima di progetto ftd:		391.3 MPa
Deform. ultima di progetto Epu:		0.068
Modulo Elastico Ef		2000000 daN/cm <sup>2</sup>
Diagramma tensione-deformaz.:		Bilineare finito
Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1*\beta_2$ :		1.00
Coeff. Aderenza differito $\beta_1*\beta_2$ :		0.50
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:		360.00 MPa

## CARATTERISTICHE DOMINIO CALCESTRUZZO

Forma del Dominio:	Circolare
Classe Calcestruzzo:	C32/40

Raggio circ.:	75.0 cm
X centro circ.:	0.0 cm
Y centro circ.:	0.0 cm

## DATI GENERAZIONI CIRCOLARI DI BARRE

N°Gen.	Numero assegnato alla singola generazione circolare di barre				
Xcentro	Ascissa [cm] del centro della circonf. lungo cui sono disposte le barre generate				
Ycentro	Ordinata [cm] del centro della circonf. lungo cui sono disposte le barre generate				
Raggio	Raggio [cm] della circonferenza lungo cui sono disposte le barre generate				
N°Barre	Numero di barre generate equidist. disposte lungo la circonferenza				
Ø	Diametro [mm] della singola barra generata				

N°Gen.	Xcentro	Ycentro	Raggio	N°Barre	Ø
1	0.0	0.0	62.9	30	30

## ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe: 16 mm  
Passo staffe: 20.0 cm  
Staffe: Una sola staffa chiusa perimetrale

## CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)  
Mx Momento flettente [daNm] intorno all'asse X di riferimento delle coordinate con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.  
Vy Componente del Taglio [kN] parallela all'asse Y di riferimento delle coordinate

N°Comb.	N	Mx	Vy
1	0.00	820.00	228.00
2	0.00	885.00	247.00

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	631.00	0.00

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	631.00 (1287.24)	0.00 (0.00)

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	631.00 (1287.24)	0.00 (0.00)

## RISULTATI DEL CALCOLO

### Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 10.6 cm  
Interferro netto minimo barre longitudinali: 10.1 cm  
Copriferro netto minimo staffe: 9.0 cm

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

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata  
N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)  
Mx Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia  
N Res Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)  
Mx Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia  
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My)

As Tesa Verifica positiva se tale rapporto risulta  $\geq 1.000$   
 Area armature trave [cm<sup>2</sup>] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex § 7.2.6 NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	N Res	Mx Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	820.00	0.00	3270.93	3.99	120.2(35.3)
2	S	0.00	885.00	0.00	3270.93	3.70	120.2(35.3)

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

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

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00093	0.322	0.0	75.0	0.00067	0.0	62.9	-0.00196	0.0	-62.9
2	0.00093	0.322	0.0	75.0	0.00067	0.0	62.9	-0.00196	0.0	-62.9

### POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

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

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000020914	-0.000641027	0.322	0.842
2	0.000000000	0.000020914	-0.000641027	0.322	0.842

### VERIFICHE A TAGLIO

Diam. Staffe: 16 mm  
 Passo staffe: 20.0 cm [Passo massimo di normativa = 33.0 cm]

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata  
 Ved Taglio di progetto [kN] =  $V_y$  ortogonale all'asse neutro  
 Vcd Taglio compressione resistente [kN] lato calcestruzzo [formula (4.1.28)NTC]  
 Vwd Taglio resistente [kN] assorbito dalle staffe [(4.1.18) NTC]  
 Dmed Altezza utile media pesata [cm] valutata lungo strisce ortog. all'asse neutro.  
 La resistenza delle travi è calcolata assumendo il valore di 0.9 Dmed come coppia interna.  
 I pesi della media sono le lunghezze delle strisce.(Sono escluse le strisce totalmente non compresse).  
 bw Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro  
 E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.  
 Ctg Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo  
 Acw Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione  
 Ast Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm<sup>2</sup>/m]  
 A.Eff Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm<sup>2</sup>/m]  
 Tra parentesi è indicata la quota dell'area relativa alle sole legature.  
 L'area della legatura è ridotta col fattore  $L/d_{max}$  con  $L$ =lungh.legat.proietta-  
 ta sulla direz. del taglio e  $d_{max}$ = massima altezza utile nella direz.del taglio.

N°Comb	Ver	Ved	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Ctg	Acw	Ast	A.Eff
1	S	228.00	4518.05	2088.88	118.0	131.2	2.500	1.000	2.2	20.1(0.0)
2	S	247.00	4518.05	2088.88	118.0	131.2	2.500	1.000	2.4	20.1(0.0)

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

Ver S = comb. verificata/ N = comb. non verificata  
 Sc max Massima tensione (positiva se di compressione) nel calcestruzzo [MPa]

Xc max, Yc max Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)  
 Ss min Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [MPa]  
 Xs min, Ys min Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Ss min (sistema rif. X,Y,O)  
 Ac eff. Area di calcestruzzo [cm<sup>2</sup>] in zona tesa considerata aderente alle barre  
 As eff. Area barre [cm<sup>2</sup>] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	2.60	0.0	0.0	-76.5	0.0	-62.9	3046	63.6

### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

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

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00043	0.00000	0.834	30.0	106	0.00023 (0.00023)	768	0.176 (990.00)	1287.24	0.00

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	2.60	0.0	0.0	-76.5	0.0	-62.9	3046	63.6

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

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00043	0.00000	0.834	30.0	106	0.00023 (0.00023)	768	0.176 (0.30)	1287.24	0.00

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	2.60	0.0	0.0	-76.5	0.0	-62.9	3046	63.6

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

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00043	0.00000	0.834	30.0	106	0.00023 (0.00023)	768	0.176 (0.20)	1287.24	0.00

## DATI GENERALI SEZIONE GENERICA NON DISSIPATIVA IN C.A.

NOME SEZIONE: OS10\_gabbia26+26fi26

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Resistenze in campo sostanzialmente elastico
Tipologia sezione:	Sezione generica di Trave di fondazione in combinazione sismica
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Condizioni Ambientali:	Moderat. aggressive
Tipo di sollecitazione:	Retta (asse neutro sempre parallelo all'asse X)
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento alla sismicit�:	Comb. non sismiche

## CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40	
	Resis. compr. di progetto fcd:	18.8	MPa
	Resis. compr. ridotta fcd':	9.4	MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	33642.8	MPa
	Resis. media a trazione fctm:	3.10	MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	19.9	MPa
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	19.9	MPa
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.300	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	14.9	MPa
	Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.200	mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.0	MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	450.0	MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.3	MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	391.3	MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm <sup>2</sup>
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	
	Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1*\beta_2$ :	1.00	
	Coeff. Aderenza differito $\beta_1*\beta_2$ :	0.50	
	Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	360.00	MPa

## CARATTERISTICHE DOMINIO CALCESTRUZZO

Forma del Dominio:	Circolare
Classe Calcestruzzo:	C32/40

Raggio circ.:	75.0 cm
X centro circ.:	0.0 cm
Y centro circ.:	0.0 cm

## DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	0.0	57.6	26
2	0.0	-57.6	26
3	13.8	55.9	26
4	-13.8	55.9	26
5	-13.8	-55.9	26
6	13.8	-55.9	26
7	26.8	51.0	26
8	-26.8	51.0	26
9	-26.8	-51.0	26

10	26.8	-51.0	26
11	38.2	43.1	26
12	-38.2	43.1	26
13	-38.2	-43.1	26
14	38.2	-43.1	26
15	47.4	32.7	26
16	-47.4	32.7	26
17	-47.4	-32.7	26
18	47.4	-32.7	26
19	53.9	20.4	26
20	-53.9	20.4	26
21	-53.9	-20.4	26
22	53.9	-20.4	26
23	57.2	6.9	26
24	-57.2	-6.9	26
25	-57.2	6.9	26
26	57.2	-6.9	26

#### DATI GENERAZIONI CIRCOLARI DI BARRE

N°Gen.	Numero assegnato alla singola generazione circolare di barre				
Xcentro	Ascissa [cm] del centro della circonf. lungo cui sono disposte le barre generate				
Ycentro	Ordinata [cm] del centro della circonf. lungo cui sono disposte le barre generate				
Raggio	Raggio [cm] della circonferenza lungo cui sono disposte le barre generate				
N°Barre	Numero di barre generate equidist. disposte lungo la circonferenza				
Ø	Diametro [mm] della singola barra generata				

N°Gen.	Xcentro	Ycentro	Raggio	N°Barre	Ø
1	0.0	0.0	63.1	26	26

#### ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe:	16	mm
Passo staffe:	20.0	cm
Staffe:	Una sola staffa chiusa perimetrale	

#### CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [daNm] intorno all'asse X di riferimento delle coordinate con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.		
Vy	Componente del Taglio [kN] parallela all'asse Y di riferimento delle coordinate		

N°Comb.	N	Mx	Vy
1	0.00	1457.00	444.00
2	0.00	1341.00	404.00

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	199.00	1121.00	0.00

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

N	Sforzo normale [kN] applicato nel Baricentro (+ se di compressione)		
Mx	Momento flettente [kNm] intorno all'asse X di riferimento (tra parentesi Mom.Fessurazione)		

con verso positivo se tale da comprimere il lembo superiore della sezione

N°Comb.	N	Mx	My
1	199.00	1121.00 (1388.33)	0.00 (0.00)

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	199.00	1121.00 (1388.33)	0.00 (0.00)

### RISULTATI DEL CALCOLO

#### Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	10.6 cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	2.9 cm
Copriferro netto minimo staffe:	9.0 cm

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

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata  
N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)  
Mx Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia  
N Res Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)  
Mx Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia  
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My)  
Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000  
As Tesa Area armature trave [cm²] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex § 7.2.6 NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	N Res	Mx Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	1457.00	0.00	3955.62	2.71	138.0(35.3)
2	S	0.00	1341.00	0.00	3955.62	2.95	138.0(35.3)

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

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

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00103	0.344	0.0	75.0	0.00077	0.0	63.1	-0.00196	0.0	-63.1
2	0.00103	0.344	0.0	75.0	0.00077	0.0	63.1	-0.00196	0.0	-63.1

#### POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

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

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000021612	-0.000592772	0.344	0.871

2 0.000000000 0.000021612 -0.000592772 0.344 0.871

**VERIFICHE A TAGLIO**

Diam. Staffe: 16 mm  
 Passo staffe: 20.0 cm [Passo massimo di normativa = 33.0 cm]

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata  
 Ved Taglio di progetto [kN] = Vy ortogonale all'asse neutro  
 Vcd Taglio compressione resistente [kN] lato calcestruzzo [formula (4.1.28)NTC]  
 Vwd Taglio resistente [kN] assorbito dalle staffe [(4.1.18) NTC]  
 Dmed Altezza utile media pesata [cm] valutata lungo strisce ortog. all'asse neutro.  
 La resistenza delle travi è calcolata assumendo il valore di 0.9 Dmed come coppia interna.  
 I pesi della media sono le lunghezze delle strisce.(Sono escluse le strisce totalmente non compresse).  
 bw Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro  
 E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.  
 Ctg Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo  
 Acw Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione  
 Ast Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm<sup>2</sup>/m]  
 A.Eff Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm<sup>2</sup>/m]  
 Tra parentesi è indicata la quota dell'area relativa alle sole legature.  
 L'area della legatura è ridotta col fattore L/d\_max con L=lungh.legat.proietta-  
 sulla direz. del taglio e d\_max= massima altezza utile nella direz.del taglio.

N°Comb	Ver	Ved	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Ctg	Acw	Ast	A.Eff
1	S	444.00	4584.51	2075.29	117.2	134.0	2.500	1.000	4.3	20.1(0.0)
2	S	404.00	4584.51	2075.29	117.2	134.0	2.500	1.000	3.9	20.1(0.0)

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

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	4.22	0.0	0.0	-104.0	0.0	-63.1	2815	74.3

**COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]**

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

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00059	0.00000	0.835	26.0	106	0.00031 (0.00031)	640	0.200 (990.00)	1388.33	0.00

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
--------	-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------	---------



1	S	4.22	0.0	0.0	-104.0	0.0	-63.1	2815	74.3
---	---	------	-----	-----	--------	-----	-------	------	------

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

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00059	0.00000	0.835	26.0	106	0.00031 (0.00031)	640	0.200 (0.30)	1388.33	0.00

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	4.22	0.0	0.0	-104.0	0.0	-63.1	2815	74.3

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

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00059	0.00000	0.835	26.0	106	0.00031 (0.00031)	640	0.200 (0.20)	1388.33	0.00

## DATI GENERALI SEZIONE GENERICA NON DISSIPATIVA IN C.A.

NOME SEZIONE: OS10\_gabbiainf

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Resistenze in campo sostanzialmente elastico
Tipologia sezione:	Sezione generica di Trave di fondazione in combinazione sismica
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Condizioni Ambientali:	Moderat. aggressive
Tipo di sollecitazione:	Retta (asse neutro sempre parallelo all'asse X)
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento alla sismicit�:	Comb. non sismiche

## CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C32/40	
	Resis. compr. di progetto fcd:	18.8	MPa
	Resis. compr. ridotta fcd':	9.4	MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	33642.8	MPa
	Resis. media a trazione fctm:	3.10	MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	19.9	MPa
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	19.9	MPa
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.300	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	14.9	MPa
	Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.200	mm
	ACCIAIO -	Tipo:	B450C
Resist. caratt. snervam. fyk:		450.0	MPa
Resist. caratt. rottura ftk:		450.0	MPa
Resist. snerv. di progetto fyd:		391.3	MPa
Resist. ultima di progetto ftd:		391.3	MPa
Deform. ultima di progetto Epu:		0.068	
Modulo Elastico Ef		2000000	daN/cm <sup>2</sup>
Diagramma tensione-deformaz.:		Bilineare finito	
Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1*\beta_2$ :		1.00	
Coeff. Aderenza differito $\beta_1*\beta_2$ :		0.50	
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:		360.00	MPa

## CARATTERISTICHE DOMINIO CALCESTRUZZO

Forma del Dominio:	Circolare
Classe Calcestruzzo:	C32/40

Raggio circ.:	75.0 cm
X centro circ.:	0.0 cm
Y centro circ.:	0.0 cm

## DATI GENERAZIONI CIRCOLARI DI BARRE

N°Gen.	Numero assegnato alla singola generazione circolare di barre				
Xcentro	Ascissa [cm] del centro della circonf. lungo cui sono disposte le barre generate				
Ycentro	Ordinata [cm] del centro della circonf. lungo cui sono disposte le barre generate				
Raggio	Raggio [cm] della circonferenza lungo cui sono disposte le barre generate				
N°Barre	Numero di barre generate equidist. disposte lungo la circonferenza				
Ø	Diametro [mm] della singola barra generata				

N°Gen.	Xcentro	Ycentro	Raggio	N°Barre	Ø
1	0.0	0.0	62.9	26	26

## ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe: 16 mm  
Passo staffe: 20.0 cm  
Staffe: Una sola staffa chiusa perimetrale

## CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)  
Mx Momento flettente [daNm] intorno all'asse X di riferimento delle coordinate con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.  
Vy Componente del Taglio [kN] parallela all'asse Y di riferimento delle coordinate

N°Comb.	N	Mx	Vy
1	0.00	643.00	444.00
2	0.00	571.00	404.00

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	494.00	0.00

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	494.00 (1196.46)	0.00 (0.00)

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	0.00	494.00 (1196.46)	0.00 (0.00)

## RISULTATI DEL CALCOLO

### Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali: 10.8 cm  
Interfero netto minimo barre longitudinali: 12.6 cm  
Copriferro netto minimo staffe: 9.2 cm

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

Ver S = combinazione verificata / N = combin. non verificata  
N Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)  
Mx Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia  
N Res Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)  
Mx Res Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia  
Mis.Sic. Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My)

As Tesa Verifica positiva se tale rapporto risulta  $\geq 1.000$   
 Area armature trave [cm<sup>2</sup>] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex § 7.2.6 NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	N Res	Mx Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	643.00	0.00	2219.88	3.45	79.6(35.3)
2	S	0.00	571.00	0.00	2219.88	3.89	79.6(35.3)

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

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

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00078	0.284	0.0	75.0	0.00054	0.0	62.9	-0.00196	0.0	-62.9
2	0.00078	0.284	0.0	75.0	0.00054	0.0	62.9	-0.00196	0.0	-62.9

### POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

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

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000019824	-0.000709567	0.284	0.795
2	0.000000000	0.000019824	-0.000709567	0.284	0.795

### VERIFICHE A TAGLIO

Diam. Staffe: 16 mm  
 Passo staffe: 20.0 cm [Passo massimo di normativa = 33.0 cm]

Ver S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata  
 Ved Taglio di progetto [kN] =  $V_y$  ortogonale all'asse neutro  
 Vcd Taglio compressione resistente [kN] lato calcestruzzo [formula (4.1.28)NTC]  
 Vwd Taglio resistente [kN] assorbito dalle staffe [(4.1.18) NTC]  
 Dmed Altezza utile media pesata [cm] valutata lungo strisce ortog. all'asse neutro.  
 La resistenza delle travi è calcolata assumendo il valore di 0.9 Dmed come coppia interna.  
 I pesi della media sono le lunghezze delle strisce. (Sono escluse le strisce totalmente non compresse).  
 bw Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro  
 E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.  
 Ctg Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo  
 Acw Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione  
 Ast Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm<sup>2</sup>/m]  
 A.Eff Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm<sup>2</sup>/m]  
 Tra parentesi è indicata la quota dell'area relativa alle sole legature.  
 L'area della legatura è ridotta col fattore  $L/d_{max}$  con  $L$ =lungh.legat.proietta-  
 ta sulla direz. del taglio e  $d_{max}$ = massima altezza utile nella direz.del taglio.

N°Comb	Ver	Ved	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Ctg	Acw	Ast	A.Eff
1	S	444.00	4450.24	2106.67	119.0	128.2	2.500	1.000	4.2	20.1(0.0)
2	S	404.00	4450.24	2106.67	119.0	128.2	2.500	1.000	3.9	20.1(0.0)

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

Ver S = comb. verificata/ N = comb. non verificata  
 Sc max Massima tensione (positiva se di compressione) nel calcestruzzo [MPa]

Xc max, Yc max Ascissa, Ordinata [cm] del punto corrisp. a Sc max (sistema rif. X,Y,O)  
 Ss min Minima tensione (negativa se di trazione) nell'acciaio [MPa]  
 Xs min, Ys min Ascissa, Ordinata [cm] della barra corrisp. a Ss min (sistema rif. X,Y,O)  
 Ac eff. Area di calcestruzzo [cm<sup>2</sup>] in zona tesa considerata aderente alle barre  
 As eff. Area barre [cm<sup>2</sup>] in zona tesa considerate efficaci per l'apertura delle fessure

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	2.56	0.0	0.0	-88.5	0.0	-62.9	3041	37.2

### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

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

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00050	0.00000	0.500	26.0	108	0.00027 (0.00027)	729	0.193 (990.00)	1196.46	0.00

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	2.56	0.0	0.0	-88.5	0.0	-62.9	3041	37.2

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

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00050	0.00000	0.500	26.0	108	0.00027 (0.00027)	729	0.193 (0.30)	1196.46	0.00

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	2.56	0.0	0.0	-88.5	0.0	-62.9	3041	37.2

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

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00050	0.00000	0.500	26.0	108	0.00027 (0.00027)	729	0.193 (0.20)	1196.46	0.00

## DATI GENERALI SEZIONE GENERICA NON DISSIPATIVA IN C.A.

### NOME SEZIONE: OS10\_paramento

Descrizione Sezione:	
Metodo di calcolo resistenza:	Resistenze in campo sostanzialmente elastico
Tipologia sezione:	Sezione generica di Trave
Normativa di riferimento:	N.T.C.
Percorso sollecitazione:	A Sforzo Norm. costante
Condizioni Ambientali:	Moderat. aggressive
Tipo di sollecitazione:	Retta (asse neutro sempre parallelo all'asse X)
Riferimento Sforzi assegnati:	Assi x,y principali d'inerzia
Riferimento alla sismicit�:	Comb. non sismiche

## CARATTERISTICHE DI RESISTENZA DEI MATERIALI IMPIEGATI

CALCESTRUZZO -	Classe:	C25/30	
	Resis. compr. di progetto fcd:	14.2	MPa
	Resis. compr. ridotta fcd':	7.1	MPa
	Def.unit. max resistenza ec2:	0.0020	
	Def.unit. ultima ecu:	0.0035	
	Diagramma tensione-deformaz.:	Parabola-Rettangolo	
	Modulo Elastico Normale Ec:	31475.0	MPa
	Resis. media a trazione fctm:	2.56	MPa
	Coeff. Omogen. S.L.E.:	15.00	
	Sc limite S.L.E. comb. Rare:	15.0	MPa
	Sc limite S.L.E. comb. Frequenti:	15.0	MPa
	Ap.Fessure limite S.L.E. comb. Frequenti:	0.300	mm
	Sc limite S.L.E. comb. Q.Permanenti:	11.3	MPa
	Ap.Fess.limite S.L.E. comb. Q.Perm.:	0.200	mm
ACCIAIO -	Tipo:	B450C	
	Resist. caratt. snervam. fyk:	450.0	MPa
	Resist. caratt. rottura ftk:	450.0	MPa
	Resist. snerv. di progetto fyd:	391.3	MPa
	Resist. ultima di progetto ftd:	391.3	MPa
	Deform. ultima di progetto Epu:	0.068	
	Modulo Elastico Ef	2000000	daN/cm <sup>2</sup>
	Diagramma tensione-deformaz.:	Bilineare finito	
	Coeff. Aderenza istantaneo $\beta_1*\beta_2$ :	1.00	
	Coeff. Aderenza differito $\beta_1*\beta_2$ :	0.50	
Sf limite S.L.E. Comb. Rare:	360.00	MPa	

## CARATTERISTICHE DOMINIO CALCESTRUZZO

Forma del Dominio:	Poligonale
Classe Calcestruzzo:	C25/30

N°vertice:	X [cm]	Y [cm]
1	-50.0	0.0
2	-50.0	75.0
3	50.0	75.0
4	50.0	0.0

## DATI BARRE ISOLATE

N°Barra	X [cm]	Y [cm]	DiamØ[mm]
1	-43.0	7.5	26
2	43.0	7.5	26
3	-43.0	67.8	20
4	43.0	67.8	20

## DATI GENERAZIONI LINEARI DI BARRE

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

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

#### ARMATURE A TAGLIO

Diametro staffe: 8 mm  
 Passo staffe: 6.6 cm  
 Staffe: Una sola staffa chiusa perimetrale

#### CALCOLO DI RESISTENZA - SFORZI PER OGNI COMBINAZIONE ASSEGNATA

N Sforzo normale [kN] applicato nel Baric. (+ se di compressione)  
 Mx Momento flettente [daNm] intorno all'asse X di riferimento delle coordinate con verso positivo se tale da comprimere il lembo sup. della sez.  
 Vy Componente del Taglio [kN] parallela all'asse Y di riferimento delle coordinate

N°Comb.	N	Mx	Vy
1	0.00	297.00	150.00
2	0.00	288.00	142.00

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	79.00	228.00	0.00

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	79.00	228.00 (296.91)	0.00 (0.00)

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

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

N°Comb.	N	Mx	My
1	79.00	228.00 (296.91)	0.00 (0.00)

#### RISULTATI DEL CALCOLO

Sezione verificata per tutte le combinazioni assegnate

Copriferro netto minimo barre longitudinali:	5.7	cm
Interferro netto minimo barre longitudinali:	18.9	cm
Copriferro netto minimo staffe:	4.9	cm

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

Ver	S = combinazione verificata / N = combin. non verificata
N	Sforzo normale assegnato [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compressione)
Mx	Componente del momento assegnato [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
N Res	Sforzo normale resistente [kN] nel baricentro B sezione cls.(positivo se di compress.)
Mx Res	Momento flettente resistente [kNm] riferito all'asse x princ. d'inerzia
Mis.Sic.	Misura sicurezza = rapporto vettoriale tra (N r,Mx Res,My Res) e (N,Mx,My) Verifica positiva se tale rapporto risulta >=1.000
As Tesa	Area armature trave [cm <sup>2</sup> ] in zona tesa. [Tra parentesi l'area minima ex (4.1.15)NTC]

N°Comb	Ver	N	Mx	N Res	Mx Res	Mis.Sic.	As Tesa
1	S	0.00	297.00	0.00	632.27	2.13	26.5(10.1)
2	S	0.00	288.00	0.00	632.27	2.20	26.5(10.1)

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

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

N°Comb	ec max	x/d	Xc max	Yc max	es min	Xs min	Ys min	es max	Xs max	Ys max
1	0.00076	0.280	-50.0	75.0	0.00047	-43.0	67.8	-0.00196	-43.0	7.5
2	0.00076	0.280	-50.0	75.0	0.00047	-43.0	67.8	-0.00196	-43.0	7.5

### POSIZIONE ASSE NEUTRO PER OGNI COMB. DI RESISTENZA

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

N°Comb	a	b	c	x/d	C.Rid.
1	0.000000000	0.000040269	-0.002258518	0.280	0.790
2	0.000000000	0.000040269	-0.002258518	0.280	0.790

### VERIFICHE A TAGLIO

Diam. Staffe:	8	mm
Passo staffe:	6.6	cm [Passo massimo di normativa = 33.0 cm]

Ver	S = comb. verificata a taglio / N = comb. non verificata
Ved	Taglio di progetto [kN] = Vy ortogonale all'asse neutro
Vcd	Taglio compressione resistente [kN] lato calcestruzzo [formula (4.1.28)NTC]
Vvd	Taglio resistente [kN] assorbito dalle staffe [(4.1.18) NTC]
Dmed	Altezza utile media pesata [cm] valutata lungo strisce ortog. all'asse neutro. La resistenza delle travi è calcolata assumendo il valore di 0.9 Dmed come coppia interna. I pesi della media sono le lunghezze delle strisce.(Sono escluse le strisce totalmente non compresse).
bw	Larghezza media resistente a taglio [cm] misurate parallel. all'asse neutro E' data dal rapporto tra l'area delle sopradette strisce resistenti e Dmed.
Ctg	Cotangente dell'angolo di inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
Acw	Coefficiente maggiorativo della resistenza a taglio per compressione
Ast	Area staffe+legature strettam. necessarie a taglio per metro di pil.[cm <sup>2</sup> /m]
A.Eff	Area staffe+legature efficaci nella direzione del taglio di combinaz.[cm <sup>2</sup> /m]



Tra parentesi è indicata la quota dell'area relativa alle sole legature.  
L'area della legatura è ridotta col fattore L/d\_max con L=lungh.legat.proiettata sulla direz. del taglio e d\_max= massima altezza utile nella direz.del taglio.

N°Comb	Ver	Ved	Vcd	Vwd	Dmed	bw	Ctg	Acw	Ast	A.Eff
1	S	150.00	1494.12	911.92	68.0	100.0	2.500	1.000	2.5	15.2(0.0)
2	S	142.00	1494.12	911.92	68.0	100.0	2.500	1.000	2.4	15.2(0.0)

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

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.58	-50.0	75.0	-126.4	21.5	7.5	1850	26.5

### COMBINAZIONI RARE IN ESERCIZIO - APERTURA FESSURE [§ 7.3.4 EC2]

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

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00073	0.00000	0.500	26.0	62	0.00038 (0.00038)	519	0.197 (990.00)	296.91	0.00

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.58	-50.0	75.0	-126.4	21.5	7.5	1850	26.5

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

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
1	S	-0.00073	0.00000	0.500	26.0	62	0.00038 (0.00038)	519	0.197 (0.30)	296.91	0.00

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

N°Comb	Ver	Sc max	Xc max	Yc max	Ss min	Xs min	Ys min	Ac eff.	As eff.
1	S	3.58	-50.0	75.0	-126.4	21.5	7.5	1850	26.5

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

Comb.	Ver	e1	e2	k2	Ø	Cf	e sm - e cm	sr max	wk	Mx fess	My fess
-------	-----	----	----	----	---	----	-------------	--------	----	---------	---------

1	S	-0.00073	0.00000	0.500	26.0	62	0.00038 (0.00038)	519	0.197 (0.20)	296.91	0.00
---	---	----------	---------	-------	------	----	-------------------	-----	--------------	--------	------