

**E 78 GROSSETO - FANO**  
**TRATTO SELCI - LAMA (E 45) - S.STEFANO DI GAIFA**  
**Adeguamento a 2 corsie del tratto Mercatello sul Metauro Ovest -  
Mercatello sul Metauro Est (Lotto 4°)**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**AN 245**

**ANAS - DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI**

<p><b>COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE</b></p> <p><i>Ing. Giuseppe Resta</i> Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 20629</p>	<p><b>I PROGETTISTI SPECIALISTICI</b></p> <p><i>Ing. Ambrogio Signorelli</i> Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. A35111</p> <p><i>Ing. Moreno Panfili</i> Ordine Ingegneri Provincia di Perugia n. A2657</p> <p><i>Ing. David Crenca</i> Ordine Ingegneri Provincia di Frosinone n. A1782</p> <p><i>Ing. Giuseppe Resta</i> Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 20629</p> 	<p><b>PROGETTAZIONE ATI:</b> (Mandataria)</p> <p><b>GPI INGEGNERIA</b> <i>GESTIONE PROGETTI INGEGNERIA srl</i></p> <p>(Mandante)</p> <p><b>coopprogetti</b></p> <p>(Mandante)</p> <p><b>engeko</b></p> <p>(Mandante)</p> <p><b>AIM</b> <i>Studio di Architettura e Ingegneria Moderna</i></p> <p><b>IL PROGETTISTA E RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE. (DPR207/10 ART 15 COMMA 12):</b></p> <p><i>Dott. Ing. GIORGIO GUIDUCCI</i> Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 14035</p> 
<p><b>IL GEOLOGO</b></p> <p><i>Dott. Geol. Salvatore Marino</i> Ordine dei geologi della Regione Lazio n. 1069</p>		
<p><b>VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO</b></p> <p><i>Ing. Vincenzo Catone</i></p>		
<p><b>VISTO: IL RESP. DEL PROGETTO</b></p> <p><i>Arch. Pianif. Marco Colazza</i></p>		

**OPERE D'ARTE MINORI**

Opere di Sostegno – Muro OS06 – Da Progr. 3+515 a 3+625

Relazione Tecnica e di Calcolo

CODICE PROGETTO		NOME FILE			REVISIONE	SCALA	
PROGETTO	LIV.PROG	ANNO	T00OS06STRRE01A				
<b>D</b>	<b>D</b>	<b>22</b>	<b>T 0 0 O S 0 6 S T R R E 0 1</b>			<b>A</b>	-
D							
C							
B							
A	Emissione		Ottobre '22	Suraci	Crenca	Guiducci	
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	

## INDICE

<b>1.</b>	<b>DESCRIZIONE INTERVENTO.....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>RICHIAMI TEORICI .....</b>	<b>4</b>
3.1.	CALCOLO DELLA SPINTA SUL MURO .....	5
3.1.1.	<i>Valori caratteristici e valori di calcolo.....</i>	5
3.1.2.	<i>Metodo di Culmann .....</i>	5
3.1.3.	<i>Spinta in presenza di falda .....</i>	5
3.1.4.	<i>Verifica a ribaltamento.....</i>	7
3.1.5.	<i>Verifica a scorrimento.....</i>	7
3.1.6.	<i>Verifica al carico limite.....</i>	8
3.1.7.	<i>Riduzione per eccentricità del carico .....</i>	9
3.1.8.	<i>Riduzione per effetto piastra.....</i>	9
3.1.9.	<i>Verifica alla stabilità globale .....</i>	9
<b>4.</b>	<b>DATI .....</b>	<b>10</b>
4.1.	MATERIALI.....	10
4.1.1.	<i>Calcestruzzo armato .....</i>	10
4.1.2.	<i>Geometria profilo terreno a monte del muro .....</i>	10
4.2.	FALDA.....	11
4.3.	GEOMETRIA MURO .....	11
4.4.	DESCRIZIONE TERRENI.....	12
4.4.1.	<i>Parametri di resistenza.....</i>	12
4.4.2.	<i>Stratigrafia.....</i>	12
4.5.	CONDIZIONI DI CARICO .....	13
4.5.1.	<i>Normativa.....</i>	13
4.5.2.	<i>Descrizione combinazioni di carico.....</i>	14
4.6.	DATI SISMICI.....	17
<b>5.</b>	<b>OPZIONI DI CALCOLO .....</b>	<b>17</b>
<b>6.</b>	<b>RISULTATI PER COMBINAZIONE .....</b>	<b>19</b>
6.1.	SPINTA E FORZE .....	19
6.2.	VERIFICHE GEOTECNICHE.....	21
6.2.1.	<i>Verifica a scorrimento fondazione .....</i>	22
6.2.2.	<i>Verifica a carico limite .....</i>	22
6.2.3.	<i>Verifica a ribaltamento.....</i>	23

PROGETTAZIONE ATI:

6.2.4.	Verifica stabilità globale muro + terreno .....	23
6.2.5.	Verifica a sifonamento.....	25
6.2.6.	Verifica a sollevamento .....	25
6.3.	SOLLECITAZIONI .....	26
6.3.1.	Paramento .....	26
6.3.2.	Fondazione .....	35
6.4.	VERIFICHE STRUTTURALI .....	41
6.4.1.	Verifiche a flessione .....	41
6.4.2.	Verifiche a taglio.....	49
6.5.	VERIFICA DELLE TENSIONI .....	57
6.5.1.	Combinazioni SLER .....	57
6.5.2.	Combinazioni SLEF .....	59
6.5.3.	Combinazioni SLEQ.....	60
<b>7.</b>	<b><u>RISULTATI PER INVILUPPO .....</u></b>	<b><u>67</u></b>
7.1.	SPINTA E FORZE .....	67
7.2.	VERIFICHE GEOTECNICHE .....	68
7.2.1.	Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati .....	68
7.2.2.	Verifica a scorrimento fondazione .....	68
7.2.3.	Verifica a carico limite .....	69
7.2.4.	Verifica a ribaltamento.....	69
7.2.5.	Verifica stabilità globale muro + terreno .....	70
7.2.6.	Verifica a sifonamento.....	71
7.2.7.	Verifica a sollevamento .....	71
7.3.	SOLLECITAZIONI .....	71
7.3.1.	Paramento .....	72
7.3.2.	Fondazione .....	73
7.4.	VERIFICHE STRUTTURALI .....	74
7.5.	VERIFICHE A FLESSIONE .....	74
7.5.1.	Paramento .....	74
7.5.2.	Fondazione .....	75
7.6.	VERIFICHE A TAGLIO.....	76
7.6.1.	Paramento .....	76
7.6.2.	Fondazione .....	77
7.7.	VERIFICA DELLE TENSIONI .....	78
7.7.1.	Combinazioni SLER.....	78

PROGETTAZIONE ATI:

7.7.2.	Combinazioni SLEF .....	80
7.7.3.	Combinazioni SLEQ .....	81
<b>8.</b>	<b>ELENCO FERRI .....</b>	<b>84</b>
8.1.	PARAMENTO .....	84
8.2.	FONDAZIONE .....	84
<b>9.</b>	<b>DICHIARAZIONI SECONDO N.T.C. 2018 (PUNTO 10.2).....</b>	<b>85</b>

## 1. DESCRIZIONE INTERVENTO

La presente relazione ha per oggetto la progettazione strutturale dell'opera d'arte identificata come OS6, la cui tipologia è quella di muro di sottoscarpa in c.a..

## 2. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

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

## 3. RICHIAMI TEORICI

Il calcolo dei muri di sostegno viene eseguito secondo le seguenti fasi:

- Calcolo della spinta del terreno
- Verifica a ribaltamento
- Verifica a scorrimento del muro sul piano di posa
- Verifica della stabilità complesso fondazione terreno (carico limite)
- Verifica della stabilità globale

Se il muro è in calcestruzzo armato: Calcolo delle sollecitazioni sia del muro che della fondazione, progetto delle armature e relative verifiche dei materiali.

Se il muro è a gravità: Calcolo delle sollecitazioni sia del muro che della fondazione e verifica in diverse sezioni al ribaltamento, allo scorrimento ed allo schiacciamento.

### 3.1. CALCOLO DELLA SPINTA SUL MURO

#### 3.1.1. VALORI CARATTERISTICI E VALORI DI CALCOLO

Effettuando il calcolo tramite gli Eurocodici è necessario fare la distinzione fra i parametri caratteristici ed i valori di calcolo (o di progetto) sia delle azioni che delle resistenze.

I valori di calcolo si ottengono dai valori caratteristici mediante l'applicazione di opportuni coefficienti di sicurezza parziali  $\gamma$ . In particolare si distinguono combinazioni di carico di tipo **A1-M1** nelle quali vengono incrementati i carichi e lasciati inalterati i parametri di resistenza del terreno e combinazioni di carico di tipo **A2-M2** nelle quali vengono ridotti i parametri di resistenza del terreno e incrementati i soli carichi variabili.

#### 3.1.2. METODO DI CULMANN

Il metodo di Culmann adotta le stesse ipotesi di base del metodo di Coulomb. La differenza sostanziale è che mentre Coulomb considera un terrapieno con superficie a pendenza costante e carico uniformemente distribuito (il che permette di ottenere una espressione in forma chiusa per il coefficiente di spinta) il metodo di Culmann consente di analizzare situazioni con profilo di forma generica e carichi sia concentrati che distribuiti comunque disposti. Inoltre, rispetto al metodo di Coulomb, risulta più immediato e lineare tener conto della coesione del masso spingente. Il metodo di Culmann, nato come metodo essenzialmente grafico, si è evoluto per essere trattato mediante analisi numerica (noto in questa forma come metodo del cuneo di tentativo). Come il metodo di Coulomb anche questo metodo considera una superficie di rottura rettilinea.

I passi del procedimento risolutivo sono i seguenti:

- si impone una superficie di rottura (angolo di inclinazione  $\alpha$  rispetto all'orizzontale) e si considera il cuneo di spinta delimitato dalla superficie di rottura stessa, dalla parete su cui si calcola la spinta e dal profilo del terreno;
- si valutano tutte le forze agenti sul cuneo di spinta e cioè peso proprio ( $W$ ), carichi sul terrapieno, resistenza per attrito e per coesione lungo la superficie di rottura ( $R$  e  $C$ ) e resistenza per coesione lungo la parete ( $A$ );
- dalle equazioni di equilibrio si ricava il valore della spinta  $S$  sulla parete.

Questo processo viene iterato fino a trovare l'angolo di rottura per cui la spinta risulta massima.

La convergenza non si raggiunge se il terrapieno risulta inclinato di un angolo maggiore dell'angolo d'attrito del terreno.

Nei casi in cui è applicabile il metodo di Coulomb (profilo a monte rettilineo e carico uniformemente distribuito) i risultati ottenuti col metodo di Culmann coincidono con quelli del metodo di Coulomb.

Le pressioni sulla parete di spinta si ricavano derivando l'espressione della spinta  $S$  rispetto all'ordinata  $z$ . Noto il diagramma delle pressioni è possibile ricavare il punto di applicazione della spinta.

#### 3.1.3. SPINTA IN PRESENZA DI FALDA

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

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

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

### Spinta in presenza di sisma

Per tener conto dell'incremento di spinta dovuta al sisma si fa riferimento al metodo di Mononobe-Okabe (cui fa riferimento la Normativa Italiana).

La Normativa Italiana suggerisce di tener conto di un incremento di spinta dovuto al sisma nel modo seguente.

Detta  $\varepsilon$  l'inclinazione del terrapieno rispetto all'orizzontale e  $\beta$  l'inclinazione della parete rispetto alla verticale, si calcola la spinta  $S'$  considerando un'inclinazione del terrapieno e della parte pari a

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

dove  $\theta = \arctg(k_h/(1 \pm k_v))$  essendo  $k_h$  il coefficiente sismico orizzontale e  $k_v$  il coefficiente sismico verticale, definito in funzione di  $k_h$ .

In presenza di falda a monte,  $\square$  assume le seguenti espressioni:

Terreno a bassa permeabilità

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

Terreno a permeabilità elevata

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

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

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

dove il coefficiente  $A$  vale

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

In presenza di falda a monte, nel coefficiente  $A$  si tiene conto dell'influenza dei pesi di volume nel calcolo di  $\theta$ .

Adottando il metodo di Mononobe-Okabe per il calcolo della spinta, il coefficiente  $A$  viene posto pari a 1.

Tale incremento di spinta è applicato a metà altezza della parete di spinta nel caso di forma rettangolare del diagramma di incremento sismico, allo stesso punto di applicazione della spinta

PROGETTAZIONE ATI:

statica nel caso in cui la forma del diagramma di incremento sismico è uguale a quella del diagramma statico.

Oltre a questo incremento bisogna tener conto delle forze d'inerzia orizzontali e verticali che si destano per effetto del sisma. Tali forze vengono valutate come

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

dove  $W$  è il peso del muro, del terreno soprastante la mensola di monte ed i relativi sovraccarichi e va applicata nel baricentro dei pesi.

Il metodo di Culmann tiene conto automaticamente dell'incremento di spinta. Basta inserire nell'equazione risolutiva la forza d'inerzia del cuneo di spinta. La superficie di rottura nel caso di sisma risulta meno inclinata della corrispondente superficie in assenza di sisma.

### 3.1.4. VERIFICA A RIBALTAMENTO

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

Deve quindi essere verificata la seguente disequaglianza:

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

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

### 3.1.5. VERIFICA A SCORRIMENTO

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

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

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

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

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

La Normativa consente di computare, nelle forze resistenti, una aliquota dell'eventuale spinta dovuta al terreno posto a valle del muro. In tal caso, però, il coefficiente di sicurezza deve essere aumentato opportunamente. L'aliquota di spinta passiva che si può considerare ai fini della verifica a scorrimento non può comunque superare il 50 per cento.

Per quanto riguarda l'angolo d'attrito terra-fondazione,  $\phi_f$ , diversi autori suggeriscono di assumere un valore di  $\delta_f$  pari all'angolo d'attrito del terreno di fondazione.

### 3.1.6. VERIFICA AL CARICO LIMITE

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

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

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

L'espressione del carico ultimo è data dalla relazione:

$$q_u = c N_c s_c d_c i_c + q N_q s_q d_q i_q + 0.5 B \gamma N_\gamma s_\gamma d_\gamma i_\gamma$$

In questa espressione:

- c coesione del terreno in fondazione
- $\phi$  angolo di attrito del terreno in fondazione
- $\gamma$  peso di volume del terreno in fondazione
- B larghezza della fondazione
- D profondità del piano di posa
- q pressione geostatica alla quota del piano di posa
- N fattori di capacità portante
- d fattori di profondità del piano di posa
- i fattori di inclinazione del carico

Fattori di capacità portante		$N_c = (N_q - 1) \cot \phi$	$N_q = e^{2.5 \tan \phi} K_p$	$N_\gamma = (N_q - 1) \tan(1.4\phi)$
Fattori di forma	$\phi = 0$	$s_c = 1 + 0.2 K_p \frac{B'}{L'}$	$s_q = 1$	$s_\gamma = 1$
	$\phi > 0$	$s_c = 1 + 0.2 K_p \frac{B'}{L'}$	$s_q = 1 + 0.1 K_p \frac{B'}{L'}$	$s_\gamma = 1 + 0.1 K_p \frac{B'}{L'}$
Fattori di profondità	$\phi = 0$	$d_c = 1 + 0.2 \sqrt{\frac{D}{B}} K_p$	$d_q = 1$	$d_\gamma = 1$

	$\varphi > 0$	$d_c = 1 + 0.2 \frac{D}{B} \sqrt{K_p}$	$d_q = 1 + 0.1 \frac{D}{B} \sqrt{K_p}$	$d_r = 1 + 0.1 \frac{D}{B} \sqrt{K_p}$
Fattori di inclinazione del carico	$\varphi = 0$	$i_c = \left(1 - \frac{\varphi^2}{90^\circ}\right)^2$	$i_q = \left(1 - \frac{\varphi^2}{90^\circ}\right)^2$	$i_r = 0$
	$\varphi > 0$	$i_c = \left(1 - \frac{\varphi^2}{90^\circ}\right)^2$	$i_q = \left(1 - \frac{\varphi^2}{90^\circ}\right)^2$	$i_r = \left(1 - \frac{\varphi^2}{\varphi^2}\right)^2$

Indichiamo con  $K_p$  il coefficiente di spinta passiva espresso da:

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

### 3.1.7. RIDUZIONE PER ECCENTRICITÀ DEL CARICO

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

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

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

### 3.1.8. RIDUZIONE PER EFFETTO PIASTRA

Per valori elevati di  $B$  (dimensione minore della fondazione), Bowles propone di utilizzare un fattore correttivo  $r_\gamma$  del solo termine sul peso di volume ( $0.5 B \gamma N_\gamma$ ) quando  $B$  supera i 2 m.

$$r_\gamma = 1.0 - 0.25 \log \frac{B}{2.0}$$

Il termine sul peso di volume diventa:

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

### 3.1.9. VERIFICA ALLA STABILITÀ GLOBALE

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

Viene usata la tecnica della suddivisione a strisce della superficie di scorrimento da analizzare. La superficie di scorrimento viene supposta circolare e determinata in modo tale da non avere intersezione con il profilo del muro.

Il coefficiente di sicurezza fornito da Fellenius si esprime secondo la seguente formula:

PROGETTAZIONE ATI:

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

dove  $n$  è il numero delle strisce considerate,  $b_i$  e  $\alpha_i$  sono la larghezza e l'inclinazione della base della striscia  $i$ -esima rispetto all'orizzontale,  $W_i$  è il peso della striscia  $i$ -esima e  $c_i$  e  $\phi_i$  sono le caratteristiche del terreno (coesione ed angolo di attrito) lungo la base della striscia.

Inoltre  $u_i$  ed  $l_i$  rappresentano la pressione neutra lungo la base della striscia e la lunghezza della base della striscia ( $l_i = b_i / \cos \alpha_i$ ).

Quindi, assunto un cerchio di tentativo si suddivide in  $n$  strisce e dalla formula precedente si ricava  $\eta$ . Questo procedimento è eseguito per il numero di centri prefissato ed è assunto come coefficiente di sicurezza della scarpata il minimo dei coefficienti così determinati.

## 4. DATI

### 4.1. MATERIALI

Simbologia adottata

n°	Indice materiale
Descr	Descrizione del materiale
<u>Calcestruzzo armato</u>	
C	Classe di resistenza del cls
A	Classe di resistenza dell'acciaio
□	Peso specifico, espresso in [kN/mc]
R <sub>ck</sub>	Resistenza caratteristica a compressione, espressa in [kPa]
E	Modulo elastico, espresso in [kPa]
□	Coeff. di Poisson
n	Coeff. di omogenizzazione acciaio/cls
ntc	Coeff. di omogenizzazione cls tesoro/compresso

#### 4.1.1. CALCESTRUZZO ARMATO

n°	Descr	C	A	□	R <sub>ck</sub>	E	□	n	ntc
				[kN/mc]	[kPa]	[kPa]			
1	C32/40	C32/40	B450C	24,5170	40000	33642648	0.30	15.00	0.50

Acciai

Descr	f <sub>yk</sub>	f <sub>uk</sub>
	[kPa]	[kPa]
B450C	450000	540000

#### 4.1.2. GEOMETRIA PROFILO TERRENO A MONTE DEL MURO

Simbologia adottata

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

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

n°	X	Y	A
	[m]	[m]	[°]
1	0,00	0,00	0.000
2	2,00	1,35	34.019
3	16,50	1,35	0.000

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 15.000 [°]

PROGETTAZIONE ATI:

## 4.2. FALDA

### Simbologia adottata

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

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

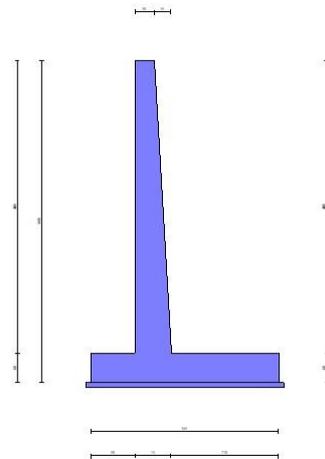
n°	X [m]	Y [m]	A [°]
1	-5,00	-13,50	0.000
2	-0,40	-13,50	0.000
3	0,18	-13,50	0.000
4	20,00	-13,50	0.000

## 4.3. GEOMETRIA MURO

### Geometria paramento e fondazione

Lunghezza muro	10,00	[m]
<b>Paramento</b>		
Materiale	C32/40	
Altezza paramento	6,00	[m]
Altezza paramento libero	6,00	[m]
Spessore in sommità	0,40	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	0,75	[m]
Inclinazione paramento esterno	0,00	[°]
Inclinazione paramento interno	3,30	[°]
<b>Fondazione</b>		
Materiale	C32/40	
Lunghezza mensola di valle	0,90	[m]
Lunghezza mensola di monte	2,20	[m]
Lunghezza totale	3,85	[m]
Inclinazione piano di posa	0,00	[°]
Spessore	0,60	[m]
Spessore magrone	0,10	[m]

PROGETTAZIONE ATI:



**Fig. 1 - Sezione quotata del muro**

## 4.4. DESCRIZIONE TERRENI

### 4.4.1. PARAMETRI DI RESISTENZA

#### Simbologia adottata

n°	Indice del terreno
Descr	Descrizione terreno
$\gamma$	Peso di volume del terreno espresso in [kN/mc]
$\gamma_s$	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kN/mc]
$\phi$	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
$\delta$	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [kPa]
ca	Adesione terra-muro espressa in [kPa]
<u>Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix</u>	
Cesp	Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)
$\tau_l$	Tensione tangenziale limite, espressa in [kPa]

n°	Descr	$\gamma$ [kN/mc]	$\gamma_{sat}$ [kN/mc]	$\phi$ [°]	$\delta$ [°]	c [kPa]	ca [kPa]	Cesp	$\tau_l$ [kPa]
1	Terreno rilevato	19,0000	20,0000	34.000	22.670	0	0	---	---
2	coltri detritiche alluvionali sez 13 geotecnica	20,0000	22,0000	26.000	17.333	30	15	---	---
3	Terreno riempimento	22,0000	24,0000	38.000	25.333	0	0	---	---
4	FORMAZIONE MARNOSO ARENACEA UG3b	26,0000	28,0000	42.000	28.000	35	18	---	---
5	FORMAZIONE MARNOSO ARENACEA UG3a	26,0000	28,0000	36.000	24.000	20	10	---	---

### 4.4.2. STRATIGRAFIA

#### Simbologia adottata

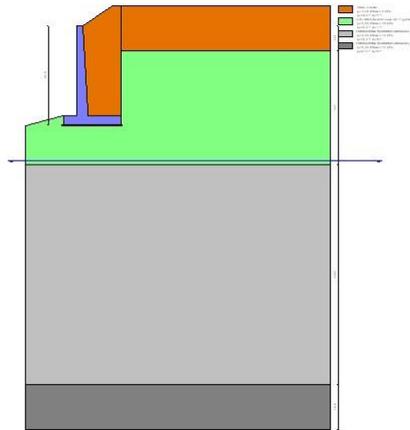
n°	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
$\alpha$	Inclinazione espressa in [°]
Terreno	Terreno dello strato
<u>Per calcolo pali (solo se presenti)</u>	
Kw	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm <sup>2</sup> /cm
Ks	Coefficiente di spinta
Cesp	Coefficiente di espansione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

Per calcolo della spinta con coeff. di spinta definiti (usati solo se attiva l'opzione 'Usa coeff. di spinta da strato')  
 Kst<sub>sta</sub>, Kst<sub>sis</sub> Coeff. di spinta statico e sismico

PROGETTAZIONE ATI:

n°	H [m]	$\alpha$ [°]	Terreno	Kw [Kg/cm <sup>3</sup> ]	Ks	Cesp	Kststa	Kstsis
1	1,65	0.000	Terreno rilevato	---	---	---	---	---
2	7,65	0.000	coltri detritiche alluvionali sez 13 geotecnica	---	---	---	---	---
3	14,65	0.000	FORMAZIONE MARNOSO ARENACEA UG3a	---	---	---	---	---
4	3,00	0.000	FORMAZIONE MARNOSO ARENACEA UG3b	---	---	---	---	---

Terreno di riempimento: Terreno rilevato  
 Inclinazione riempimento (rispetto alla verticale): 0.00 [°]



**Fig. 2 - Stratigrafia**

## 4.5. CONDIZIONI DI CARICO

### Simbologia adottata

Carichi verticali positivi verso il basso.  
 Carichi orizzontali positivi verso sinistra.  
 Momento positivo senso antiorario.

X	Ascissa del punto di applicazione del carico concentrato espressa in [m]
F <sub>x</sub>	Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kN]
F <sub>y</sub>	Componente verticale del carico concentrato espressa in [kN]
M	Momento espresso in [kNm]
X <sub>i</sub>	Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]
X <sub>f</sub>	Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]
Q <sub>i</sub>	Intensità del carico per x=X <sub>i</sub> espressa in [kN]
Q <sub>f</sub>	Intensità del carico per x=X <sub>f</sub> espressa in [kN]

### Condizione n° 1 (Condizione 1) - VARIABILE

Coeff. di combinazione  $\Psi_0=0.70 - \Psi_1=0.50 - \Psi_2=0.30$

### Carichi sul terreno

n°	Tipo	X [m]	F <sub>x</sub> [kN]	F <sub>y</sub> [kN]	M [kNm]	X <sub>i</sub> [m]	X <sub>f</sub> [m]	Q <sub>i</sub> [kN]	Q <sub>f</sub> [kN]
1	Distribuito					2,00	16,50	20,000	20,000

### 4.5.1. NORMATIVA

#### Normativa

PROGETTAZIONE ATI:

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

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

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

Coeff. parziali per i parametri geotecnici del terreno

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

Coeff. parziali  $\gamma_R$  per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO

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

## 4.5.2. DESCRIZIONE COMBINAZIONI DI CARICO

Con riferimento alle azioni elementari prima determinate, si sono considerate le seguenti combinazioni di carico:

- Combinazione fondamentale, impiegata per gli stati limite ultimi (SLU):

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

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

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

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

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

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

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

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

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

I valori dei coeff.  $\Psi_{0,j}$ ,  $\Psi_{1,j}$ ,  $\Psi_{2,j}$  sono definiti nelle singole condizioni variabili.

I valori dei coeff.  $\gamma_G$  e  $\gamma_Q$ , sono definiti nella tabella normativa.

In particolare si sono considerate le seguenti combinazioni:

Simbologia adottata

$\gamma$  Coefficiente di partecipazione della condizione  
 $\Psi$  Coefficiente di combinazione della condizione

PROGETTAZIONE ATI:

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.50	1.00	Sfavorevole

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

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	0.30	Sfavorevole

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

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	0.30	Sfavorevole

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.30	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.30	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.30	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.30	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 7 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.30	1.00	Sfavorevole

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

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	0.30	Sfavorevole

Combinazione n° 9 - GEO (A2-M2-R2) H - V

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	0.30	Sfavorevole

Combinazione n° 10 - EQU (A1-M1-R3)

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole

PROGETTAZIONE ATI:

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Condizione 1	1.50	1.00	Sfavorevole

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

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	0.30	Sfavorevole

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

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	0.30	Sfavorevole

Combinazione n° 13 - SLER

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 14 - SLEF

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	0.50	Sfavorevole

Combinazione n° 15 - SLEQ

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	0.30	Sfavorevole

Combinazione n° 16 - SLEQ H + V

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	0.30	Sfavorevole

Combinazione n° 17 - SLEQ H - V

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	0.30	Sfavorevole

Combinazione n° 18 - HYD

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 19 - UPL

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	0.90	--	Favorevole
Peso terrapieno	0.90	--	Favorevole
Spinta terreno	1.10	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 20 - A1-M1-R3 SCOR H + V

PROGETTAZIONE ATI:

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	0.30	Sfavorevole

Combinazione n° 21 - A1-M1-R3 SCOR H - V

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	0.30	Sfavorevole

#### 4.6. DATI SISMICI

Comune	Mercatello Sul Metauro
Provincia	Pesaro e Urbino
Regione	Marche
Latitudine	43.647857
Longitudine	12.337754
Indice punti di interpolazione	20740 - 20741 - 20519 - 20518
Vita nominale	100 anni
Classe d'uso	IV
Tipo costruzione	Opere strategiche
Vita di riferimento	200 anni

	Simbolo	U.M.	SLU	SLE
Accelerazione al suolo	$a_g$	[m/s <sup>2</sup> ]	3.028	1.419
Accelerazione al suolo	$a_g/g$	[%]	0.309	0.145
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0		2.552	2.411
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*		0.332	0.302
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss		C	1.227
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St		T1	1.000

Stato limite ...	Coeff. di riduzione $\beta_m$	kh [%]	kv [%]
Ultimo - Scorrimento	0.380	14.392	7.196
Ultimo - Carico limite e verifiche strutturali	0.468	17.712	8.856
Ultimo - Ribaltamento	0.701	26.568	13.284
Esercizio	1.000	21.574	10.787

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

#### 5. OPZIONI DI CALCOLO

##### Spinta

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

##### Capacità portante

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

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

##### Stabilità globale

Metodo di calcolo della stabilità globale	Fellenius
---	-----------

##### Altro

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

PROGETTAZIONE ATI:

Considera spinta e peso acqua fondazione di valle NO

**Spostamenti**

Metodo di calcolo (per sole combinazioni SLD) Richards-Elms  
 Spostamento limite 5,00 [cm]

**Cedimenti**

Non è stato richiesto il calcolo dei cedimenti

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

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

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

**Paramento e fondazione muro**

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

Condizioni ambientali Ordinarie  
 Armatura ad aderenza migliorata SI

**Verifica a fessurazione**

Sensibilità armatura Poco sensibile  
 Metodo di calcolo aperture delle fessure NTC 2018 - CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.  
 Calcolo momento fessurazione Apertura  
 Resistenza a trazione per Flessione  
 Valori limite aperture delle fessure:  $w_1=0.20$   
 $w_2=0.30$   
 $w_3=0.40$

**Verifica delle tensioni**

Valori limite delle tensioni nei materiali:

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

PROGETTAZIONE ATI:

## 6. RISULTATI PER COMBINAZIONE

### 6.1. SPINTA E FORZE

#### Simbologia adottata

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

Ic	A	V [kN]	I [°]	Cx [kN]	Cy [kN]	Px [m]	Py [m]					
1	Spinta statica	196,56	25,97	176,71	86,07	2,55	-3,66					
	Peso/Inerzia muro							0,00	140,86/0,00	0,19	-4,51	
	Peso/Inerzia terrapieno							0,00	326,55/0,00	1,40	-2,49	
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle								0,00	0,00	0,00	
2	Spinta statica	134,03	25,97	120,50	58,69	2,55	-3,73					
	Incremento di spinta sismica							53,67	48,25	23,50	2,55	-4,00
	Peso/Inerzia muro								24,95	140,86/12,47	0,19	-4,51
	Peso/Inerzia terrapieno								55,52	313,45/27,76	1,40	-2,49
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle									0,00	0,00	0,00
3	Spinta statica	134,03	25,97	120,50	58,69	2,55	-3,73					
	Incremento di spinta sismica							29,78	26,77	13,04	2,55	-4,00
	Peso/Inerzia muro								24,95	140,86/-12,47	0,19	-4,51
	Peso/Inerzia terrapieno								55,52	313,45/-27,76	1,40	-2,49
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle									0,00	0,00	0,00
4	Spinta statica	196,56	25,97	176,71	86,07	2,55	-3,66					
	Peso/Inerzia muro							0,00	183,12/0,00	0,19	-4,51	
	Peso/Inerzia terrapieno							0,00	419,60/0,00	1,40	-2,49	
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle								0,00	0,00	0,00	
5	Spinta statica	196,56	25,97	176,71	86,07	2,55	-3,66					
	Peso/Inerzia muro							0,00	140,86/0,00	0,19	-4,51	
	Peso/Inerzia terrapieno							0,00	419,60/0,00	1,40	-2,49	
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle								0,00	0,00	0,00	
6	Spinta statica	196,56	25,97	176,71	86,07	2,55	-3,66					
	Peso/Inerzia muro							0,00	183,12/0,00	0,19	-4,51	
	Peso/Inerzia terrapieno							0,00	326,55/0,00	1,40	-2,49	
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle								0,00	0,00	0,00	
13	Spinta statica	148,11	25,97	133,15	64,86	2,55	-3,67					
	Peso/Inerzia muro							0,00	140,86/0,00	0,19	-4,51	
	Peso/Inerzia terrapieno							0,00	321,09/0,00	1,40	-2,49	
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle								0,00	0,00	0,00	
14	Spinta statica	138,06	25,97	124,12	60,45	2,55	-3,72					
	Peso/Inerzia muro							0,00	140,86/0,00	0,19	-4,51	
	Peso/Inerzia terrapieno							0,00	315,63/0,00	1,40	-2,49	
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle								0,00	0,00	0,00	
15	Spinta statica	134,03	25,97	120,50	58,69	2,55	-3,73					
	Peso/Inerzia muro							0,00	140,86/0,00	0,19	-4,51	
	Peso/Inerzia terrapieno							0,00	313,45/0,00	1,40	-2,49	
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle								0,00	0,00	0,00	
16	Spinta statica	134,03	25,97	120,50	58,69	2,55	-3,73					
	Incremento di spinta sismica							65,18	58,60	28,54	2,55	-4,00
	Peso/Inerzia muro								30,39	140,86/15,19	0,19	-4,51
	Peso/Inerzia terrapieno								67,62	313,45/33,81	1,40	-2,49
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle									0,00	0,00	0,00
17	Spinta statica	134,03	25,97	120,50	58,69	2,55	-3,73					
	Incremento di spinta sismica							36,09	32,44	15,80	2,55	-4,00
	Peso/Inerzia muro								30,39	140,86/-15,19	0,19	-4,51
	Peso/Inerzia terrapieno								67,62	313,45/-33,81	1,40	-2,49
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle									0,00	0,00	0,00

PROGETTAZIONE ATI:

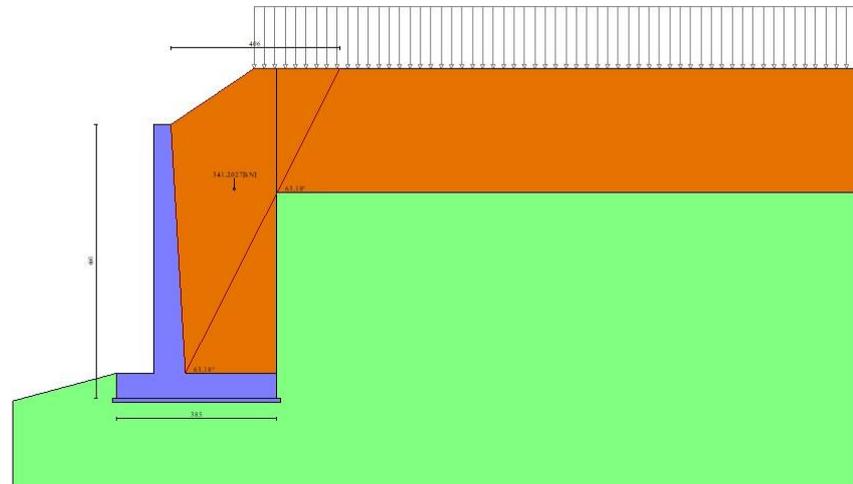


Fig. 3 - Cuneo di spinta (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

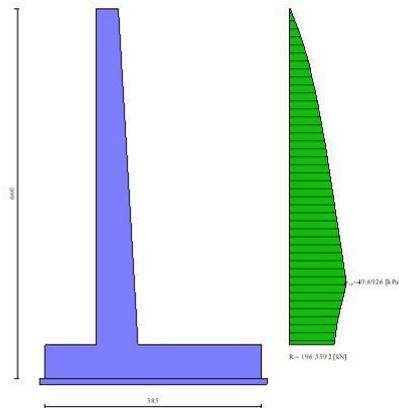


Fig. 4 - Diagramma delle pressioni (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

PROGETTAZIONE ATI:

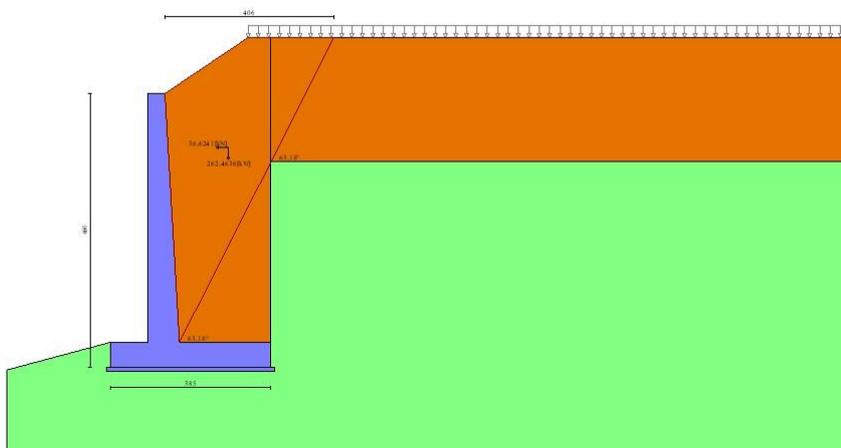


Fig. 5 - Cuneo di spinta (combinazione sismica) (Combinazione n° 16)

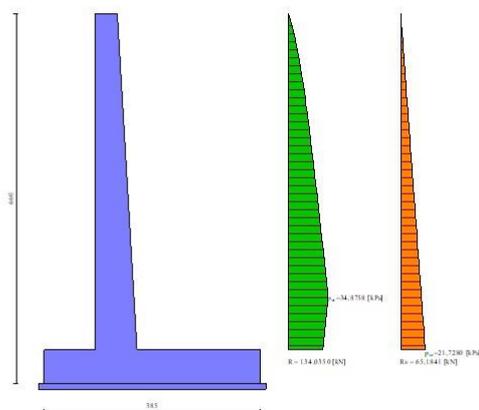


Fig. 6 - Diagramma delle pressioni (combinazione sismica) (Combinazione n° 16)

## 6.2. VERIFICHE GEOTECNICHE

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

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

PROGETTAZIONE ATI:

Cmb	Sismica	FS <sub>SCO</sub>	FS <sub>RIB</sub>	FS <sub>QLIM</sub>	FS <sub>STAB</sub>	FS <sub>HYD</sub>	FS <sub>UPL</sub>
1 - STR (A1-M1-R3)		1.304		3.200			
2 - STR (A1-M1-R3)	H + V			2.067			
3 - STR (A1-M1-R3)	H - V			2.133			
4 - STR (A1-M1-R3)		1.543		3.239			
5 - STR (A1-M1-R3)		1.468		3.378			
6 - STR (A1-M1-R3)		1.379		3.098			
7 - GEO (A2-M2-R2)					1.197		
8 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				1.335		
9 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				1.418		
10 - EQU (A1-M1-R3)			2.736				
11 - EQU (A1-M1-R3)	H + V		1.721				
12 - EQU (A1-M1-R3)	H - V		1.415				
18 - HYD						100.000	
19 - UPL							100.000
20 - A1-M1-R3 SCOR	H + V	1.039					
21 - A1-M1-R3 SCOR	H - V	1.015					

### 6.2.1. VERIFICA A SCORRIMENTO FONDAZIONE

#### Simbologia adottata

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

n°	Rsa [kN]	Rpt [kN]	Rps [kN]	Rp [kN]	Rt [kN]	R [kN]	T [kN]	FS
1 - STR (A1-M1-R3)	230,43	0,00	0,00	--	--	230,43	176,71	1.304
4 - STR (A1-M1-R3)	272,67	0,00	0,00	--	--	272,67	176,71	1.543
5 - STR (A1-M1-R3)	259,48	0,00	0,00	--	--	259,48	176,71	1.468
6 - STR (A1-M1-R3)	243,62	0,00	0,00	--	--	243,62	176,71	1.379
20 - A1-M1-R3 SCOR H + V	233,98	0,00	0,00	--	--	233,98	225,21	1.039
21 - A1-M1-R3 SCOR H - V	210,93	0,00	0,00	--	--	210,93	207,78	1.015

### 6.2.2. VERIFICA A CARICO LIMITE

#### Simbologia adottata

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

n°	N [kN]	Qu [kN]	Qd [kN]	FS
1 - STR (A1-M1-R3)	553,49	1770,92	1264,94	3.200
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	576,74	1192,36	993,63	2.067
3 - STR (A1-M1-R3) H - V	485,81	1036,36	863,63	2.133
4 - STR (A1-M1-R3)	688,80	2231,06	1593,61	3.239
5 - STR (A1-M1-R3)	646,54	2183,86	1559,90	3.378
6 - STR (A1-M1-R3)	595,75	1845,49	1318,20	3.098

#### 6.2.2.1. Dettagli calcolo portanza

#### Simbologia adottata

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

PROGETTAZIONE ATI:

$\gamma$  Peso di volume del terreno medio, espresso in [kN/mc]  
 $\phi$  Angolo di attrito del terreno medio, espresso in [°]  
 $c$  Coesione del terreno medio, espresso in [kPa]  
 Per i coeff. che in tabella sono indicati con il simbolo '--' sono coeff. non presenti nel metodo scelto (Meyerhof).

n°	Nc Nq Ny	ic iq iy	dc dq dy	gc gq gy	bc bq by	sc sq sy	pc pq py	Ir	Irc	Re	ry
1	24.814	0.645	1.051	--	--	--	--	--	--	0.724	0.929
	13.907	0.645	1.026	--	--	--	--	--	--		
	10.257	0.127	1.026	--	--	--	--	--	--		
2	24.814	0.548	1.051	--	--	--	--	--	--	0.608	0.929
	13.907	0.548	1.026	--	--	--	--	--	--		
	10.257	0.022	1.026	--	--	--	--	--	--		
3	24.814	0.520	1.051	--	--	--	--	--	--	0.563	0.929
	13.907	0.520	1.026	--	--	--	--	--	--		
	10.257	0.007	1.026	--	--	--	--	--	--		
4	24.814	0.706	1.051	--	--	--	--	--	--	0.798	0.929
	13.907	0.706	1.026	--	--	--	--	--	--		
	10.257	0.227	1.026	--	--	--	--	--	--		
5	24.814	0.689	1.051	--	--	--	--	--	--	0.810	0.929
	13.907	0.689	1.026	--	--	--	--	--	--		
	10.257	0.197	1.026	--	--	--	--	--	--		
6	24.814	0.667	1.051	--	--	--	--	--	--	0.720	0.929
	13.907	0.667	1.026	--	--	--	--	--	--		
	10.257	0.159	1.026	--	--	--	--	--	--		

n°	D [m]	B' [m]	H [m]	$\gamma$ [°]	$\phi$ [kN/mc]	c [kPa]
1	0,60	3,85	3,17	18,99	27,48	29
2	0,60	3,85	3,17	18,99	27,48	29
3	0,60	3,85	3,17	18,99	27,48	29
4	0,60	3,85	3,17	18,99	27,48	29
5	0,60	3,85	3,17	18,99	27,48	29
6	0,60	3,85	3,17	18,99	27,48	29

### 6.2.3. VERIFICA A RIBALTAMENTO

Simbologia adottata

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

n°	Ms [kNm]	Mr [kNm]	FS
10 - EQU (A1-M1-R3)	1422,53	520,01	2.736
11 - EQU (A1-M1-R3) H + V	1661,92	965,43	1.721
12 - EQU (A1-M1-R3) H - V	1433,86	1013,62	1.415

### 6.2.4. VERIFICA STABILITÀ GLOBALE MURO + TERRENO

Simbologia adottata

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

Ic	C [m]	R [m]	FS
7 - GEO (A2-M2-R2)	-3,00; 3,00	11,10	1.197
8 - GEO (A2-M2-R2) H + V	-4,00; 3,50	12,05	1.335
9 - GEO (A2-M2-R2) H - V	-4,00; 3,50	12,05	1.418

#### 6.2.4.1. Dettagli strisce verifiche stabilità

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

PROGETTAZIONE ATI:

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

**Combinazione n° 7 - GEO (A2-M2-R2)**

n°	W [kN]	Qy [kN]	Qf [kN]	b [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]	u [kPa]	Tx; Ty [kN]
1	12,50	15,31	0,00	7,98 - 0,59	75,237	28,352	0	0,0	
2	32,39	15,31	0,00	0,59	65,799	28,352	0	0,0	
3	45,77	15,31	0,00	0,59	59,125	21,315	24	0,0	
4	56,27	15,31	0,00	0,59	53,599	21,315	24	0,0	
5	64,93	15,31	0,00	0,59	48,731	21,315	24	0,0	
6	72,26	15,31	0,00	0,59	44,302	21,315	24	0,0	
7	78,57	15,31	0,00	0,59	40,187	21,315	24	0,0	
8	84,05	15,31	0,00	0,59	36,310	21,315	24	0,0	
9	88,82	15,31	0,00	0,59	32,618	21,315	24	0,0	
10	92,22	15,31	0,00	0,59	29,074	21,315	24	0,0	
11	93,79	2,48	0,00	0,59	25,648	21,315	24	0,0	
12	92,34	0,00	0,00	0,59	22,318	21,315	24	0,0	
13	90,40	0,00	0,00	0,59	19,066	21,315	24	0,0	
14	102,76	0,00	0,00	0,59	15,877	21,315	24	0,0	
15	42,92	0,00	0,00	0,59	12,737	21,315	24	0,0	
16	6,64	0,00	0,00	0,59	9,637	21,315	24	0,0	
17	21,31	0,00	0,00	0,59	6,564	21,315	24	0,0	
18	20,12	0,00	0,00	0,59	3,511	21,315	24	0,0	
19	18,59	0,00	0,00	0,59	0,467	21,315	24	0,0	
20	16,70	0,00	0,00	0,59	-2,575	21,315	24	0,0	
21	14,46	0,00	0,00	0,59	-5,624	21,315	24	0,0	
22	11,87	0,00	0,00	0,59	-8,690	21,315	24	0,0	
23	8,91	0,00	0,00	0,59	-11,781	21,315	24	0,0	
24	5,58	0,00	0,00	0,59	-14,907	21,315	24	0,0	
25	1,87	0,00	0,00	-6,74 - 0,59	-17,366	21,315	24	0,0	

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

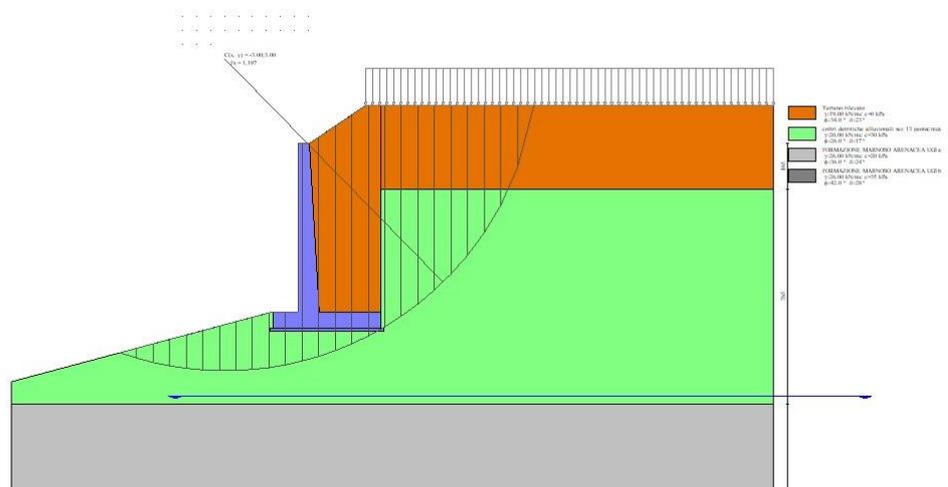
n°	W [kN]	Qy [kN]	Qf [kN]	b [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]	u [kPa]	Tx; Ty [kN]
1	13,51	3,84	0,00	7,86 - 0,64	73,969	34,000	0	0,0	
2	35,47	3,84	0,00	0,64	65,091	34,000	0	0,0	
3	50,82	3,84	0,00	0,64	58,562	26,000	30	0,0	
4	62,96	3,84	0,00	0,64	53,111	26,000	30	0,0	
5	72,99	3,84	0,00	0,64	48,292	26,000	30	0,0	
6	81,51	3,84	0,00	0,64	43,895	26,000	30	0,0	
7	88,85	3,84	0,00	0,64	39,805	26,000	30	0,0	
8	95,22	3,84	0,00	0,64	35,947	26,000	30	0,0	
9	100,04	3,84	0,00	0,64	32,270	26,000	30	0,0	
10	102,44	0,65	0,00	0,64	28,737	26,000	30	0,0	
11	101,24	0,00	0,00	0,64	25,321	26,000	30	0,0	
12	97,28	0,00	0,00	0,64	21,998	26,000	30	0,0	
13	110,58	0,00	0,00	0,64	18,752	26,000	30	0,0	
14	27,62	0,00	0,00	0,64	15,568	26,000	30	0,0	
15	3,12	0,00	0,00	0,64	12,432	26,000	30	0,0	
16	26,50	0,00	0,00	0,64	9,333	26,000	30	0,0	
17	25,49	0,00	0,00	0,64	6,263	26,000	30	0,0	
18	24,05	0,00	0,00	0,64	3,210	26,000	30	0,0	
19	22,20	0,00	0,00	0,64	0,166	26,000	30	0,0	
20	19,93	0,00	0,00	0,64	-2,877	26,000	30	0,0	
21	17,25	0,00	0,00	0,64	-5,929	26,000	30	0,0	
22	14,15	0,00	0,00	0,64	-8,997	26,000	30	0,0	
23	10,63	0,00	0,00	0,64	-12,092	26,000	30	0,0	
24	6,66	0,00	0,00	0,64	-15,223	26,000	30	0,0	
25	2,23	0,00	0,00	-8,12 - 0,64	-17,703	26,000	30	0,0	

**Combinazione n° 9 - GEO (A2-M2-R2) H - V**

n°	W [kN]	Qy [kN]	Qf [kN]	b [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]	u [kPa]	Tx; Ty [kN]
1	13,51	3,84	0,00	7,86 - 0,64	73,969	34,000	0	0,0	
2	35,47	3,84	0,00	0,64	65,091	34,000	0	0,0	
3	50,82	3,84	0,00	0,64	58,562	26,000	30	0,0	
4	62,96	3,84	0,00	0,64	53,111	26,000	30	0,0	
5	72,99	3,84	0,00	0,64	48,292	26,000	30	0,0	
6	81,51	3,84	0,00	0,64	43,895	26,000	30	0,0	
7	88,85	3,84	0,00	0,64	39,805	26,000	30	0,0	
8	95,22	3,84	0,00	0,64	35,947	26,000	30	0,0	

PROGETTAZIONE ATI:

n°	W [kN]	Qy [kN]	Qf [kN]	b [m]	$\alpha$ [°]	$\phi$ [°]	c [kPa]	u [kPa]	Tx; Ty [kN]
9	100,04	3,84	0,00	0,64	32.270	26.000	30	0,0	
10	102,44	0,65	0,00	0,64	28.737	26.000	30	0,0	
11	101,24	0,00	0,00	0,64	25.321	26.000	30	0,0	
12	97,28	0,00	0,00	0,64	21.998	26.000	30	0,0	
13	110,58	0,00	0,00	0,64	18.752	26.000	30	0,0	
14	27,62	0,00	0,00	0,64	15.568	26.000	30	0,0	
15	3,12	0,00	0,00	0,64	12.432	26.000	30	0,0	
16	26,50	0,00	0,00	0,64	9.333	26.000	30	0,0	
17	25,49	0,00	0,00	0,64	6.263	26.000	30	0,0	
18	24,05	0,00	0,00	0,64	3.210	26.000	30	0,0	
19	22,20	0,00	0,00	0,64	0.166	26.000	30	0,0	
20	19,93	0,00	0,00	0,64	-2.877	26.000	30	0,0	
21	17,25	0,00	0,00	0,64	-5.929	26.000	30	0,0	
22	14,15	0,00	0,00	0,64	-8.997	26.000	30	0,0	
23	10,63	0,00	0,00	0,64	-12.092	26.000	30	0,0	
24	6,66	0,00	0,00	0,64	-15.223	26.000	30	0,0	
25	2,23	0,00	0,00	-8,12 - 0,64	-17.703	26.000	30	0,0	



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

### 6.2.5. VERIFICA A SIFONAMENTO

**Simbologia adottata**

- Ic      Indice della combinazione
- $\Delta H$       perdita di carico, espressa in [m]
- L      Lunghezza di filtrazione, espressa in [m]
- $\gamma m$       Peso galleggiamento medio, espressa in [kN/mc]
- ic      gradiente idraulico critico
- ie      gradiente idraulico di efflusso
- FS      Fattore di sicurezza a sifonamento (rapporto tra ic/ie)

Ic	$\Delta H$ [m]	L [m]	$\gamma m$ [kN/mc]	ic	ie	FS
18	99997,60	0,00	0,0000	0.000	0.000	100.000

### 6.2.6. VERIFICA A SOLLEVAMENTO

**Simbologia adottata**

- As      Azione stabilizzante, espressa in [kN]
- Ai      Azione instabilizzante, espressa in [kN]
- Rp      Resistenza di progetto, espressa in [kN]
- FS      Fattore di sicurezza a sollevamento (rapporto tra As/Ai)

Ic	As [kN]	Ai [kN]	FS

PROGETTAZIONE ATI:

Ic	As [kN]	Ai [kN]	FS
19	478,87	0,00	100.000

### 6.3. SOLLECITAZIONI

#### Elementi calcolati a trave

#### Simbologia adottata

n°	Indice della sezione
X	Posizione della sezione, espresso in [m]
N	Sforzo normale, espresso in [kN]. Positivo se di compressione.
T	Taglio, espresso in [kN]. Positivo se diretto da monte verso valle
M	Momento, espresso in [kNm]. Positivo se tende le fibre contro terra (a monte)

La posizione delle sezioni di verifica fanno riferimento al sistema di riferimento globale la cui origine è nello spigolo in alto a destra del paramento.

#### 6.3.1. PARAMENTO

#### Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-0,10	0,99	0,15	0,01
3	-0,20	1,99	0,48	0,04
4	-0,30	3,01	0,99	0,12
5	-0,40	4,04	1,67	0,26
6	-0,50	5,08	2,52	0,48
7	-0,60	6,14	3,51	0,80
8	-0,70	7,21	4,65	1,23
9	-0,80	8,30	5,92	1,78
10	-0,90	9,40	7,31	2,46
11	-1,00	10,51	8,82	3,30
12	-1,10	11,64	10,45	4,29
13	-1,20	12,79	12,18	5,46
14	-1,30	13,94	14,01	6,80
15	-1,40	15,11	15,94	8,34
16	-1,50	16,30	17,97	10,08
17	-1,60	17,50	20,09	12,03
18	-1,70	18,71	22,31	14,21
19	-1,80	19,94	24,60	16,61
20	-1,90	21,18	26,99	19,24
21	-2,00	22,44	29,45	22,13
22	-2,10	23,71	32,00	25,27
23	-2,20	25,00	34,63	28,67
24	-2,30	26,29	37,33	32,34
25	-2,40	27,61	40,11	36,29
26	-2,50	28,93	42,97	40,52
27	-2,60	30,28	45,91	45,05
28	-2,70	31,63	48,91	49,88
29	-2,80	33,00	51,99	55,02
30	-2,90	34,38	55,14	60,47
31	-3,00	35,78	58,37	66,25
32	-3,10	37,19	61,66	72,36
33	-3,20	38,62	65,03	78,80
34	-3,30	40,06	68,46	85,59
35	-3,40	41,51	71,97	92,72
36	-3,50	42,98	75,54	100,22
37	-3,60	44,46	79,18	108,08
38	-3,70	45,96	82,89	116,32
39	-3,80	47,47	86,67	124,93
40	-3,90	49,00	90,51	133,93
41	-4,00	50,54	94,42	143,32
42	-4,10	52,09	98,40	153,10
43	-4,20	53,66	102,44	163,30
44	-4,30	55,24	106,55	173,90
45	-4,40	56,83	110,73	184,93
46	-4,50	58,44	114,97	196,38
47	-4,60	60,07	119,27	208,26
48	-4,70	61,71	123,64	220,58
49	-4,80	63,36	128,07	233,35
50	-4,90	65,02	132,53	246,56
51	-5,00	66,70	136,97	260,23
52	-5,10	68,40	141,36	274,34
53	-5,20	70,11	145,64	288,89
54	-5,30	71,83	149,81	303,87
55	-5,40	73,57	153,87	319,27

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
56	-5,50	75,32	157,83	335,07
57	-5,60	77,08	161,70	351,26
58	-5,70	78,86	165,49	367,85
59	-5,80	80,66	169,21	384,81
60	-5,90	82,46	172,85	402,15
61	-6,00	84,29	176,42	419,86

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

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-0,10	1,08	0,28	0,01
3	-0,20	2,17	0,71	0,07
4	-0,30	3,27	1,27	0,17
5	-0,40	4,39	1,97	0,34
6	-0,50	5,53	2,81	0,60
7	-0,60	6,68	3,77	0,94
8	-0,70	7,85	4,85	1,39
9	-0,80	9,03	6,04	1,96
10	-0,90	10,23	7,35	2,66
11	-1,00	11,44	8,76	3,49
12	-1,10	12,67	10,27	4,48
13	-1,20	13,92	11,88	5,62
14	-1,30	15,18	13,59	6,94
15	-1,40	16,45	15,40	8,43
16	-1,50	17,74	17,29	10,12
17	-1,60	19,05	19,28	12,00
18	-1,70	20,37	21,36	14,08
19	-1,80	21,71	23,53	16,39
20	-1,90	23,06	25,78	18,92
21	-2,00	24,43	28,12	21,68
22	-2,10	25,81	30,55	24,69
23	-2,20	27,21	33,06	27,94
24	-2,30	28,62	35,65	31,46
25	-2,40	30,05	38,33	35,24
26	-2,50	31,50	41,09	39,30
27	-2,60	32,96	43,94	43,64
28	-2,70	34,43	46,86	48,28
29	-2,80	35,92	49,87	53,22
30	-2,90	37,43	52,95	58,46
31	-3,00	38,95	56,12	64,03
32	-3,10	40,49	59,37	69,92
33	-3,20	42,04	62,70	76,14
34	-3,30	43,61	66,11	82,70
35	-3,40	45,19	69,60	89,61
36	-3,50	46,79	73,16	96,88
37	-3,60	48,40	76,81	104,52
38	-3,70	50,03	80,54	112,53
39	-3,80	51,68	84,34	120,92
40	-3,90	53,34	88,23	129,70
41	-4,00	55,01	92,19	138,87
42	-4,10	56,70	96,23	148,45
43	-4,20	58,41	100,35	158,45
44	-4,30	60,13	104,55	168,86
45	-4,40	61,87	108,82	179,71
46	-4,50	63,62	113,18	190,99
47	-4,60	65,39	117,61	202,71
48	-4,70	67,17	122,12	214,89
49	-4,80	68,97	126,71	227,53
50	-4,90	70,78	131,37	240,63
51	-5,00	72,61	136,11	254,21
52	-5,10	74,46	140,89	268,27
53	-5,20	76,32	145,70	282,82
54	-5,30	78,19	150,50	297,85
55	-5,40	80,08	155,28	313,37
56	-5,50	81,99	160,03	329,37
57	-5,60	83,91	164,76	345,85
58	-5,70	85,85	169,46	362,80
59	-5,80	87,80	174,15	380,24
60	-5,90	89,77	178,83	398,14
61	-6,00	91,75	183,48	416,52

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

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-0,10	0,90	0,28	0,01
3	-0,20	1,81	0,68	0,06
4	-0,30	2,74	1,22	0,17
5	-0,40	3,68	1,88	0,33
6	-0,50	4,63	2,66	0,57

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
7	-0,60	5,59	3,55	0,89
8	-0,70	6,57	4,56	1,31
9	-0,80	7,56	5,66	1,84
10	-0,90	8,57	6,86	2,49
11	-1,00	9,58	8,16	3,27
12	-1,10	10,61	9,55	4,18
13	-1,20	11,65	11,02	5,24
14	-1,30	12,71	12,58	6,46
15	-1,40	13,78	14,23	7,83
16	-1,50	14,86	15,95	9,38
17	-1,60	15,95	17,75	11,11
18	-1,70	17,06	19,64	13,03
19	-1,80	18,18	21,59	15,14
20	-1,90	19,31	23,63	17,45
21	-2,00	20,45	25,74	19,98
22	-2,10	21,61	27,92	22,72
23	-2,20	22,78	30,17	25,69
24	-2,30	23,97	32,50	28,89
25	-2,40	25,16	34,89	32,33
26	-2,50	26,37	37,36	36,02
27	-2,60	27,59	39,90	39,96
28	-2,70	28,83	42,51	44,16
29	-2,80	30,08	45,19	48,63
30	-2,90	31,34	47,94	53,37
31	-3,00	32,61	50,75	58,40
32	-3,10	33,90	53,64	63,71
33	-3,20	35,20	56,59	69,32
34	-3,30	36,51	59,61	75,24
35	-3,40	37,84	62,70	81,46
36	-3,50	39,18	65,85	88,00
37	-3,60	40,53	69,08	94,86
38	-3,70	41,89	72,37	102,05
39	-3,80	43,27	75,73	109,57
40	-3,90	44,66	79,15	117,44
41	-4,00	46,06	82,64	125,66
42	-4,10	47,48	86,20	134,24
43	-4,20	48,91	89,82	143,18
44	-4,30	50,35	93,51	152,49
45	-4,40	51,80	97,27	162,17
46	-4,50	53,27	101,09	172,24
47	-4,60	54,75	104,98	182,70
48	-4,70	56,24	108,94	193,56
49	-4,80	57,75	112,96	204,82
50	-4,90	59,27	117,04	216,48
51	-5,00	60,80	121,19	228,57
52	-5,10	62,34	125,37	241,07
53	-5,20	63,90	129,56	254,00
54	-5,30	65,47	133,74	267,35
55	-5,40	67,05	137,88	281,13
56	-5,50	68,65	141,98	295,32
57	-5,60	70,26	146,04	309,92
58	-5,70	71,88	150,07	324,93
59	-5,80	73,51	154,08	340,35
60	-5,90	75,16	158,05	356,17
61	-6,00	76,82	162,00	372,39

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-0,10	1,28	0,15	0,01
3	-0,20	2,59	0,48	0,04
4	-0,30	3,91	0,99	0,13
5	-0,40	5,25	1,67	0,27
6	-0,50	6,60	2,52	0,50
7	-0,60	7,98	3,51	0,82
8	-0,70	9,37	4,65	1,25
9	-0,80	10,79	5,92	1,80
10	-0,90	12,22	7,31	2,50
11	-1,00	13,67	8,82	3,34
12	-1,10	15,14	10,45	4,35
13	-1,20	16,62	12,18	5,52
14	-1,30	18,13	14,01	6,88
15	-1,40	19,65	15,94	8,43
16	-1,50	21,19	17,97	10,19
17	-1,60	22,75	20,09	12,15
18	-1,70	24,33	22,31	14,34
19	-1,80	25,93	24,60	16,76
20	-1,90	27,54	26,99	19,41
21	-2,00	29,17	29,45	22,31
22	-2,10	30,82	32,00	25,47
23	-2,20	32,49	34,63	28,89
24	-2,30	34,18	37,33	32,59

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
25	-2,40	35,89	40,11	36,56
26	-2,50	37,62	42,97	40,82
27	-2,60	39,36	45,91	45,37
28	-2,70	41,12	48,91	50,23
29	-2,80	42,90	51,99	55,40
30	-2,90	44,70	55,14	60,88
31	-3,00	46,52	58,37	66,69
32	-3,10	48,35	61,66	72,82
33	-3,20	50,21	65,03	79,30
34	-3,30	52,08	68,46	86,12
35	-3,40	53,97	71,97	93,30
36	-3,50	55,88	75,54	100,83
37	-3,60	57,80	79,18	108,73
38	-3,70	59,75	82,89	117,00
39	-3,80	61,71	86,67	125,65
40	-3,90	63,70	90,51	134,69
41	-4,00	65,70	94,42	144,12
42	-4,10	67,72	98,40	153,96
43	-4,20	69,75	102,44	164,20
44	-4,30	71,81	106,55	174,85
45	-4,40	73,88	110,73	185,92
46	-4,50	75,98	114,97	197,42
47	-4,60	78,09	119,27	209,36
48	-4,70	80,22	123,64	221,73
49	-4,80	82,37	128,07	234,55
50	-4,90	84,53	132,53	247,82
51	-5,00	86,72	136,97	261,54
52	-5,10	88,92	141,36	275,72
53	-5,20	91,14	145,64	290,33
54	-5,30	93,38	149,81	305,37
55	-5,40	95,64	153,87	320,82
56	-5,50	97,91	157,83	336,69
57	-5,60	100,21	161,70	352,95
58	-5,70	102,52	165,49	369,60
59	-5,80	104,85	169,21	386,64
60	-5,90	107,20	172,85	404,05
61	-6,00	109,57	176,42	421,82

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-0,10	0,99	0,15	0,01
3	-0,20	1,99	0,48	0,04
4	-0,30	3,01	0,99	0,12
5	-0,40	4,04	1,67	0,26
6	-0,50	5,08	2,52	0,48
7	-0,60	6,14	3,51	0,80
8	-0,70	7,21	4,65	1,23
9	-0,80	8,30	5,92	1,78
10	-0,90	9,40	7,31	2,46
11	-1,00	10,51	8,82	3,30
12	-1,10	11,64	10,45	4,29
13	-1,20	12,79	12,18	5,46
14	-1,30	13,94	14,01	6,80
15	-1,40	15,11	15,94	8,34
16	-1,50	16,30	17,97	10,08
17	-1,60	17,50	20,09	12,03
18	-1,70	18,71	22,31	14,21
19	-1,80	19,94	24,60	16,61
20	-1,90	21,18	26,99	19,24
21	-2,00	22,44	29,45	22,13
22	-2,10	23,71	32,00	25,27
23	-2,20	25,00	34,63	28,67
24	-2,30	26,29	37,33	32,34
25	-2,40	27,61	40,11	36,29
26	-2,50	28,93	42,97	40,52
27	-2,60	30,28	45,91	45,05
28	-2,70	31,63	48,91	49,88
29	-2,80	33,00	51,99	55,02
30	-2,90	34,38	55,14	60,47
31	-3,00	35,78	58,37	66,25
32	-3,10	37,19	61,66	72,36
33	-3,20	38,62	65,03	78,80
34	-3,30	40,06	68,46	85,59
35	-3,40	41,51	71,97	92,72
36	-3,50	42,98	75,54	100,22
37	-3,60	44,46	79,18	108,08
38	-3,70	45,96	82,89	116,32
39	-3,80	47,47	86,67	124,93
40	-3,90	49,00	90,51	133,93
41	-4,00	50,54	94,42	143,32
42	-4,10	52,09	98,40	153,10

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
43	-4,20	53,66	102,44	163,30
44	-4,30	55,24	106,55	173,90
45	-4,40	56,83	110,73	184,93
46	-4,50	58,44	114,97	196,38
47	-4,60	60,07	119,27	208,26
48	-4,70	61,71	123,64	220,58
49	-4,80	63,36	128,07	233,35
50	-4,90	65,02	132,53	246,56
51	-5,00	66,70	136,97	260,23
52	-5,10	68,40	141,36	274,34
53	-5,20	70,11	145,64	288,89
54	-5,30	71,83	149,81	303,87
55	-5,40	73,57	153,87	319,27
56	-5,50	75,32	157,83	335,07
57	-5,60	77,08	161,70	351,26
58	-5,70	78,86	165,49	367,85
59	-5,80	80,66	169,21	384,81
60	-5,90	82,46	172,85	402,15
61	-6,00	84,29	176,42	419,86

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-0,10	1,28	0,15	0,01
3	-0,20	2,59	0,48	0,04
4	-0,30	3,91	0,99	0,13
5	-0,40	5,25	1,67	0,27
6	-0,50	6,60	2,52	0,50
7	-0,60	7,98	3,51	0,82
8	-0,70	9,37	4,65	1,25
9	-0,80	10,79	5,92	1,80
10	-0,90	12,22	7,31	2,50
11	-1,00	13,67	8,82	3,34
12	-1,10	15,14	10,45	4,35
13	-1,20	16,62	12,18	5,52
14	-1,30	18,13	14,01	6,88
15	-1,40	19,65	15,94	8,43
16	-1,50	21,19	17,97	10,19
17	-1,60	22,75	20,09	12,15
18	-1,70	24,33	22,31	14,34
19	-1,80	25,93	24,60	16,76
20	-1,90	27,54	26,99	19,41
21	-2,00	29,17	29,45	22,31
22	-2,10	30,82	32,00	25,47
23	-2,20	32,49	34,63	28,89
24	-2,30	34,18	37,33	32,59
25	-2,40	35,89	40,11	36,56
26	-2,50	37,62	42,97	40,82
27	-2,60	39,36	45,91	45,37
28	-2,70	41,12	48,91	50,23
29	-2,80	42,90	51,99	55,40
30	-2,90	44,70	55,14	60,88
31	-3,00	46,52	58,37	66,69
32	-3,10	48,35	61,66	72,82
33	-3,20	50,21	65,03	79,30
34	-3,30	52,08	68,46	86,12
35	-3,40	53,97	71,97	93,30
36	-3,50	55,88	75,54	100,83
37	-3,60	57,80	79,18	108,73
38	-3,70	59,75	82,89	117,00
39	-3,80	61,71	86,67	125,65
40	-3,90	63,70	90,51	134,69
41	-4,00	65,70	94,42	144,12
42	-4,10	67,72	98,40	153,96
43	-4,20	69,75	102,44	164,20
44	-4,30	71,81	106,55	174,85
45	-4,40	73,88	110,73	185,92
46	-4,50	75,98	114,97	197,42
47	-4,60	78,09	119,27	209,36
48	-4,70	80,22	123,64	221,73
49	-4,80	82,37	128,07	234,55
50	-4,90	84,53	132,53	247,82
51	-5,00	86,72	136,97	261,54
52	-5,10	88,92	141,36	275,72
53	-5,20	91,14	145,64	290,33
54	-5,30	93,38	149,81	305,37
55	-5,40	95,64	153,87	320,82
56	-5,50	97,91	157,83	336,69
57	-5,60	100,21	161,70	352,95
58	-5,70	102,52	165,49	369,60
59	-5,80	104,85	169,21	386,64
60	-5,90	107,20	172,85	404,05

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
61	-6,00	109,57	176,42	421,82

Combinazione n° 13 - SLER

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-0,10	0,99	0,11	0,01
3	-0,20	1,99	0,36	0,03
4	-0,30	3,01	0,73	0,09
5	-0,40	4,04	1,24	0,20
6	-0,50	5,08	1,86	0,37
7	-0,60	6,14	2,60	0,61
8	-0,70	7,21	3,45	0,93
9	-0,80	8,30	4,39	1,34
10	-0,90	9,40	5,42	1,86
11	-1,00	10,51	6,55	2,48
12	-1,10	11,64	7,76	3,23
13	-1,20	12,79	9,04	4,10
14	-1,30	13,94	10,41	5,11
15	-1,40	15,11	11,85	6,27
16	-1,50	16,30	13,36	7,57
17	-1,60	17,50	14,94	9,04
18	-1,70	18,71	16,59	10,67
19	-1,80	19,94	18,31	12,47
20	-1,90	21,18	20,09	14,44
21	-2,00	22,44	21,93	16,61
22	-2,10	23,71	23,83	18,96
23	-2,20	25,00	25,80	21,51
24	-2,30	26,29	27,82	24,27
25	-2,40	27,61	29,90	27,23
26	-2,50	28,93	32,04	30,41
27	-2,60	30,28	34,24	33,81
28	-2,70	31,63	36,49	37,43
29	-2,80	33,00	38,80	41,29
30	-2,90	34,38	41,16	45,38
31	-3,00	35,78	43,57	49,72
32	-3,10	37,19	46,05	54,31
33	-3,20	38,62	48,57	59,15
34	-3,30	40,06	51,15	64,25
35	-3,40	41,51	53,78	69,61
36	-3,50	42,98	56,46	75,24
37	-3,60	44,46	59,19	81,15
38	-3,70	45,96	61,98	87,34
39	-3,80	47,47	64,82	93,81
40	-3,90	49,00	67,71	100,58
41	-4,00	50,54	70,65	107,64
42	-4,10	52,09	73,64	115,00
43	-4,20	53,66	76,68	122,67
44	-4,30	55,24	79,77	130,65
45	-4,40	56,83	82,92	138,94
46	-4,50	58,44	86,11	147,56
47	-4,60	60,07	89,35	156,51
48	-4,70	61,71	92,65	165,78
49	-4,80	63,36	95,99	175,39
50	-4,90	65,02	99,36	185,34
51	-5,00	66,70	102,72	195,64
52	-5,10	68,40	106,06	206,27
53	-5,20	70,11	109,33	217,24
54	-5,30	71,83	112,52	228,54
55	-5,40	73,57	115,63	240,16
56	-5,50	75,32	118,66	252,09
57	-5,60	77,08	121,63	264,32
58	-5,70	78,86	124,54	276,85
59	-5,80	80,66	127,39	289,68
60	-5,90	82,46	130,19	302,79
61	-6,00	84,29	132,93	316,19

Combinazione n° 14 - SLEF

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-0,10	0,99	0,10	0,01
3	-0,20	1,99	0,31	0,03
4	-0,30	3,01	0,65	0,08
5	-0,40	4,04	1,09	0,18
6	-0,50	5,08	1,65	0,33
7	-0,60	6,14	2,30	0,54
8	-0,70	7,21	3,05	0,83
9	-0,80	8,30	3,89	1,20
10	-0,90	9,40	4,81	1,66
11	-1,00	10,51	5,82	2,22

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
12	-1,10	11,64	6,90	2,88
13	-1,20	12,79	8,05	3,66
14	-1,30	13,94	9,27	4,57
15	-1,40	15,11	10,56	5,60
16	-1,50	16,30	11,92	6,77
17	-1,60	17,50	13,35	8,08
18	-1,70	18,71	14,83	9,54
19	-1,80	19,94	16,38	11,16
20	-1,90	21,18	17,98	12,94
21	-2,00	22,44	19,65	14,88
22	-2,10	23,71	21,37	17,00
23	-2,20	25,00	23,15	19,29
24	-2,30	26,29	24,99	21,77
25	-2,40	27,61	26,88	24,44
26	-2,50	28,93	28,82	27,31
27	-2,60	30,28	30,82	30,38
28	-2,70	31,63	32,88	33,65
29	-2,80	33,00	34,99	37,14
30	-2,90	34,38	37,15	40,84
31	-3,00	35,78	39,36	44,77
32	-3,10	37,19	41,62	48,92
33	-3,20	38,62	43,94	53,31
34	-3,30	40,06	46,30	57,93
35	-3,40	41,51	48,72	62,80
36	-3,50	42,98	51,19	67,92
37	-3,60	44,46	53,71	73,29
38	-3,70	45,96	56,28	78,92
39	-3,80	47,47	58,90	84,81
40	-3,90	49,00	61,57	90,97
41	-4,00	50,54	64,29	97,41
42	-4,10	52,09	67,06	104,12
43	-4,20	53,66	69,88	111,12
44	-4,30	55,24	72,75	118,41
45	-4,40	56,83	75,66	125,99
46	-4,50	58,44	78,63	133,87
47	-4,60	60,07	81,65	142,06
48	-4,70	61,71	84,71	150,55
49	-4,80	63,36	87,83	159,35
50	-4,90	65,02	90,98	168,48
51	-5,00	66,70	94,17	177,93
52	-5,10	68,40	97,37	187,70
53	-5,20	70,11	100,54	197,79
54	-5,30	71,83	103,67	208,21
55	-5,40	73,57	106,73	218,94
56	-5,50	75,32	109,72	229,98
57	-5,60	77,08	112,66	241,32
58	-5,70	78,86	115,54	252,95
59	-5,80	80,66	118,38	264,88
60	-5,90	82,46	121,17	277,09
61	-6,00	84,29	123,91	289,59

Combinazione n° 15 - SLEQ

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-0,10	0,99	0,09	0,01
3	-0,20	1,99	0,30	0,03
4	-0,30	3,01	0,62	0,08
5	-0,40	4,04	1,04	0,17
6	-0,50	5,08	1,57	0,32
7	-0,60	6,14	2,20	0,52
8	-0,70	7,21	2,91	0,79
9	-0,80	8,30	3,71	1,15
10	-0,90	9,40	4,60	1,59
11	-1,00	10,51	5,55	2,12
12	-1,10	11,64	6,59	2,76
13	-1,20	12,79	7,69	3,51
14	-1,30	13,94	8,86	4,37
15	-1,40	15,11	10,09	5,36
16	-1,50	16,30	11,39	6,48
17	-1,60	17,50	12,75	7,74
18	-1,70	18,71	14,17	9,14
19	-1,80	19,94	15,65	10,68
20	-1,90	21,18	17,19	12,38
21	-2,00	22,44	18,79	14,24
22	-2,10	23,71	20,44	16,27
23	-2,20	25,00	22,14	18,47
24	-2,30	26,29	23,91	20,85
25	-2,40	27,61	25,72	23,40
26	-2,50	28,93	27,59	26,15
27	-2,60	30,28	29,51	29,09
28	-2,70	31,63	31,49	32,23
29	-2,80	33,00	33,51	35,57

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
30	-2,90	34,38	35,59	39,13
31	-3,00	35,78	37,72	42,89
32	-3,10	37,19	39,90	46,88
33	-3,20	38,62	42,13	51,09
34	-3,30	40,06	44,42	55,53
35	-3,40	41,51	46,75	60,20
36	-3,50	42,98	49,13	65,12
37	-3,60	44,46	51,56	70,28
38	-3,70	45,96	54,05	75,69
39	-3,80	47,47	56,58	81,36
40	-3,90	49,00	59,16	87,28
41	-4,00	50,54	61,79	93,47
42	-4,10	52,09	64,47	99,93
43	-4,20	53,66	67,20	106,67
44	-4,30	55,24	69,98	113,68
45	-4,40	56,83	72,81	120,99
46	-4,50	58,44	75,68	128,58
47	-4,60	60,07	78,61	136,46
48	-4,70	61,71	81,58	144,65
49	-4,80	63,36	84,60	153,13
50	-4,90	65,02	87,67	161,93
51	-5,00	66,70	90,78	171,05
52	-5,10	68,40	93,91	180,47
53	-5,20	70,11	97,04	190,22
54	-5,30	71,83	100,13	200,29
55	-5,40	73,57	103,17	210,66
56	-5,50	75,32	106,15	221,34
57	-5,60	77,08	109,07	232,32
58	-5,70	78,86	111,95	243,60
59	-5,80	80,66	114,78	255,16
60	-5,90	82,46	117,56	267,02
61	-6,00	84,29	120,30	279,15

Combinazione n° 16 - SLEQ H + V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-0,10	1,09	0,32	0,02
3	-0,20	2,20	0,79	0,08
4	-0,30	3,33	1,41	0,19
5	-0,40	4,47	2,17	0,38
6	-0,50	5,63	3,08	0,66
7	-0,60	6,80	4,11	1,03
8	-0,70	7,99	5,27	1,52
9	-0,80	9,19	6,55	2,14
10	-0,90	10,41	7,94	2,89
11	-1,00	11,65	9,45	3,79
12	-1,10	12,90	11,07	4,85
13	-1,20	14,17	12,79	6,08
14	-1,30	15,45	14,62	7,49
15	-1,40	16,75	16,54	9,10
16	-1,50	18,06	18,57	10,90
17	-1,60	19,39	20,69	12,92
18	-1,70	20,73	22,91	15,16
19	-1,80	22,09	25,23	17,62
20	-1,90	23,47	27,64	20,33
21	-2,00	24,86	30,14	23,29
22	-2,10	26,27	32,73	26,51
23	-2,20	27,69	35,42	29,99
24	-2,30	29,13	38,19	33,75
25	-2,40	30,59	41,05	37,80
26	-2,50	32,06	44,01	42,14
27	-2,60	33,54	47,05	46,79
28	-2,70	35,04	50,18	51,75
29	-2,80	36,56	53,40	57,03
30	-2,90	38,09	56,70	62,64
31	-3,00	39,64	60,09	68,59
32	-3,10	41,21	63,57	74,89
33	-3,20	42,79	67,14	81,55
34	-3,30	44,38	70,79	88,57
35	-3,40	45,99	74,52	95,96
36	-3,50	47,62	78,35	103,74
37	-3,60	49,26	82,25	111,91
38	-3,70	50,92	86,25	120,48
39	-3,80	52,59	90,33	129,46
40	-3,90	54,28	94,49	138,85
41	-4,00	55,99	98,74	148,67
42	-4,10	57,71	103,07	158,92
43	-4,20	59,44	107,49	169,62
44	-4,30	61,20	112,00	180,77
45	-4,40	62,96	116,58	192,37
46	-4,50	64,75	121,26	204,45
47	-4,60	66,55	126,01	217,00

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
48	-4,70	68,36	130,85	230,04
49	-4,80	70,19	135,78	243,57
50	-4,90	72,04	140,78	257,60
51	-5,00	73,90	145,87	272,14
52	-5,10	75,78	151,01	287,20
53	-5,20	77,67	156,18	302,78
54	-5,30	79,58	161,35	318,89
55	-5,40	81,50	166,50	335,51
56	-5,50	83,44	171,64	352,66
57	-5,60	85,40	176,75	370,32
58	-5,70	87,37	181,85	388,50
59	-5,80	89,36	186,94	407,19
60	-5,90	91,36	192,02	426,40
61	-6,00	93,38	197,09	446,12

Combinazione n° 17 - SLEQ H - V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-0,10	0,88	0,32	0,02
3	-0,20	1,78	0,76	0,07
4	-0,30	2,68	1,35	0,18
5	-0,40	3,60	2,06	0,36
6	-0,50	4,53	2,89	0,62
7	-0,60	5,48	3,85	0,97
8	-0,70	6,43	4,91	1,42
9	-0,80	7,40	6,08	1,99
10	-0,90	8,38	7,35	2,69
11	-1,00	9,38	8,72	3,52
12	-1,10	10,39	10,19	4,49
13	-1,20	11,41	11,74	5,62
14	-1,30	12,44	13,39	6,91
15	-1,40	13,48	15,12	8,37
16	-1,50	14,54	16,93	10,01
17	-1,60	15,61	18,83	11,84
18	-1,70	16,70	20,81	13,87
19	-1,80	17,79	22,87	16,10
20	-1,90	18,90	25,01	18,55
21	-2,00	20,02	27,23	21,22
22	-2,10	21,15	29,53	24,11
23	-2,20	22,30	31,90	27,25
24	-2,30	23,46	34,35	30,63
25	-2,40	24,63	36,87	34,26
26	-2,50	25,81	39,47	38,14
27	-2,60	27,01	42,14	42,30
28	-2,70	28,22	44,88	46,73
29	-2,80	29,44	47,70	51,44
30	-2,90	30,68	50,59	56,44
31	-3,00	31,92	53,55	61,74
32	-3,10	33,18	56,59	67,34
33	-3,20	34,45	59,69	73,25
34	-3,30	35,74	62,87	79,48
35	-3,40	37,04	66,12	86,03
36	-3,50	38,35	69,44	92,92
37	-3,60	39,67	72,84	100,14
38	-3,70	41,00	76,30	107,72
39	-3,80	42,35	79,83	115,64
40	-3,90	43,71	83,44	123,93
41	-4,00	45,08	87,11	132,59
42	-4,10	46,47	90,86	141,62
43	-4,20	47,87	94,67	151,03
44	-4,30	49,28	98,56	160,83
45	-4,40	50,70	102,52	171,03
46	-4,50	52,14	106,54	181,63
47	-4,60	53,59	110,64	192,64
48	-4,70	55,05	114,80	204,07
49	-4,80	56,52	119,04	215,92
50	-4,90	58,01	123,34	228,20
51	-5,00	59,51	127,70	240,92
52	-5,10	61,02	132,11	254,09
53	-5,20	62,55	136,53	267,70
54	-5,30	64,08	140,94	281,75
55	-5,40	65,63	145,31	296,25
56	-5,50	67,19	149,66	311,19
57	-5,60	68,77	153,96	326,57
58	-5,70	70,36	158,24	342,38
59	-5,80	71,96	162,49	358,62
60	-5,90	73,57	166,72	375,29
61	-6,00	75,19	170,93	392,39

PROGETTAZIONE ATI:

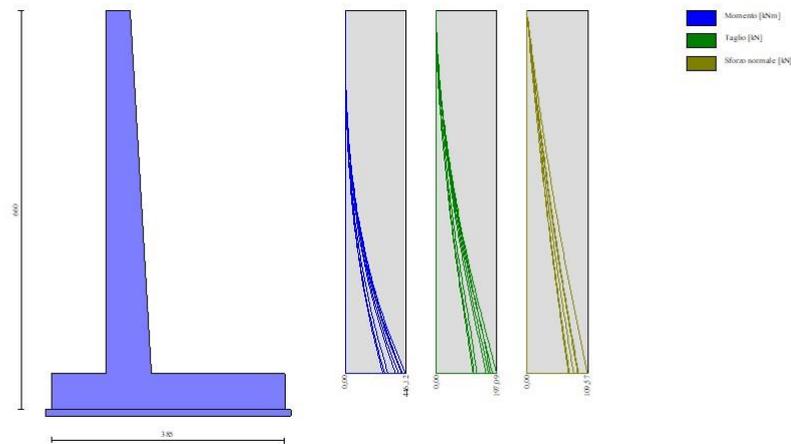


Fig. 8 - Paramento (Inviluppo)

### 6.3.2. FONDAZIONE

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1,30	0,00	0,00	0,00
2	-1,20	0,00	19,31	0,97
3	-1,10	0,00	38,29	3,85
4	-1,00	0,00	56,92	8,61
5	-0,90	0,00	75,21	15,22
6	-0,80	0,00	93,16	23,64
7	-0,70	0,00	110,76	33,84
8	-0,60	0,00	128,03	45,79
9	-0,50	0,00	144,95	59,44
10	-0,40	0,00	161,54	74,77
11	0,35	0,00	-170,53	-230,93
12	0,44	0,00	-168,83	-215,42
13	0,54	0,00	-166,67	-200,10
14	0,63	0,00	-164,04	-185,01
15	0,73	0,00	-160,95	-170,20
16	0,82	0,00	-157,40	-155,71
17	0,92	0,00	-153,37	-141,59
18	1,02	0,00	-148,89	-127,87
19	1,11	0,00	-143,94	-114,61
20	1,21	0,00	-138,52	-101,85
21	1,30	0,00	-132,64	-89,63
22	1,40	0,00	-126,30	-78,00
23	1,49	0,00	-119,49	-67,00
24	1,59	0,00	-112,21	-56,68
25	1,69	0,00	-104,47	-47,08
26	1,78	0,00	-96,27	-38,25
27	1,88	0,00	-87,60	-30,22
28	1,97	0,00	-78,46	-23,06
29	2,07	0,00	-66,87	-16,30
30	2,16	0,00	-54,12	-10,51
31	2,26	0,00	-41,06	-5,96
32	2,35	0,00	-27,69	-2,67
33	2,45	0,00	-14,00	-0,67
34	2,55	0,00	0,00	0,00

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

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1,30	0,00	0,00	0,00
2	-1,20	0,00	26,97	1,35
3	-1,10	0,00	53,23	5,37

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
4	-1,00	0,00	78,76	11,98
5	-0,90	0,00	103,58	21,10
6	-0,80	0,00	127,68	32,67
7	-0,70	0,00	151,06	46,61
8	-0,60	0,00	173,73	62,86
9	-0,50	0,00	195,67	81,33
10	-0,40	0,00	216,90	101,97
11	0,35	0,00	-125,40	-211,38
12	0,44	0,00	-128,52	-199,37
13	0,54	0,00	-130,87	-187,10
14	0,63	0,00	-132,44	-174,65
15	0,73	0,00	-133,25	-162,09
16	0,82	0,00	-133,27	-149,48
17	0,92	0,00	-132,52	-136,91
18	1,02	0,00	-131,00	-124,45
19	1,11	0,00	-128,71	-112,17
20	1,21	0,00	-125,64	-100,15
21	1,30	0,00	-121,79	-88,46
22	1,40	0,00	-117,17	-77,18
23	1,49	0,00	-111,78	-66,38
24	1,59	0,00	-105,61	-56,13
25	1,69	0,00	-98,67	-46,50
26	1,78	0,00	-90,96	-37,58
27	1,88	0,00	-82,47	-29,43
28	1,97	0,00	-73,20	-22,14
29	2,07	0,00	-62,79	-15,67
30	2,16	0,00	-51,55	-10,20
31	2,26	0,00	-39,64	-5,83
32	2,35	0,00	-27,09	-2,63
33	2,45	0,00	-13,87	-0,67
34	2,55	0,00	0,00	0,00

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

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1,30	0,00	0,00	0,00
2	-1,20	0,00	25,38	1,28
3	-1,10	0,00	49,99	5,05
4	-1,00	0,00	73,84	11,25
5	-0,90	0,00	96,92	19,79
6	-0,80	0,00	119,25	30,61
7	-0,70	0,00	140,81	43,62
8	-0,60	0,00	161,60	58,74
9	-0,50	0,00	181,64	75,91
10	-0,40	0,00	200,91	95,04
11	0,35	0,00	-184,32	-277,23
12	0,44	0,00	-185,20	-259,69
13	0,54	0,00	-185,28	-242,11
14	0,63	0,00	-184,53	-224,57
15	0,73	0,00	-182,97	-207,13
16	0,82	0,00	-180,60	-189,89
17	0,92	0,00	-177,41	-172,90
18	1,02	0,00	-173,41	-156,27
19	1,11	0,00	-168,59	-140,06
20	1,21	0,00	-162,95	-124,34
21	1,30	0,00	-156,50	-109,21
22	1,40	0,00	-149,23	-94,73
23	1,49	0,00	-141,15	-80,99
24	1,59	0,00	-132,25	-68,06
25	1,69	0,00	-122,54	-56,02
26	1,78	0,00	-112,01	-44,95
27	1,88	0,00	-100,67	-34,93
28	1,97	0,00	-88,51	-26,03
29	2,07	0,00	-75,16	-18,24
30	2,16	0,00	-60,93	-11,72
31	2,26	0,00	-46,01	-6,60
32	2,35	0,00	-30,68	-2,93
33	2,45	0,00	-15,34	-0,73
34	2,55	0,00	0,00	0,00

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1,30	0,00	0,00	0,00
2	-1,20	0,00	20,27	1,02
3	-1,10	0,00	40,32	4,05
4	-1,00	0,00	60,14	9,07
5	-0,90	0,00	79,72	16,07
6	-0,80	0,00	99,08	25,01
7	-0,70	0,00	118,22	35,88
8	-0,60	0,00	137,12	48,64

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
9	-0,50	0,00	155,79	63,29
10	-0,40	0,00	174,24	79,80
11	0,35	0,00	-82,36	-123,92
12	0,44	0,00	-83,36	-116,71
13	0,54	0,00	-84,00	-109,44
14	0,63	0,00	-84,28	-102,12
15	0,73	0,00	-84,19	-94,80
16	0,82	0,00	-83,74	-87,50
17	0,92	0,00	-82,94	-80,27
18	1,02	0,00	-81,77	-73,13
19	1,11	0,00	-80,23	-66,13
20	1,21	0,00	-78,34	-59,29
21	1,30	0,00	-76,09	-52,66
22	1,40	0,00	-73,47	-46,26
23	1,49	0,00	-70,49	-40,13
24	1,59	0,00	-67,16	-34,31
25	1,69	0,00	-63,46	-28,83
26	1,78	0,00	-59,40	-23,72
27	1,88	0,00	-54,97	-19,02
28	1,97	0,00	-50,19	-14,76
29	2,07	0,00	-43,05	-10,50
30	2,16	0,00	-34,86	-6,78
31	2,26	0,00	-26,46	-3,84
32	2,35	0,00	-17,85	-1,72
33	2,45	0,00	-9,03	-0,43
34	2,55	0,00	0,00	0,00

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1,30	0,00	0,00	0,00
2	-1,20	0,00	18,89	0,95
3	-1,10	0,00	37,59	3,77
4	-1,00	0,00	56,10	8,46
5	-0,90	0,00	74,42	14,98
6	-0,80	0,00	92,55	23,33
7	-0,70	0,00	110,49	33,49
8	-0,60	0,00	128,24	45,43
9	-0,50	0,00	145,80	59,13
10	-0,40	0,00	163,18	74,58
11	0,35	0,00	-89,80	-128,65
12	0,44	0,00	-90,09	-120,77
13	0,54	0,00	-90,04	-112,89
14	0,63	0,00	-89,68	-105,02
15	0,73	0,00	-88,98	-97,21
16	0,82	0,00	-87,96	-89,48
17	0,92	0,00	-86,62	-81,87
18	1,02	0,00	-84,95	-74,41
19	1,11	0,00	-82,95	-67,13
20	1,21	0,00	-80,63	-60,05
21	1,30	0,00	-77,98	-53,22
22	1,40	0,00	-75,01	-46,65
23	1,49	0,00	-71,71	-40,39
24	1,59	0,00	-68,08	-34,47
25	1,69	0,00	-64,13	-28,91
26	1,78	0,00	-59,85	-23,75
27	1,88	0,00	-55,25	-19,01
28	1,97	0,00	-50,32	-14,74
29	2,07	0,00	-43,07	-10,47
30	2,16	0,00	-34,80	-6,75
31	2,26	0,00	-26,36	-3,82
32	2,35	0,00	-17,75	-1,71
33	2,45	0,00	-8,96	-0,43
34	2,55	0,00	0,00	0,00

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1,30	0,00	0,00	0,00
2	-1,20	0,00	20,70	1,04
3	-1,10	0,00	41,02	4,13
4	-1,00	0,00	60,95	9,23
5	-0,90	0,00	80,51	16,31
6	-0,80	0,00	99,69	25,32
7	-0,70	0,00	118,49	36,23
8	-0,60	0,00	136,91	49,00
9	-0,50	0,00	154,94	63,60
10	-0,40	0,00	172,60	79,98
11	0,35	0,00	-163,09	-226,19
12	0,44	0,00	-162,11	-211,36
13	0,54	0,00	-160,63	-196,65

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
14	0,63	0,00	-158,64	-182,11
15	0,73	0,00	-156,16	-167,79
16	0,82	0,00	-153,17	-153,73
17	0,92	0,00	-149,69	-139,98
18	1,02	0,00	-145,70	-126,60
19	1,11	0,00	-141,22	-113,62
20	1,21	0,00	-136,23	-101,10
21	1,30	0,00	-130,75	-89,08
22	1,40	0,00	-124,76	-77,61
23	1,49	0,00	-118,27	-66,74
24	1,59	0,00	-111,29	-56,52
25	1,69	0,00	-103,80	-47,00
26	1,78	0,00	-95,81	-38,22
27	1,88	0,00	-87,32	-30,23
28	1,97	0,00	-78,33	-23,08
29	2,07	0,00	-66,85	-16,33
30	2,16	0,00	-54,18	-10,54
31	2,26	0,00	-41,15	-5,98
32	2,35	0,00	-27,78	-2,68
33	2,45	0,00	-14,07	-0,68
34	2,55	0,00	0,00	0,00

Combinazione n° 13 - SLER

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1,30	0,00	0,00	0,00
2	-1,20	0,00	15,28	0,77
3	-1,10	0,00	30,40	3,05
4	-1,00	0,00	45,36	6,84
5	-0,90	0,00	60,15	12,12
6	-0,80	0,00	74,78	18,86
7	-0,70	0,00	89,24	27,07
8	-0,60	0,00	103,55	36,71
9	-0,50	0,00	117,69	47,77
10	-0,40	0,00	131,66	60,24
11	0,35	0,00	-61,15	-91,73
12	0,44	0,00	-61,81	-86,33
13	0,54	0,00	-62,21	-80,88
14	0,63	0,00	-62,35	-75,41
15	0,73	0,00	-62,21	-69,94
16	0,82	0,00	-61,81	-64,50
17	0,92	0,00	-61,14	-59,11
18	1,02	0,00	-60,21	-53,80
19	1,11	0,00	-59,01	-48,60
20	1,21	0,00	-57,54	-43,52
21	1,30	0,00	-55,81	-38,60
22	1,40	0,00	-53,81	-33,86
23	1,49	0,00	-51,54	-29,33
24	1,59	0,00	-49,01	-25,03
25	1,69	0,00	-46,21	-20,98
26	1,78	0,00	-43,14	-17,22
27	1,88	0,00	-39,81	-13,77
28	1,97	0,00	-36,21	-10,65
29	2,07	0,00	-31,01	-7,57
30	2,16	0,00	-25,11	-4,88
31	2,26	0,00	-19,06	-2,77
32	2,35	0,00	-12,85	-1,24
33	2,45	0,00	-6,50	-0,31
34	2,55	0,00	0,00	0,00

Combinazione n° 14 - SLEF

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1,30	0,00	0,00	0,00
2	-1,20	0,00	14,28	0,71
3	-1,10	0,00	28,43	2,85
4	-1,00	0,00	42,46	6,40
5	-0,90	0,00	56,37	11,34
6	-0,80	0,00	70,15	17,67
7	-0,70	0,00	83,82	25,37
8	-0,60	0,00	97,35	34,43
9	-0,50	0,00	110,77	44,83
10	-0,40	0,00	124,06	56,58
11	0,35	0,00	-54,10	-80,25
12	0,44	0,00	-54,43	-75,30
13	0,54	0,00	-54,53	-70,33
14	0,63	0,00	-54,41	-65,36
15	0,73	0,00	-54,05	-60,41
16	0,82	0,00	-53,46	-55,52
17	0,92	0,00	-52,64	-50,69
18	1,02	0,00	-51,60	-45,95

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
19	1,11	0,00	-50,32	-41,32
20	1,21	0,00	-48,81	-36,83
21	1,30	0,00	-47,07	-32,49
22	1,40	0,00	-45,10	-28,34
23	1,49	0,00	-42,91	-24,38
24	1,59	0,00	-40,48	-20,64
25	1,69	0,00	-37,82	-17,15
26	1,78	0,00	-34,93	-13,93
27	1,88	0,00	-31,82	-10,99
28	1,97	0,00	-28,47	-8,36
29	2,07	0,00	-24,24	-5,91
30	2,16	0,00	-19,62	-3,81
31	2,26	0,00	-14,88	-2,16
32	2,35	0,00	-10,03	-0,97
33	2,45	0,00	-5,07	-0,24
34	2,55	0,00	0,00	0,00

Combinazione n° 15 - SLEQ

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1,30	0,00	0,00	0,00
2	-1,20	0,00	13,88	0,70
3	-1,10	0,00	27,66	2,77
4	-1,00	0,00	41,33	6,22
5	-0,90	0,00	54,89	11,04
6	-0,80	0,00	68,34	17,20
7	-0,70	0,00	81,69	24,70
8	-0,60	0,00	94,93	33,53
9	-0,50	0,00	108,06	43,68
10	-0,40	0,00	121,08	55,14
11	0,35	0,00	-51,36	-75,78
12	0,44	0,00	-51,56	-71,00
13	0,54	0,00	-51,54	-66,21
14	0,63	0,00	-51,31	-61,44
15	0,73	0,00	-50,87	-56,70
16	0,82	0,00	-50,20	-52,01
17	0,92	0,00	-49,32	-47,40
18	1,02	0,00	-48,23	-42,88
19	1,11	0,00	-46,92	-38,48
20	1,21	0,00	-45,39	-34,21
21	1,30	0,00	-43,65	-30,10
22	1,40	0,00	-41,69	-26,17
23	1,49	0,00	-39,52	-22,44
24	1,59	0,00	-37,13	-18,92
25	1,69	0,00	-34,52	-15,65
26	1,78	0,00	-31,70	-12,63
27	1,88	0,00	-28,67	-9,90
28	1,97	0,00	-25,41	-7,46
29	2,07	0,00	-21,57	-5,26
30	2,16	0,00	-17,45	-3,39
31	2,26	0,00	-13,24	-1,92
32	2,35	0,00	-8,92	-0,86
33	2,45	0,00	-4,51	-0,22
34	2,55	0,00	0,00	0,00

Combinazione n° 16 - SLEQ H + V

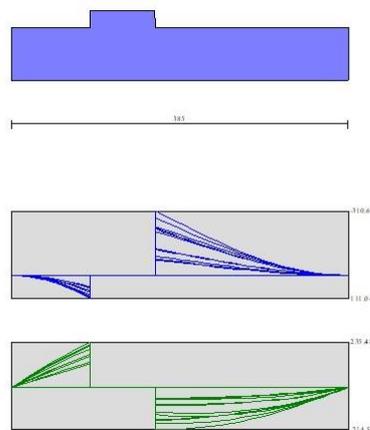
n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1,30	0,00	0,00	0,00
2	-1,20	0,00	29,50	1,48
3	-1,10	0,00	58,17	5,87
4	-1,00	0,00	86,00	13,09
5	-0,90	0,00	113,00	23,05
6	-0,80	0,00	139,17	35,66
7	-0,70	0,00	164,50	50,85
8	-0,60	0,00	188,99	68,53
9	-0,50	0,00	212,66	88,62
10	-0,40	0,00	235,48	111,04
11	0,35	0,00	-138,43	-235,72
12	0,44	0,00	-142,14	-222,44
13	0,54	0,00	-144,98	-208,85
14	0,63	0,00	-146,93	-195,03
15	0,73	0,00	-148,01	-181,06
16	0,82	0,00	-148,20	-167,04
17	0,92	0,00	-147,51	-153,04
18	1,02	0,00	-145,94	-139,14
19	1,11	0,00	-143,49	-125,44
20	1,21	0,00	-140,16	-112,02
21	1,30	0,00	-135,95	-98,96
22	1,40	0,00	-130,86	-86,34
23	1,49	0,00	-124,89	-74,26

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
24	1,59	0,00	-118,03	-62,78
25	1,69	0,00	-110,30	-52,01
26	1,78	0,00	-101,69	-42,02
27	1,88	0,00	-92,19	-32,89
28	1,97	0,00	-81,82	-24,72
29	2,07	0,00	-70,19	-17,48
30	2,16	0,00	-57,62	-11,36
31	2,26	0,00	-44,29	-6,48
32	2,35	0,00	-30,19	-2,92
33	2,45	0,00	-15,33	-0,73
34	2,55	0,00	0,00	0,00

Combinazione n° 17 - SLEQ\_H - V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-1,30	0,00	0,00	0,00
2	-1,20	0,00	28,25	1,42
3	-1,10	0,00	55,56	5,62
4	-1,00	0,00	81,91	12,50
5	-0,90	0,00	107,32	21,97
6	-0,80	0,00	131,77	33,93
7	-0,70	0,00	155,27	48,29
8	-0,60	0,00	177,82	64,95
9	-0,50	0,00	199,42	83,82
10	-0,40	0,00	220,07	104,81
11	0,35	0,00	-213,87	-310,69
12	0,44	0,00	-214,56	-290,34
13	0,54	0,00	-214,27	-269,97
14	0,63	0,00	-212,99	-249,68
15	0,73	0,00	-210,72	-229,55
16	0,82	0,00	-207,47	-209,69
17	0,92	0,00	-203,23	-190,19
18	1,02	0,00	-198,00	-171,14
19	1,11	0,00	-191,78	-152,64
20	1,21	0,00	-184,58	-134,78
21	1,30	0,00	-176,39	-117,66
22	1,40	0,00	-167,22	-101,37
23	1,49	0,00	-157,05	-86,01
24	1,59	0,00	-145,90	-71,66
25	1,69	0,00	-133,77	-58,43
26	1,78	0,00	-120,64	-46,41
27	1,88	0,00	-106,53	-35,69
28	1,97	0,00	-91,86	-26,36
29	2,07	0,00	-76,69	-18,34
30	2,16	0,00	-61,36	-11,74
31	2,26	0,00	-46,02	-6,60
32	2,35	0,00	-30,68	-2,93
33	2,45	0,00	-15,34	-0,73
34	2,55	0,00	0,00	0,00



**Fig. 9 - Fondazione (Inviluppo)**

PROGETTAZIONE ATI:

## 6.4. VERIFICHE STRUTTURALI

### 6.4.1. VERIFICHE A FLESSIONE

#### Elementi calcolati a trave

##### Simbologia adottata

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

#### 6.4.1.1. Paramento

##### Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mrd [kNm]	Nrd [kN]	FS
1	0,00	100	40	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000
2	-0,10	100	41	15,21	15,21	0,01	0,99	0,00	0,00	100000.000
3	-0,20	100	41	15,21	15,21	0,04	1,99	156,80	7383,81	3711.140
4	-0,30	100	42	15,21	15,21	0,12	3,01	285,18	7040,40	2342.385
5	-0,40	100	42	15,21	15,21	0,26	4,04	402,36	6161,17	1526.623
6	-0,50	100	43	15,21	15,21	0,48	5,08	494,83	5184,84	1020.616
7	-0,60	100	43	15,21	15,21	0,80	6,14	556,39	4263,40	694.530
8	-0,70	100	44	15,21	15,21	1,23	7,21	587,41	3451,66	478.658
9	-0,80	100	45	15,21	15,21	1,78	8,30	553,09	2583,12	311.301
10	-0,90	100	45	15,21	15,21	2,46	9,40	486,22	1855,68	197.441
11	-1,00	100	46	15,21	15,21	3,30	10,51	432,62	1379,57	131.218
12	-1,10	100	46	15,21	15,21	4,29	11,64	397,92	1079,56	92.724
13	-1,20	100	47	15,21	15,21	5,46	12,79	372,90	873,74	68.335
14	-1,30	100	47	15,21	15,21	6,80	13,94	352,89	723,18	51.865
15	-1,40	100	48	15,21	15,21	8,34	15,11	339,33	614,76	40.673
16	-1,50	100	49	15,21	15,21	10,08	16,30	329,94	533,39	32.722
17	-1,60	100	49	15,21	19,01	12,03	17,50	391,91	569,92	32.566
18	-1,70	100	50	15,21	19,01	14,21	18,71	386,71	509,44	27.222
19	-1,80	100	50	15,21	19,01	16,61	19,94	383,21	460,19	23.076
20	-1,90	100	51	15,21	19,01	19,24	21,18	381,00	419,42	19.798
21	-2,00	100	52	15,21	19,01	22,13	22,44	379,80	385,16	17.163
22	-2,10	100	52	15,21	19,01	25,27	23,71	379,37	356,01	15.015
23	-2,20	100	53	15,21	19,01	28,67	25,00	379,58	330,96	13.241
24	-2,30	100	53	15,21	19,01	32,34	26,29	380,29	309,22	11.760
25	-2,40	100	54	15,21	19,01	36,29	27,61	381,58	290,30	10.515
26	-2,50	100	54	15,21	19,01	40,52	28,93	383,28	273,67	9.458
27	-2,60	100	55	15,21	19,01	45,05	30,28	385,28	258,92	8.552
28	-2,70	100	56	15,21	19,01	49,88	31,63	387,55	245,76	7.769
29	-2,80	100	56	15,21	19,01	55,02	33,00	390,05	233,95	7.089
30	-2,90	100	57	15,21	19,01	60,47	34,38	392,74	223,31	6.494
31	-3,00	100	57	15,21	19,01	66,25	35,78	395,60	213,67	5.971
32	-3,10	100	58	15,21	19,01	72,36	37,19	398,61	204,90	5.509
33	-3,20	100	58	15,21	19,01	78,80	38,62	401,75	196,90	5.098
34	-3,30	100	59	15,21	19,01	85,59	40,06	405,02	189,57	4.732
35	-3,40	100	60	15,21	19,01	92,72	41,51	408,38	182,84	4.404
36	-3,50	100	60	15,21	19,01	100,22	42,98	411,81	176,61	4.109
37	-3,60	100	61	15,21	19,01	108,08	44,46	414,95	170,71	3.839
38	-3,70	100	61	15,21	26,61	116,32	45,96	567,68	224,32	4.881
39	-3,80	100	62	15,21	26,61	124,93	47,47	572,56	217,57	4.583
40	-3,90	100	62	15,21	26,61	133,93	49,00	577,51	211,28	4.312
41	-4,00	100	63	15,21	26,61	143,32	50,54	582,52	205,41	4.065
42	-4,10	100	64	15,21	26,61	153,10	52,09	587,59	199,91	3.838
43	-4,20	100	64	15,21	26,61	163,30	53,66	592,72	194,76	3.630
44	-4,30	100	65	15,21	26,61	173,90	55,24	597,89	189,91	3.438
45	-4,40	100	65	15,21	26,61	184,93	56,83	603,17	185,37	3.262
46	-4,50	100	66	15,21	26,61	196,38	58,44	608,65	181,14	3.099
47	-4,60	100	67	15,21	26,61	208,26	60,07	614,17	177,14	2.949
48	-4,70	100	67	15,21	26,61	220,58	61,71	619,74	173,36	2.810

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mrd [kNm]	Nrd [kN]	FS
49	-4,80	100	68	15,21	26,61	233,35	63,36	625,35	169,79	2.680
50	-4,90	100	68	15,21	26,61	246,56	65,02	630,99	166,41	2.559
51	-5,00	100	69	15,21	26,61	260,23	66,70	636,68	163,20	2.447
52	-5,10	100	69	15,21	26,61	274,34	68,40	642,40	160,16	2.342
53	-5,20	100	70	15,21	26,61	288,89	70,11	648,15	157,29	2.244
54	-5,30	100	71	15,21	26,61	303,87	71,83	653,95	154,58	2.152
55	-5,40	100	71	15,21	26,61	319,27	73,57	659,78	152,03	2.067
56	-5,50	100	72	15,21	26,61	335,07	75,32	665,65	149,63	1.987
57	-5,60	100	72	15,21	26,61	351,26	77,08	671,37	147,33	1.911
58	-5,70	100	73	15,21	26,61	367,85	78,86	676,97	145,14	1.840
59	-5,80	100	73	15,21	26,61	384,81	80,66	682,61	143,07	1.774
60	-5,90	100	74	15,21	26,61	402,15	82,46	688,27	141,13	1.711
61	-5,99	100	75	15,21	26,61	419,86	84,29	693,29	139,18	1.651

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

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mrd [kNm]	Nrd [kN]	FS
1	0,00	100	40	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000
2	-0,10	100	41	15,21	15,21	0,01	1,08	98,22	7297,03	6786.527
3	-0,20	100	41	15,21	15,21	0,07	2,17	228,00	7332,39	3385.483
4	-0,30	100	42	15,21	15,21	0,17	3,27	345,38	6540,52	1999.039
5	-0,40	100	42	15,21	15,21	0,34	4,39	444,69	5667,31	1290.013
6	-0,50	100	43	15,21	15,21	0,60	5,53	517,25	4791,86	866.521
7	-0,60	100	43	15,21	15,21	0,94	6,68	564,46	4002,98	599.054
8	-0,70	100	44	15,21	15,21	1,39	7,85	585,44	3298,93	420.261
9	-0,80	100	45	15,21	15,21	1,96	9,03	547,30	2520,97	279.095
10	-0,90	100	45	15,21	15,21	2,66	10,23	489,68	1885,32	184.276
11	-1,00	100	46	15,21	15,21	3,49	11,44	442,22	1448,94	126.603
12	-1,10	100	46	15,21	15,21	4,48	12,67	408,75	1156,81	91.275
13	-1,20	100	47	15,21	15,21	5,62	13,92	385,59	954,40	68.571
14	-1,30	100	47	15,21	15,21	6,94	15,18	366,10	800,91	52.767
15	-1,40	100	48	15,21	15,21	8,43	16,45	351,66	686,18	41.705
16	-1,50	100	49	15,21	15,21	10,12	17,74	341,44	598,97	33.756
17	-1,60	100	49	15,21	19,01	12,00	19,05	404,76	642,77	33.741
18	-1,70	100	50	15,21	19,01	14,08	20,37	398,76	576,78	28.313
19	-1,80	100	50	15,21	19,01	16,39	21,71	394,56	522,64	24.075
20	-1,90	100	51	15,21	19,01	18,92	23,06	391,72	477,51	20.707
21	-2,00	100	52	15,21	19,01	21,68	24,43	389,95	439,36	17.986
22	-2,10	100	52	15,21	19,01	24,69	25,81	389,01	406,74	15.758
23	-2,20	100	53	15,21	19,01	27,94	27,21	388,75	378,56	13.913
24	-2,30	100	53	15,21	19,01	31,46	28,62	389,04	353,99	12.367
25	-2,40	100	54	15,21	19,01	35,24	30,05	389,94	332,53	11.065
26	-2,50	100	54	15,21	19,01	39,30	31,50	391,28	313,59	9.956
27	-2,60	100	55	15,21	19,01	43,64	32,96	392,96	296,74	9.004
28	-2,70	100	56	15,21	19,01	48,28	34,43	394,93	281,65	8.180
29	-2,80	100	56	15,21	19,01	53,22	35,92	397,14	268,08	7.463
30	-2,90	100	57	15,21	19,01	58,46	37,43	399,58	255,81	6.835
31	-3,00	100	57	15,21	19,01	64,03	38,95	402,20	244,68	6.282
32	-3,10	100	58	15,21	19,01	69,92	40,49	404,99	234,53	5.793
33	-3,20	100	58	15,21	19,01	76,14	42,04	407,93	225,24	5.358
34	-3,30	100	59	15,21	19,01	82,70	43,61	410,99	216,71	4.970
35	-3,40	100	60	15,21	19,01	89,61	45,19	414,18	208,86	4.622
36	-3,50	100	60	15,21	19,01	96,88	46,79	417,47	201,61	4.309
37	-3,60	100	61	15,21	19,01	104,52	48,40	420,86	194,90	4.027
38	-3,70	100	61	15,21	26,61	112,53	50,03	574,84	255,58	5.108
39	-3,80	100	62	15,21	26,61	120,92	51,68	579,53	247,67	4.793
40	-3,90	100	62	15,21	26,61	129,70	53,34	584,30	240,29	4.505
41	-4,00	100	63	15,21	26,61	138,87	55,01	589,14	233,38	4.242
42	-4,10	100	64	15,21	26,61	148,45	56,70	594,05	226,90	4.002
43	-4,20	100	64	15,21	26,61	158,45	58,41	599,02	220,82	3.781
44	-4,30	100	65	15,21	26,61	168,86	60,13	604,05	215,10	3.577
45	-4,40	100	65	15,21	26,61	179,71	61,87	609,19	209,72	3.390
46	-4,50	100	66	15,21	26,61	190,99	63,62	614,53	204,71	3.218
47	-4,60	100	67	15,21	26,61	202,71	65,39	619,92	199,96	3.058
48	-4,70	100	67	15,21	26,61	214,89	67,17	625,36	195,48	2.910
49	-4,80	100	68	15,21	26,61	227,53	68,97	630,85	191,23	2.773
50	-4,90	100	68	15,21	26,61	240,63	70,78	636,38	187,19	2.645
51	-5,00	100	69	15,21	26,61	254,21	72,61	641,95	183,37	2.525
52	-5,10	100	69	15,21	26,61	268,27	74,46	647,56	179,72	2.414
53	-5,20	100	70	15,21	26,61	282,82	76,32	653,21	176,26	2.310
54	-5,30	100	71	15,21	26,61	297,85	78,19	658,89	172,97	2.212
55	-5,40	100	71	15,21	26,61	313,37	80,08	664,61	169,84	2.121
56	-5,50	100	72	15,21	26,61	329,37	81,99	670,37	166,87	2.035
57	-5,60	100	72	15,21	26,61	345,85	83,91	676,16	164,05	1.955
58	-5,70	100	73	15,21	26,61	362,80	85,85	681,84	161,34	1.879
59	-5,80	100	73	15,21	26,61	380,24	87,80	687,35	158,71	1.808
60	-5,90	100	74	15,21	26,61	398,14	89,77	692,88	156,22	1.740
61	-5,99	100	75	15,21	26,61	416,52	91,75	697,76	153,70	1.675

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

n°	Y	B	H	Afi	Afs	M	N	Mrd	Nrd	FS
----	---	---	---	-----	-----	---	---	-----	-----	----

PROGETTAZIONE ATI:

	[m]	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	0,00	100	40	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000
2	-0,10	100	41	15,21	15,21	0,01	0,90	113,65	7297,03	8105.336
3	-0,20	100	41	15,21	15,21	0,06	1,81	254,74	7134,92	3934.478
4	-0,30	100	42	15,21	15,21	0,17	2,74	376,75	6250,70	2281.713
5	-0,40	100	42	15,21	15,21	0,33	3,68	471,85	5293,27	1439.011
6	-0,50	100	43	15,21	15,21	0,57	4,63	534,79	4377,59	945.440
7	-0,60	100	43	15,21	15,21	0,89	5,59	574,98	3614,55	646.041
8	-0,70	100	44	15,21	15,21	1,31	6,57	560,44	2807,27	427.124
9	-0,80	100	45	15,21	15,21	1,84	7,56	500,12	2052,87	271.438
10	-0,90	100	45	15,21	15,21	2,49	8,57	446,60	1535,72	179.274
11	-1,00	100	46	15,21	15,21	3,27	9,58	406,82	1192,99	124.496
12	-1,10	100	46	15,21	15,21	4,18	10,61	381,64	968,51	91.269
13	-1,20	100	47	15,21	15,21	5,24	11,65	361,03	802,72	68.881
14	-1,30	100	47	15,21	15,21	6,46	12,71	345,61	680,33	53.533
15	-1,40	100	48	15,21	15,21	7,83	13,78	334,85	588,85	42.744
16	-1,50	100	49	15,21	15,21	9,38	14,86	327,28	518,19	34.879
17	-1,60	100	49	15,21	19,01	11,11	15,95	390,18	560,06	35.112
18	-1,70	100	50	15,21	19,01	13,03	17,06	385,97	505,31	29.625
19	-1,80	100	50	15,21	19,01	15,14	18,18	383,18	460,01	25.308
20	-1,90	100	51	15,21	19,01	17,45	19,31	381,48	421,99	21.855
21	-2,00	100	52	15,21	19,01	19,98	20,45	380,64	389,67	19.051
22	-2,10	100	52	15,21	19,01	22,72	21,61	380,49	361,89	16.745
23	-2,20	100	53	15,21	19,01	25,69	22,78	380,89	337,78	14.826
24	-2,30	100	53	15,21	19,01	28,89	23,97	381,75	316,69	13.214
25	-2,40	100	54	15,21	19,01	32,33	25,16	383,15	298,21	11.851
26	-2,50	100	54	15,21	19,01	36,02	26,37	384,92	281,85	10.687
27	-2,60	100	55	15,21	19,01	39,96	27,59	386,97	267,25	9.685
28	-2,70	100	56	15,21	19,01	44,16	28,83	389,28	254,15	8.815
29	-2,80	100	56	15,21	19,01	48,63	30,08	391,79	242,34	8.057
30	-2,90	100	57	15,21	19,01	53,37	31,34	394,49	231,64	7.391
31	-3,00	100	57	15,21	19,01	58,40	32,61	397,35	221,91	6.804
32	-3,10	100	58	15,21	19,01	63,71	33,90	400,36	213,02	6.284
33	-3,20	100	58	15,21	19,01	69,32	35,20	403,49	204,88	5.820
34	-3,30	100	59	15,21	19,01	75,24	36,51	406,74	197,39	5.406
35	-3,40	100	60	15,21	19,01	81,46	37,84	410,09	190,49	5.034
36	-3,50	100	60	15,21	19,01	88,00	39,18	413,53	184,10	4.699
37	-3,60	100	61	15,21	19,01	94,86	40,53	416,76	178,06	4.394
38	-3,70	100	61	15,21	26,61	102,05	41,89	569,89	233,94	5.585
39	-3,80	100	62	15,21	26,61	109,57	43,27	574,73	226,95	5.245
40	-3,90	100	62	15,21	26,61	117,44	44,66	579,64	220,41	4.935
41	-4,00	100	63	15,21	26,61	125,66	46,06	584,62	214,29	4.652
42	-4,10	100	64	15,21	26,61	134,24	47,48	589,66	208,54	4.393
43	-4,20	100	64	15,21	26,61	143,18	48,91	594,75	203,14	4.154
44	-4,30	100	65	15,21	26,61	152,49	50,35	599,89	198,06	3.934
45	-4,40	100	65	15,21	26,61	162,17	51,80	605,13	193,29	3.731
46	-4,50	100	66	15,21	26,61	172,24	53,27	610,57	188,82	3.545
47	-4,60	100	67	15,21	26,61	182,70	54,75	616,05	184,60	3.372
48	-4,70	100	67	15,21	26,61	193,56	56,24	621,58	180,61	3.211
49	-4,80	100	68	15,21	26,61	204,82	57,75	627,15	176,82	3.062
50	-4,90	100	68	15,21	26,61	216,48	59,27	632,76	173,23	2.923
51	-5,00	100	69	15,21	26,61	228,57	60,80	638,41	169,81	2.793
52	-5,10	100	69	15,21	26,61	241,07	62,34	644,09	166,56	2.672
53	-5,20	100	70	15,21	26,61	254,00	63,90	649,80	163,47	2.558
54	-5,30	100	71	15,21	26,61	267,35	65,47	655,55	160,53	2.452
55	-5,40	100	71	15,21	26,61	281,13	67,05	661,33	157,74	2.352
56	-5,50	100	72	15,21	26,61	295,32	68,65	667,14	155,08	2.259
57	-5,60	100	72	15,21	26,61	309,92	70,26	672,92	152,55	2.171
58	-5,70	100	73	15,21	26,61	324,93	71,88	678,46	150,09	2.088
59	-5,80	100	73	15,21	26,61	340,35	73,51	684,02	147,75	2.010
60	-5,90	100	74	15,21	26,61	356,17	75,16	689,61	145,53	1.936
61	-5,99	100	75	15,21	26,61	372,39	76,82	694,55	143,28	1.865

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mrd [kNm]	Nrd [kN]	FS
1	0,00	100	40	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000
2	-0,10	100	41	15,21	15,21	0,01	1,28	0,00	0,00	100000.000
3	-0,20	100	41	15,21	15,21	0,04	2,59	125,50	7383,81	2854.723
4	-0,30	100	42	15,21	15,21	0,13	3,91	237,81	7397,09	1893.121
5	-0,40	100	42	15,21	15,21	0,27	5,25	345,62	6704,02	1277.795
6	-0,50	100	43	15,21	15,21	0,50	6,60	443,47	5908,42	894.654
7	-0,60	100	43	15,21	15,21	0,82	7,98	518,62	5066,77	634.926
8	-0,70	100	44	15,21	15,21	1,25	9,37	571,85	4293,17	457.965
9	-0,80	100	45	15,21	15,21	1,80	10,79	604,05	3610,16	334.672
10	-0,90	100	45	15,21	15,21	2,50	12,22	589,80	2884,30	236.065
11	-1,00	100	46	15,21	15,21	3,34	13,67	533,97	2184,14	159.803
12	-1,10	100	46	15,21	15,21	4,35	15,14	481,85	1678,32	110.886
13	-1,20	100	47	15,21	15,21	5,52	16,62	439,21	1322,18	79.545
14	-1,30	100	47	15,21	15,21	6,88	18,13	412,42	1086,57	59.944
15	-1,40	100	48	15,21	15,21	8,43	19,65	390,20	909,34	46.279
16	-1,50	100	49	15,21	15,21	10,19	21,19	372,20	774,37	36.543
17	-1,60	100	49	15,21	19,01	12,15	22,75	435,03	814,49	35.801
18	-1,70	100	50	15,21	19,01	14,34	24,33	424,43	720,15	29.601
19	-1,80	100	50	15,21	19,01	16,76	25,93	416,78	644,86	24.874

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mrd [kNm]	Nrd [kN]	FS
20	-1,90	100	51	15,21	19,01	19,41	27,54	411,28	583,50	21.187
21	-2,00	100	52	15,21	19,01	22,31	29,17	407,41	532,63	18.258
22	-2,10	100	52	15,21	19,01	25,47	30,82	404,80	489,84	15.891
23	-2,20	100	53	15,21	19,01	28,89	32,49	403,17	453,40	13.953
24	-2,30	100	53	15,21	19,01	32,59	34,18	402,34	422,03	12.346
25	-2,40	100	54	15,21	19,01	36,56	35,89	402,29	394,91	11.003
26	-2,50	100	54	15,21	19,01	40,82	37,62	402,83	371,20	9.868
27	-2,60	100	55	15,21	19,01	45,37	39,36	403,82	350,28	8.900
28	-2,70	100	56	15,21	19,01	50,23	41,12	405,21	331,72	8.067
29	-2,80	100	56	15,21	19,01	55,40	42,90	406,92	315,13	7.346
30	-2,90	100	57	15,21	19,01	60,88	44,70	408,92	300,24	6.717
31	-3,00	100	57	15,21	19,01	66,69	46,52	411,17	286,81	6.166
32	-3,10	100	58	15,21	19,01	72,82	48,35	413,62	274,63	5.680
33	-3,20	100	58	15,21	19,01	79,30	50,21	416,27	263,54	5.249
34	-3,30	100	59	15,21	19,01	86,12	52,08	419,08	253,42	4.866
35	-3,40	100	60	15,21	19,01	93,30	53,97	422,03	244,13	4.524
36	-3,50	100	60	15,21	19,01	100,83	55,88	425,12	235,59	4.216
37	-3,60	100	61	15,21	19,01	108,73	57,80	428,33	227,72	3.939
38	-3,70	100	61	15,21	26,61	117,00	59,75	584,67	298,58	4.997
39	-3,80	100	62	15,21	26,61	125,65	61,71	589,18	289,37	4.689
40	-3,90	100	62	15,21	26,61	134,69	63,70	593,78	280,80	4.408
41	-4,00	100	63	15,21	26,61	144,12	65,70	598,47	272,81	4.152
42	-4,10	100	64	15,21	26,61	153,96	67,72	603,25	265,33	3.918
43	-4,20	100	64	15,21	26,61	164,20	69,75	608,10	258,33	3.703
44	-4,30	100	65	15,21	26,61	174,85	71,81	613,02	251,76	3.506
45	-4,40	100	65	15,21	26,61	185,92	73,88	618,06	245,61	3.324
46	-4,50	100	66	15,21	26,61	197,42	75,98	623,31	239,87	3.157
47	-4,60	100	67	15,21	26,61	209,36	78,09	628,62	234,47	3.003
48	-4,70	100	67	15,21	26,61	221,73	80,22	633,98	229,36	2.859
49	-4,80	100	68	15,21	26,61	234,55	82,37	639,41	224,53	2.726
50	-4,90	100	68	15,21	26,61	247,82	84,53	644,88	219,97	2.602
51	-5,00	100	69	15,21	26,61	261,54	86,72	650,40	215,64	2.487
52	-5,10	100	69	15,21	26,61	275,72	88,92	655,97	211,55	2.379
53	-5,20	100	70	15,21	26,61	290,33	91,14	661,59	207,69	2.279
54	-5,30	100	71	15,21	26,61	305,37	93,38	667,25	204,04	2.185
55	-5,40	100	71	15,21	26,61	320,82	95,64	672,96	200,61	2.098
56	-5,50	100	72	15,21	26,61	336,69	97,91	678,72	197,38	2.016
57	-5,60	100	72	15,21	26,61	352,95	100,21	684,52	194,35	1.939
58	-5,70	100	73	15,21	26,61	369,60	102,52	690,37	191,50	1.868
59	-5,80	100	73	15,21	26,61	386,64	104,85	696,26	188,82	1.801
60	-5,90	100	74	15,21	26,61	404,05	107,20	702,07	186,28	1.738
61	-5,99	100	75	15,21	26,61	421,82	109,57	706,99	183,65	1.676

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mrd [kNm]	Nrd [kN]	FS
1	0,00	100	40	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000
2	-0,10	100	41	15,21	15,21	0,01	0,99	0,00	0,00	100000.000
3	-0,20	100	41	15,21	15,21	0,04	1,99	156,80	7383,81	3711.140
4	-0,30	100	42	15,21	15,21	0,12	3,01	285,18	7040,40	2342.385
5	-0,40	100	42	15,21	15,21	0,26	4,04	402,36	6161,17	1526.623
6	-0,50	100	43	15,21	15,21	0,48	5,08	494,83	5184,84	1020.616
7	-0,60	100	43	15,21	15,21	0,80	6,14	556,39	4263,40	694.530
8	-0,70	100	44	15,21	15,21	1,23	7,21	587,41	3451,66	478.658
9	-0,80	100	45	15,21	15,21	1,78	8,30	553,09	2583,12	311.301
10	-0,90	100	45	15,21	15,21	2,46	9,40	486,22	1855,68	197.441
11	-1,00	100	46	15,21	15,21	3,30	10,51	432,62	1379,57	131.218
12	-1,10	100	46	15,21	15,21	4,29	11,64	397,92	1079,56	92.724
13	-1,20	100	47	15,21	15,21	5,46	12,79	372,90	873,74	68.335
14	-1,30	100	47	15,21	15,21	6,80	13,94	352,89	723,18	51.865
15	-1,40	100	48	15,21	15,21	8,34	15,11	339,33	614,76	40.673
16	-1,50	100	49	15,21	15,21	10,08	16,30	329,94	533,39	32.722
17	-1,60	100	49	15,21	19,01	12,03	17,50	391,91	569,92	32.566
18	-1,70	100	50	15,21	19,01	14,21	18,71	386,71	509,44	27.222
19	-1,80	100	50	15,21	19,01	16,61	19,94	383,21	460,19	23.076
20	-1,90	100	51	15,21	19,01	19,24	21,18	381,00	419,42	19.798
21	-2,00	100	52	15,21	19,01	22,13	22,44	379,80	385,16	17.163
22	-2,10	100	52	15,21	19,01	25,27	23,71	379,37	356,01	15.015
23	-2,20	100	53	15,21	19,01	28,67	25,00	379,58	330,96	13.241
24	-2,30	100	53	15,21	19,01	32,34	26,29	380,29	309,22	11.760
25	-2,40	100	54	15,21	19,01	36,29	27,61	381,58	290,30	10.515
26	-2,50	100	54	15,21	19,01	40,52	28,93	383,28	273,67	9.458
27	-2,60	100	55	15,21	19,01	45,05	30,28	385,28	258,92	8.552
28	-2,70	100	56	15,21	19,01	49,88	31,63	387,55	245,76	7.769
29	-2,80	100	56	15,21	19,01	55,02	33,00	390,05	233,95	7.089
30	-2,90	100	57	15,21	19,01	60,47	34,38	392,74	223,31	6.494
31	-3,00	100	57	15,21	19,01	66,25	35,78	395,60	213,67	5.971
32	-3,10	100	58	15,21	19,01	72,36	37,19	398,61	204,90	5.509
33	-3,20	100	58	15,21	19,01	78,80	38,62	401,75	196,90	5.098
34	-3,30	100	59	15,21	19,01	85,59	40,06	405,02	189,57	4.732
35	-3,40	100	60	15,21	19,01	92,72	41,51	408,38	182,84	4.404
36	-3,50	100	60	15,21	19,01	100,22	42,98	411,81	176,61	4.109
37	-3,60	100	61	15,21	19,01	108,08	44,46	414,95	170,71	3.839

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mrd [kNm]	Nrd [kN]	FS
38	-3,70	100	61	15,21	26,61	116,32	45,96	567,68	224,32	4.881
39	-3,80	100	62	15,21	26,61	124,93	47,47	572,56	217,57	4.583
40	-3,90	100	62	15,21	26,61	133,93	49,00	577,51	211,28	4.312
41	-4,00	100	63	15,21	26,61	143,32	50,54	582,52	205,41	4.065
42	-4,10	100	64	15,21	26,61	153,10	52,09	587,59	199,91	3.838
43	-4,20	100	64	15,21	26,61	163,30	53,66	592,72	194,76	3.630
44	-4,30	100	65	15,21	26,61	173,90	55,24	597,89	189,91	3.438
45	-4,40	100	65	15,21	26,61	184,93	56,83	603,17	185,37	3.262
46	-4,50	100	66	15,21	26,61	196,38	58,44	608,65	181,14	3.099
47	-4,60	100	67	15,21	26,61	208,26	60,07	614,17	177,14	2.949
48	-4,70	100	67	15,21	26,61	220,58	61,71	619,74	173,36	2.810
49	-4,80	100	68	15,21	26,61	233,35	63,36	625,35	169,79	2.680
50	-4,90	100	68	15,21	26,61	246,56	65,02	630,99	166,41	2.559
51	-5,00	100	69	15,21	26,61	260,23	66,70	636,68	163,20	2.447
52	-5,10	100	69	15,21	26,61	274,34	68,40	642,40	160,16	2.342
53	-5,20	100	70	15,21	26,61	288,89	70,11	648,15	157,29	2.244
54	-5,30	100	71	15,21	26,61	303,87	71,83	653,95	154,58	2.152
55	-5,40	100	71	15,21	26,61	319,27	73,57	659,78	152,03	2.067
56	-5,50	100	72	15,21	26,61	335,07	75,32	665,65	149,63	1.987
57	-5,60	100	72	15,21	26,61	351,26	77,08	671,37	147,33	1.911
58	-5,70	100	73	15,21	26,61	367,85	78,86	676,97	145,14	1.840
59	-5,80	100	73	15,21	26,61	384,81	80,66	682,61	143,07	1.774
60	-5,90	100	74	15,21	26,61	402,15	82,46	688,27	141,13	1.711
61	-5,99	100	75	15,21	26,61	419,86	84,29	693,29	139,18	1.651

**Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)**

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mrd [kNm]	Nrd [kN]	FS
1	0,00	100	40	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000
2	-0,10	100	41	15,21	15,21	0,01	1,28	0,00	0,00	100000.000
3	-0,20	100	41	15,21	15,21	0,04	2,59	125,50	7383,81	2854.723
4	-0,30	100	42	15,21	15,21	0,13	3,91	237,81	7397,09	1893.121
5	-0,40	100	42	15,21	15,21	0,27	5,25	345,62	6704,02	1277.795
6	-0,50	100	43	15,21	15,21	0,50	6,60	443,47	5908,42	894.654
7	-0,60	100	43	15,21	15,21	0,82	7,98	518,62	5066,77	634.926
8	-0,70	100	44	15,21	15,21	1,25	9,37	571,85	4293,17	457.965
9	-0,80	100	45	15,21	15,21	1,80	10,79	604,05	3610,16	334.672
10	-0,90	100	45	15,21	15,21	2,50	12,22	589,80	2884,30	236.065
11	-1,00	100	46	15,21	15,21	3,34	13,67	533,97	2184,14	159.803
12	-1,10	100	46	15,21	15,21	4,35	15,14	481,85	1678,32	110.886
13	-1,20	100	47	15,21	15,21	5,52	16,62	439,21	1322,18	79.545
14	-1,30	100	47	15,21	15,21	6,88	18,13	412,42	1086,57	59.944
15	-1,40	100	48	15,21	15,21	8,43	19,65	390,20	909,34	46.279
16	-1,50	100	49	15,21	15,21	10,19	21,19	372,20	774,37	36.543
17	-1,60	100	49	15,21	19,01	12,15	22,75	435,03	814,49	35.801
18	-1,70	100	50	15,21	19,01	14,34	24,33	424,43	720,15	29.601
19	-1,80	100	50	15,21	19,01	16,76	25,93	416,78	644,86	24.874
20	-1,90	100	51	15,21	19,01	19,41	27,54	411,28	583,50	21.187
21	-2,00	100	52	15,21	19,01	22,31	29,17	407,41	532,63	18.258
22	-2,10	100	52	15,21	19,01	25,47	30,82	404,80	489,84	15.891
23	-2,20	100	53	15,21	19,01	28,89	32,49	403,17	453,40	13.953
24	-2,30	100	53	15,21	19,01	32,59	34,18	402,34	422,03	12.346
25	-2,40	100	54	15,21	19,01	36,56	35,89	402,29	394,91	11.003
26	-2,50	100	54	15,21	19,01	40,82	37,62	402,83	371,20	9.868
27	-2,60	100	55	15,21	19,01	45,37	39,36	403,82	350,28	8.900
28	-2,70	100	56	15,21	19,01	50,23	41,12	405,21	331,72	8.067
29	-2,80	100	56	15,21	19,01	55,40	42,90	406,92	315,13	7.346
30	-2,90	100	57	15,21	19,01	60,88	44,70	408,92	300,24	6.717
31	-3,00	100	57	15,21	19,01	66,69	46,52	411,17	286,81	6.166
32	-3,10	100	58	15,21	19,01	72,82	48,35	413,62	274,63	5.680
33	-3,20	100	58	15,21	19,01	79,30	50,21	416,27	263,54	5.249
34	-3,30	100	59	15,21	19,01	86,12	52,08	419,08	253,42	4.866
35	-3,40	100	60	15,21	19,01	93,30	53,97	422,03	244,13	4.524
36	-3,50	100	60	15,21	19,01	100,83	55,88	425,12	235,59	4.216
37	-3,60	100	61	15,21	19,01	108,73	57,80	428,33	227,72	3.939
38	-3,70	100	61	15,21	26,61	117,00	59,75	584,67	298,58	4.997
39	-3,80	100	62	15,21	26,61	125,65	61,71	589,18	289,37	4.689
40	-3,90	100	62	15,21	26,61	134,69	63,70	593,78	280,80	4.408
41	-4,00	100	63	15,21	26,61	144,12	65,70	598,47	272,81	4.152
42	-4,10	100	64	15,21	26,61	153,96	67,72	603,25	265,33	3.918
43	-4,20	100	64	15,21	26,61	164,20	69,75	608,10	258,33	3.703
44	-4,30	100	65	15,21	26,61	174,85	71,81	613,02	251,76	3.506
45	-4,40	100	65	15,21	26,61	185,92	73,88	618,06	245,61	3.324
46	-4,50	100	66	15,21	26,61	197,42	75,98	623,31	239,87	3.157
47	-4,60	100	67	15,21	26,61	209,36	78,09	628,62	234,47	3.003
48	-4,70	100	67	15,21	26,61	221,73	80,22	633,98	229,36	2.859
49	-4,80	100	68	15,21	26,61	234,55	82,37	639,41	224,53	2.726
50	-4,90	100	68	15,21	26,61	247,82	84,53	644,88	219,97	2.602
51	-5,00	100	69	15,21	26,61	261,54	86,72	650,40	215,64	2.487
52	-5,10	100	69	15,21	26,61	275,72	88,92	655,97	211,55	2.379
53	-5,20	100	70	15,21	26,61	290,33	91,14	661,59	207,69	2.279
54	-5,30	100	71	15,21	26,61	305,37	93,38	667,25	204,04	2.185
55	-5,40	100	71	15,21	26,61	320,82	95,64	672,96	200,61	2.098

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mrd [kNm]	Nrd [kN]	FS
56	-5,50	100	72	15,21	26,61	336,69	97,91	678,72	197,38	2.016
57	-5,60	100	72	15,21	26,61	352,95	100,21	684,52	194,35	1.939
58	-5,70	100	73	15,21	26,61	369,60	102,52	690,37	191,50	1.868
59	-5,80	100	73	15,21	26,61	386,64	104,85	696,26	188,82	1.801
60	-5,90	100	74	15,21	26,61	404,05	107,20	702,07	186,28	1.738
61	-5,99	100	75	15,21	26,61	421,82	109,57	706,99	183,65	1.676

### 6.4.1.2. Fondazione

#### Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mrd [kNm]	Nrd [kN]	FS
1	-1,30	100	60	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000
2	-1,20	100	60	15,21	15,21	0,97	0,00	299,12	0,00	308.834
3	-1,10	100	60	15,21	15,21	3,85	0,00	299,12	0,00	77.665
4	-1,00	100	60	15,21	15,21	8,61	0,00	299,12	0,00	34.723
5	-0,90	100	60	15,21	15,21	15,22	0,00	299,12	0,00	19.648
6	-0,80	100	60	15,21	15,21	23,64	0,00	299,12	0,00	12.651
7	-0,70	100	60	15,21	15,21	33,84	0,00	299,12	0,00	8.838
8	-0,60	100	60	15,21	15,21	45,79	0,00	299,12	0,00	6.533
9	-0,50	100	60	15,21	15,21	59,44	0,00	299,12	0,00	5.032
10	-0,40	100	60	15,21	15,21	74,77	0,00	299,12	0,00	4.001
11	0,35	100	60	15,21	15,21	-230,93	0,00	-299,12	0,00	1.295
12	0,44	100	60	15,21	15,21	-215,42	0,00	-299,12	0,00	1.389
13	0,54	100	60	15,21	15,21	-200,10	0,00	-299,12	0,00	1.495
14	0,63	100	60	15,21	15,21	-185,01	0,00	-299,12	0,00	1.617
15	0,73	100	60	15,21	15,21	-170,20	0,00	-299,12	0,00	1.757
16	0,82	100	60	15,21	15,21	-155,71	0,00	-299,12	0,00	1.921
17	0,92	100	60	15,21	15,21	-141,59	0,00	-299,12	0,00	2.113
18	1,02	100	60	15,21	15,21	-127,87	0,00	-299,12	0,00	2.339
19	1,11	100	60	15,21	15,21	-114,61	0,00	-299,12	0,00	2.610
20	1,21	100	60	15,21	15,21	-101,85	0,00	-299,12	0,00	2.937
21	1,30	100	60	15,21	15,21	-89,63	0,00	-299,12	0,00	3.337
22	1,40	100	60	15,21	15,21	-78,00	0,00	-299,12	0,00	3.835
23	1,49	100	60	15,21	15,21	-67,00	0,00	-299,12	0,00	4.464
24	1,59	100	60	15,21	15,21	-56,68	0,00	-299,12	0,00	5.277
25	1,69	100	60	15,21	15,21	-47,08	0,00	-299,12	0,00	6.353
26	1,78	100	60	15,21	15,21	-38,25	0,00	-299,12	0,00	7.821
27	1,88	100	60	15,21	15,21	-30,22	0,00	-299,12	0,00	9.897
28	1,97	100	60	15,21	15,21	-23,06	0,00	-299,12	0,00	12.974
29	2,07	100	60	15,21	15,21	-16,30	0,00	-299,12	0,00	18.349
30	2,16	100	60	15,21	15,21	-10,51	0,00	-299,12	0,00	28.452
31	2,26	100	60	15,21	15,21	-5,96	0,00	-299,12	0,00	50.202
32	2,35	100	60	15,21	15,21	-2,67	0,00	-299,12	0,00	112.110
33	2,45	100	60	15,21	15,21	-0,67	0,00	-299,12	0,00	445.119
34	2,55	100	60	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000

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

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mrd [kNm]	Nrd [kN]	FS
1	-1,30	100	60	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000
2	-1,20	100	60	15,21	15,21	1,35	0,00	299,12	0,00	220.821
3	-1,10	100	60	15,21	15,21	5,37	0,00	299,12	0,00	55.697
4	-1,00	100	60	15,21	15,21	11,98	0,00	299,12	0,00	24.977
5	-0,90	100	60	15,21	15,21	21,10	0,00	299,12	0,00	14.177
6	-0,80	100	60	15,21	15,21	32,67	0,00	299,12	0,00	9.156
7	-0,70	100	60	15,21	15,21	46,61	0,00	299,12	0,00	6.417
8	-0,60	100	60	15,21	15,21	62,86	0,00	299,12	0,00	4.759
9	-0,50	100	60	15,21	15,21	81,33	0,00	299,12	0,00	3.678
10	-0,40	100	60	15,21	15,21	101,97	0,00	299,12	0,00	2.933
11	0,35	100	60	15,21	15,21	-211,38	0,00	-299,12	0,00	1.415
12	0,44	100	60	15,21	15,21	-199,37	0,00	-299,12	0,00	1.500
13	0,54	100	60	15,21	15,21	-187,10	0,00	-299,12	0,00	1.599
14	0,63	100	60	15,21	15,21	-174,65	0,00	-299,12	0,00	1.713
15	0,73	100	60	15,21	15,21	-162,09	0,00	-299,12	0,00	1.845
16	0,82	100	60	15,21	15,21	-149,48	0,00	-299,12	0,00	2.001
17	0,92	100	60	15,21	15,21	-136,91	0,00	-299,12	0,00	2.185
18	1,02	100	60	15,21	15,21	-124,45	0,00	-299,12	0,00	2.403
19	1,11	100	60	15,21	15,21	-112,17	0,00	-299,12	0,00	2.667
20	1,21	100	60	15,21	15,21	-100,15	0,00	-299,12	0,00	2.987
21	1,30	100	60	15,21	15,21	-88,46	0,00	-299,12	0,00	3.381
22	1,40	100	60	15,21	15,21	-77,18	0,00	-299,12	0,00	3.876
23	1,49	100	60	15,21	15,21	-66,38	0,00	-299,12	0,00	4.506
24	1,59	100	60	15,21	15,21	-56,13	0,00	-299,12	0,00	5.329
25	1,69	100	60	15,21	15,21	-46,50	0,00	-299,12	0,00	6.432
26	1,78	100	60	15,21	15,21	-37,58	0,00	-299,12	0,00	7.959

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mrd [kNm]	Nrd [kN]	FS
27	1,88	100	60	15,21	15,21	-29,43	0,00	-299,12	0,00	10.162
28	1,97	100	60	15,21	15,21	-22,14	0,00	-299,12	0,00	13.511
29	2,07	100	60	15,21	15,21	-15,67	0,00	-299,12	0,00	19.089
30	2,16	100	60	15,21	15,21	-10,20	0,00	-299,12	0,00	29.337
31	2,26	100	60	15,21	15,21	-5,83	0,00	-299,12	0,00	51.311
32	2,35	100	60	15,21	15,21	-2,63	0,00	-299,12	0,00	113.613
33	2,45	100	60	15,21	15,21	-0,67	0,00	-299,12	0,00	447.334
34	2,55	100	60	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000

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

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mrd [kNm]	Nrd [kN]	FS
1	-1,30	100	60	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000
2	-1,20	100	60	15,21	15,21	1,28	0,00	299,12	0,00	234.580
3	-1,10	100	60	15,21	15,21	5,05	0,00	299,12	0,00	59.236
4	-1,00	100	60	15,21	15,21	11,25	0,00	299,12	0,00	26.595
5	-0,90	100	60	15,21	15,21	19,79	0,00	299,12	0,00	15.113
6	-0,80	100	60	15,21	15,21	30,61	0,00	299,12	0,00	9.773
7	-0,70	100	60	15,21	15,21	43,62	0,00	299,12	0,00	6.858
8	-0,60	100	60	15,21	15,21	58,74	0,00	299,12	0,00	5.092
9	-0,50	100	60	15,21	15,21	75,91	0,00	299,12	0,00	3.940
10	-0,40	100	60	15,21	15,21	95,04	0,00	299,12	0,00	3.147
11	0,35	100	60	15,21	15,21	-277,23	0,00	-299,12	0,00	1.079
12	0,44	100	60	15,21	15,21	-259,69	0,00	-299,12	0,00	1.152
13	0,54	100	60	15,21	15,21	-242,11	0,00	-299,12	0,00	1.235
14	0,63	100	60	15,21	15,21	-224,57	0,00	-299,12	0,00	1.332
15	0,73	100	60	15,21	15,21	-207,13	0,00	-299,12	0,00	1.444
16	0,82	100	60	15,21	15,21	-189,89	0,00	-299,12	0,00	1.575
17	0,92	100	60	15,21	15,21	-172,90	0,00	-299,12	0,00	1.730
18	1,02	100	60	15,21	15,21	-156,27	0,00	-299,12	0,00	1.914
19	1,11	100	60	15,21	15,21	-140,06	0,00	-299,12	0,00	2.136
20	1,21	100	60	15,21	15,21	-124,34	0,00	-299,12	0,00	2.406
21	1,30	100	60	15,21	15,21	-109,21	0,00	-299,12	0,00	2.739
22	1,40	100	60	15,21	15,21	-94,73	0,00	-299,12	0,00	3.157
23	1,49	100	60	15,21	15,21	-80,99	0,00	-299,12	0,00	3.693
24	1,59	100	60	15,21	15,21	-68,06	0,00	-299,12	0,00	4.395
25	1,69	100	60	15,21	15,21	-56,02	0,00	-299,12	0,00	5.339
26	1,78	100	60	15,21	15,21	-44,95	0,00	-299,12	0,00	6.654
27	1,88	100	60	15,21	15,21	-34,93	0,00	-299,12	0,00	8.564
28	1,97	100	60	15,21	15,21	-26,03	0,00	-299,12	0,00	11.491
29	2,07	100	60	15,21	15,21	-18,24	0,00	-299,12	0,00	16.402
30	2,16	100	60	15,21	15,21	-11,72	0,00	-299,12	0,00	25.516
31	2,26	100	60	15,21	15,21	-6,60	0,00	-299,12	0,00	45.305
32	2,35	100	60	15,21	15,21	-2,93	0,00	-299,12	0,00	101.936
33	2,45	100	60	15,21	15,21	-0,73	0,00	-299,12	0,00	407.742
34	2,55	100	60	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mrd [kNm]	Nrd [kN]	FS
1	-1,30	100	60	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000
2	-1,20	100	60	15,21	15,21	1,02	0,00	299,12	0,00	294.532
3	-1,10	100	60	15,21	15,21	4,05	0,00	299,12	0,00	73.910
4	-1,00	100	60	15,21	15,21	9,07	0,00	299,12	0,00	32.973
5	-0,90	100	60	15,21	15,21	16,07	0,00	299,12	0,00	18.618
6	-0,80	100	60	15,21	15,21	25,01	0,00	299,12	0,00	11.961
7	-0,70	100	60	15,21	15,21	35,88	0,00	299,12	0,00	8.338
8	-0,60	100	60	15,21	15,21	48,64	0,00	299,12	0,00	6.149
9	-0,50	100	60	15,21	15,21	63,29	0,00	299,12	0,00	4.726
10	-0,40	100	60	15,21	15,21	79,80	0,00	299,12	0,00	3.749
11	0,35	100	60	15,21	15,21	-123,92	0,00	-299,12	0,00	2.414
12	0,44	100	60	15,21	15,21	-116,71	0,00	-299,12	0,00	2.563
13	0,54	100	60	15,21	15,21	-109,44	0,00	-299,12	0,00	2.733
14	0,63	100	60	15,21	15,21	-102,12	0,00	-299,12	0,00	2.929
15	0,73	100	60	15,21	15,21	-94,80	0,00	-299,12	0,00	3.155
16	0,82	100	60	15,21	15,21	-87,50	0,00	-299,12	0,00	3.418
17	0,92	100	60	15,21	15,21	-80,27	0,00	-299,12	0,00	3.726
18	1,02	100	60	15,21	15,21	-73,13	0,00	-299,12	0,00	4.090
19	1,11	100	60	15,21	15,21	-66,13	0,00	-299,12	0,00	4.523
20	1,21	100	60	15,21	15,21	-59,29	0,00	-299,12	0,00	5.045
21	1,30	100	60	15,21	15,21	-52,66	0,00	-299,12	0,00	5.680
22	1,40	100	60	15,21	15,21	-46,26	0,00	-299,12	0,00	6.466
23	1,49	100	60	15,21	15,21	-40,13	0,00	-299,12	0,00	7.453
24	1,59	100	60	15,21	15,21	-34,31	0,00	-299,12	0,00	8.718
25	1,69	100	60	15,21	15,21	-28,83	0,00	-299,12	0,00	10.377
26	1,78	100	60	15,21	15,21	-23,72	0,00	-299,12	0,00	12.612
27	1,88	100	60	15,21	15,21	-19,02	0,00	-299,12	0,00	15.729
28	1,97	100	60	15,21	15,21	-14,76	0,00	-299,12	0,00	20.260
29	2,07	100	60	15,21	15,21	-10,50	0,00	-299,12	0,00	28.480
30	2,16	100	60	15,21	15,21	-6,78	0,00	-299,12	0,00	44.150
31	2,26	100	60	15,21	15,21	-3,84	0,00	-299,12	0,00	77.876

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mrd [kNm]	Nrd [kN]	FS
32	2,35	100	60	15,21	15,21	-1,72	0,00	-299,12	0,00	173.865
33	2,45	100	60	15,21	15,21	-0,43	0,00	-299,12	0,00	690.119
34	2,55	100	60	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mrd [kNm]	Nrd [kN]	FS
1	-1,30	100	60	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000
2	-1,20	100	60	15,21	15,21	0,95	0,00	299,12	0,00	316.186
3	-1,10	100	60	15,21	15,21	3,77	0,00	299,12	0,00	79.311
4	-1,00	100	60	15,21	15,21	8,46	0,00	299,12	0,00	35.368
5	-0,90	100	60	15,21	15,21	14,98	0,00	299,12	0,00	19.962
6	-0,80	100	60	15,21	15,21	23,33	0,00	299,12	0,00	12.819
7	-0,70	100	60	15,21	15,21	33,49	0,00	299,12	0,00	8.932
8	-0,60	100	60	15,21	15,21	45,43	0,00	299,12	0,00	6.585
9	-0,50	100	60	15,21	15,21	59,13	0,00	299,12	0,00	5.059
10	-0,40	100	60	15,21	15,21	74,58	0,00	299,12	0,00	4.011
11	0,35	100	60	15,21	15,21	-128,65	0,00	-299,12	0,00	2.325
12	0,44	100	60	15,21	15,21	-120,77	0,00	-299,12	0,00	2.477
13	0,54	100	60	15,21	15,21	-112,89	0,00	-299,12	0,00	2.650
14	0,63	100	60	15,21	15,21	-105,02	0,00	-299,12	0,00	2.848
15	0,73	100	60	15,21	15,21	-97,21	0,00	-299,12	0,00	3.077
16	0,82	100	60	15,21	15,21	-89,48	0,00	-299,12	0,00	3.343
17	0,92	100	60	15,21	15,21	-81,87	0,00	-299,12	0,00	3.653
18	1,02	100	60	15,21	15,21	-74,41	0,00	-299,12	0,00	4.020
19	1,11	100	60	15,21	15,21	-67,13	0,00	-299,12	0,00	4.456
20	1,21	100	60	15,21	15,21	-60,05	0,00	-299,12	0,00	4.981
21	1,30	100	60	15,21	15,21	-53,22	0,00	-299,12	0,00	5.621
22	1,40	100	60	15,21	15,21	-46,65	0,00	-299,12	0,00	6.412
23	1,49	100	60	15,21	15,21	-40,39	0,00	-299,12	0,00	7.405
24	1,59	100	60	15,21	15,21	-34,47	0,00	-299,12	0,00	8.678
25	1,69	100	60	15,21	15,21	-28,91	0,00	-299,12	0,00	10.347
26	1,78	100	60	15,21	15,21	-23,75	0,00	-299,12	0,00	12.597
27	1,88	100	60	15,21	15,21	-19,01	0,00	-299,12	0,00	15.733
28	1,97	100	60	15,21	15,21	-14,74	0,00	-299,12	0,00	20.294
29	2,07	100	60	15,21	15,21	-10,47	0,00	-299,12	0,00	28.564
30	2,16	100	60	15,21	15,21	-6,75	0,00	-299,12	0,00	44.339
31	2,26	100	60	15,21	15,21	-3,82	0,00	-299,12	0,00	78.312
32	2,35	100	60	15,21	15,21	-1,71	0,00	-299,12	0,00	175.062
33	2,45	100	60	15,21	15,21	-0,43	0,00	-299,12	0,00	695.747
34	2,55	100	60	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mrd [kNm]	Nrd [kN]	FS
1	-1,30	100	60	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000
2	-1,20	100	60	15,21	15,21	1,04	0,00	299,12	0,00	288.142
3	-1,10	100	60	15,21	15,21	4,13	0,00	299,12	0,00	72.478
4	-1,00	100	60	15,21	15,21	9,23	0,00	299,12	0,00	32.411
5	-0,90	100	60	15,21	15,21	16,31	0,00	299,12	0,00	18.345
6	-0,80	100	60	15,21	15,21	25,32	0,00	299,12	0,00	11.814
7	-0,70	100	60	15,21	15,21	36,23	0,00	299,12	0,00	8.256
8	-0,60	100	60	15,21	15,21	49,00	0,00	299,12	0,00	6.104
9	-0,50	100	60	15,21	15,21	63,60	0,00	299,12	0,00	4.703
10	-0,40	100	60	15,21	15,21	79,98	0,00	299,12	0,00	3.740
11	0,35	100	60	15,21	15,21	-226,19	0,00	-299,12	0,00	1.322
12	0,44	100	60	15,21	15,21	-211,36	0,00	-299,12	0,00	1.415
13	0,54	100	60	15,21	15,21	-196,65	0,00	-299,12	0,00	1.521
14	0,63	100	60	15,21	15,21	-182,11	0,00	-299,12	0,00	1.642
15	0,73	100	60	15,21	15,21	-167,79	0,00	-299,12	0,00	1.783
16	0,82	100	60	15,21	15,21	-153,73	0,00	-299,12	0,00	1.946
17	0,92	100	60	15,21	15,21	-139,98	0,00	-299,12	0,00	2.137
18	1,02	100	60	15,21	15,21	-126,60	0,00	-299,12	0,00	2.363
19	1,11	100	60	15,21	15,21	-113,62	0,00	-299,12	0,00	2.633
20	1,21	100	60	15,21	15,21	-101,10	0,00	-299,12	0,00	2.959
21	1,30	100	60	15,21	15,21	-89,08	0,00	-299,12	0,00	3.358
22	1,40	100	60	15,21	15,21	-77,61	0,00	-299,12	0,00	3.854
23	1,49	100	60	15,21	15,21	-66,74	0,00	-299,12	0,00	4.482
24	1,59	100	60	15,21	15,21	-56,52	0,00	-299,12	0,00	5.292
25	1,69	100	60	15,21	15,21	-47,00	0,00	-299,12	0,00	6.365
26	1,78	100	60	15,21	15,21	-38,22	0,00	-299,12	0,00	7.827
27	1,88	100	60	15,21	15,21	-30,23	0,00	-299,12	0,00	9.895
28	1,97	100	60	15,21	15,21	-23,08	0,00	-299,12	0,00	12.960
29	2,07	100	60	15,21	15,21	-16,33	0,00	-299,12	0,00	18.314
30	2,16	100	60	15,21	15,21	-10,54	0,00	-299,12	0,00	28.374
31	2,26	100	60	15,21	15,21	-5,98	0,00	-299,12	0,00	50.022
32	2,35	100	60	15,21	15,21	-2,68	0,00	-299,12	0,00	111.618
33	2,45	100	60	15,21	15,21	-0,68	0,00	-299,12	0,00	442.808
34	2,55	100	60	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000

PROGETTAZIONE ATI:

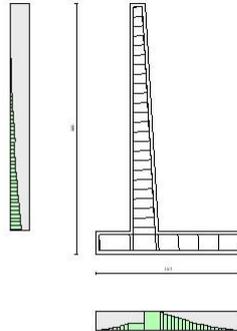


Fig. 10 - Paramento (Inviluppo)

## 6.4.2. VERIFICHE A TAGLIO

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	s [cm]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
1	0,00	100	40	0,00	0,00	--	0,00	0,00	220,36	0,00	100.000
2	-0,10	100	41	0,00	0,00	--	0,00	0,00	222,22	0,15	1451.838
3	-0,20	100	41	0,00	0,00	--	0,00	0,00	224,07	0,48	462.953
4	-0,30	100	42	0,00	0,00	--	0,00	0,00	225,91	0,99	227.979
5	-0,40	100	42	0,00	0,00	--	0,00	0,00	227,74	1,67	136.256
6	-0,50	100	43	0,00	0,00	--	0,00	0,00	229,57	2,52	91.232
7	-0,60	100	43	0,00	0,00	--	0,00	0,00	231,38	3,51	65.906
8	-0,70	100	44	0,00	0,00	--	0,00	0,00	233,19	4,65	50.165
9	-0,80	100	45	0,00	0,00	--	0,00	0,00	234,98	5,92	39.716
10	-0,90	100	45	0,00	0,00	--	0,00	0,00	236,77	7,31	32.386
11	-1,00	100	46	0,00	0,00	--	0,00	0,00	238,55	8,82	27.041
12	-1,10	100	46	0,00	0,00	--	0,00	0,00	240,33	10,45	23.006
13	-1,20	100	47	0,00	0,00	--	0,00	0,00	242,09	12,18	19.881
14	-1,30	100	47	0,00	0,00	--	0,00	0,00	243,85	14,01	17.404
15	-1,40	100	48	0,00	0,00	--	0,00	0,00	245,60	15,94	15.404
16	-1,50	100	49	0,00	0,00	--	0,00	0,00	247,35	17,97	13.763
17	-1,60	100	49	0,00	0,00	--	0,00	0,00	258,97	20,09	12.888
18	-1,70	100	50	0,00	0,00	--	0,00	0,00	260,76	22,31	11.690
19	-1,80	100	50	0,00	0,00	--	0,00	0,00	262,55	24,60	10.671
20	-1,90	100	51	0,00	0,00	--	0,00	0,00	264,33	26,99	9.795
21	-2,00	100	52	0,00	0,00	--	0,00	0,00	266,11	29,45	9.035
22	-2,10	100	52	0,00	0,00	--	0,00	0,00	267,87	32,00	8.371
23	-2,20	100	53	0,00	0,00	--	0,00	0,00	269,64	34,63	7.787
24	-2,30	100	53	0,00	0,00	--	0,00	0,00	271,39	37,33	7.270
25	-2,40	100	54	0,00	0,00	--	0,00	0,00	273,14	40,11	6.809
26	-2,50	100	54	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,89	42,97	6.397
27	-2,60	100	55	0,00	0,00	--	0,00	0,00	276,63	45,91	6.026
28	-2,70	100	56	0,00	0,00	--	0,00	0,00	278,36	48,91	5.691
29	-2,80	100	56	0,00	0,00	--	0,00	0,00	280,09	51,99	5.387
30	-2,90	100	57	0,00	0,00	--	0,00	0,00	281,82	55,14	5.110
31	-3,00	100	57	0,00	0,00	--	0,00	0,00	283,53	58,37	4.858
32	-3,10	100	58	0,00	0,00	--	0,00	0,00	285,25	61,66	4.626
33	-3,20	100	58	0,00	0,00	--	0,00	0,00	286,96	65,03	4.413
34	-3,30	100	59	0,00	0,00	--	0,00	0,00	288,66	68,46	4.216
35	-3,40	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	290,36	71,97	4.035
36	-3,50	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	292,06	75,54	3.866
37	-3,60	100	61	0,00	0,00	--	0,00	0,00	293,75	79,18	3.710
38	-3,70	100	61	0,00	0,00	--	0,00	0,00	315,46	82,89	3.806
39	-3,80	100	62	0,00	0,00	--	0,00	0,00	317,24	86,67	3.660
40	-3,90	100	62	0,00	0,00	--	0,00	0,00	319,02	90,51	3.525
41	-4,00	100	63	0,00	0,00	--	0,00	0,00	320,80	94,42	3.398
42	-4,10	100	64	0,00	0,00	--	0,00	0,00	322,57	98,40	3.278

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	s [cm]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
43	-4,20	100	64	0,00	0,00	--	0,00	0,00	324,34	102,44	3.166
44	-4,30	100	65	0,00	0,00	--	0,00	0,00	326,11	106,55	3.061
45	-4,40	100	65	0,00	0,00	--	0,00	0,00	327,87	110,73	2.961
46	-4,50	100	66	0,00	0,00	--	0,00	0,00	329,62	114,97	2.867
47	-4,60	100	67	0,00	0,00	--	0,00	0,00	331,38	119,27	2.778
48	-4,70	100	67	0,00	0,00	--	0,00	0,00	333,12	123,64	2.694
49	-4,80	100	68	0,00	0,00	--	0,00	0,00	334,87	128,07	2.615
50	-4,90	100	68	0,00	0,00	--	0,00	0,00	336,61	132,53	2.540
51	-5,00	100	69	0,00	0,00	--	0,00	0,00	338,35	136,97	2.470
52	-5,10	100	69	0,00	0,00	--	0,00	0,00	340,08	141,36	2.406
53	-5,20	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	341,82	145,64	2.347
54	-5,30	100	71	0,00	0,00	--	0,00	0,00	343,54	149,81	2.293
55	-5,40	100	71	0,00	0,00	--	0,00	0,00	345,27	153,87	2.244
56	-5,50	100	72	0,00	0,00	--	0,00	0,00	346,99	157,83	2.198
57	-5,60	100	72	0,00	0,00	--	0,00	0,00	348,71	161,70	2.156
58	-5,70	100	73	0,00	0,00	--	0,00	0,00	350,43	165,49	2.117
59	-5,80	100	73	0,00	0,00	--	0,00	0,00	352,14	169,21	2.081
60	-5,90	100	74	0,00	0,00	--	0,00	0,00	353,85	172,85	2.047
61	-5,99	100	75	0,00	0,00	--	0,00	0,00	355,41	176,42	2.015

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

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	s [cm]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
1	0,00	100	40	0,00	0,00	--	0,00	0,00	220,36	0,00	100.000
2	-0,10	100	41	0,00	0,00	--	0,00	0,00	222,23	0,28	787.769
3	-0,20	100	41	0,00	0,00	--	0,00	0,00	224,09	0,71	317.586
4	-0,30	100	42	0,00	0,00	--	0,00	0,00	225,94	1,27	178.002
5	-0,40	100	42	0,00	0,00	--	0,00	0,00	227,79	1,97	115.525
6	-0,50	100	43	0,00	0,00	--	0,00	0,00	229,62	2,81	81.791
7	-0,60	100	43	0,00	0,00	--	0,00	0,00	231,45	3,77	61.431
8	-0,70	100	44	0,00	0,00	--	0,00	0,00	233,26	4,85	48.111
9	-0,80	100	45	0,00	0,00	--	0,00	0,00	235,07	6,04	38.903
10	-0,90	100	45	0,00	0,00	--	0,00	0,00	236,88	7,35	32.240
11	-1,00	100	46	0,00	0,00	--	0,00	0,00	238,67	8,76	27.255
12	-1,10	100	46	0,00	0,00	--	0,00	0,00	240,46	10,27	23.414
13	-1,20	100	47	0,00	0,00	--	0,00	0,00	242,23	11,88	20.387
14	-1,30	100	47	0,00	0,00	--	0,00	0,00	244,01	13,59	17.953
15	-1,40	100	48	0,00	0,00	--	0,00	0,00	245,77	15,40	15.964
16	-1,50	100	49	0,00	0,00	--	0,00	0,00	247,53	17,29	14.314
17	-1,60	100	49	0,00	0,00	--	0,00	0,00	249,17	19,28	13.441
18	-1,70	100	50	0,00	0,00	--	0,00	0,00	260,97	21,36	12.218
19	-1,80	100	50	0,00	0,00	--	0,00	0,00	262,78	23,53	11.169
20	-1,90	100	51	0,00	0,00	--	0,00	0,00	264,57	25,78	10.262
21	-2,00	100	52	0,00	0,00	--	0,00	0,00	266,36	28,12	9.471
22	-2,10	100	52	0,00	0,00	--	0,00	0,00	268,14	30,55	8.778
23	-2,20	100	53	0,00	0,00	--	0,00	0,00	269,92	33,06	8.165
24	-2,30	100	53	0,00	0,00	--	0,00	0,00	271,69	35,65	7.620
25	-2,40	100	54	0,00	0,00	--	0,00	0,00	273,46	38,33	7.134
26	-2,50	100	54	0,00	0,00	--	0,00	0,00	275,22	41,09	6.697
27	-2,60	100	55	0,00	0,00	--	0,00	0,00	276,98	43,94	6.304
28	-2,70	100	56	0,00	0,00	--	0,00	0,00	278,73	46,86	5.948
29	-2,80	100	56	0,00	0,00	--	0,00	0,00	280,47	49,87	5.624
30	-2,90	100	57	0,00	0,00	--	0,00	0,00	282,21	52,95	5.329
31	-3,00	100	57	0,00	0,00	--	0,00	0,00	283,95	56,12	5.059
32	-3,10	100	58	0,00	0,00	--	0,00	0,00	285,68	59,37	4.812
33	-3,20	100	58	0,00	0,00	--	0,00	0,00	287,41	62,70	4.584
34	-3,30	100	59	0,00	0,00	--	0,00	0,00	289,13	66,11	4.374
35	-3,40	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	290,85	69,60	4.179
36	-3,50	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	292,56	73,16	3.999
37	-3,60	100	61	0,00	0,00	--	0,00	0,00	294,27	76,81	3.831
38	-3,70	100	61	0,00	0,00	--	0,00	0,00	315,99	80,54	3.924
39	-3,80	100	62	0,00	0,00	--	0,00	0,00	317,80	84,34	3.768
40	-3,90	100	62	0,00	0,00	--	0,00	0,00	319,60	88,23	3.622
41	-4,00	100	63	0,00	0,00	--	0,00	0,00	321,39	92,19	3.486
42	-4,10	100	64	0,00	0,00	--	0,00	0,00	323,18	96,23	3.358
43	-4,20	100	64	0,00	0,00	--	0,00	0,00	324,97	100,35	3.238
44	-4,30	100	65	0,00	0,00	--	0,00	0,00	326,75	104,55	3.125
45	-4,40	100	65	0,00	0,00	--	0,00	0,00	328,53	108,82	3.019
46	-4,50	100	66	0,00	0,00	--	0,00	0,00	330,31	113,18	2.919
47	-4,60	100	67	0,00	0,00	--	0,00	0,00	332,08	117,61	2.824
48	-4,70	100	67	0,00	0,00	--	0,00	0,00	333,85	122,12	2.734
49	-4,80	100	68	0,00	0,00	--	0,00	0,00	335,62	126,71	2.649
50	-4,90	100	68	0,00	0,00	--	0,00	0,00	337,38	131,37	2.568
51	-5,00	100	69	0,00	0,00	--	0,00	0,00	339,14	136,11	2.492
52	-5,10	100	69	0,00	0,00	--	0,00	0,00	340,89	140,89	2.420
53	-5,20	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	342,65	145,70	2.352
54	-5,30	100	71	0,00	0,00	--	0,00	0,00	344,40	150,50	2.288
55	-5,40	100	71	0,00	0,00	--	0,00	0,00	346,14	155,28	2.229
56	-5,50	100	72	0,00	0,00	--	0,00	0,00	347,89	160,03	2.174
57	-5,60	100	72	0,00	0,00	--	0,00	0,00	349,63	164,76	2.122
58	-5,70	100	73	0,00	0,00	--	0,00	0,00	351,37	169,46	2.073
59	-5,80	100	73	0,00	0,00	--	0,00	0,00	353,10	174,15	2.028

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	s [cm]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
60	-5,90	100	74	0,00	0,00	--	0,00	0,00	354,83	178,83	1.984
61	-5,99	100	75	0,00	0,00	--	0,00	0,00	356,42	183,48	1.943

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

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	s [cm]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
1	0,00	100	40	0,00	0,00	--	0,00	0,00	220,36	0,00	100.000
2	-0,10	100	41	0,00	0,00	--	0,00	0,00	222,21	0,28	804.717
3	-0,20	100	41	0,00	0,00	--	0,00	0,00	224,05	0,68	328.643
4	-0,30	100	42	0,00	0,00	--	0,00	0,00	225,88	1,22	185.813
5	-0,40	100	42	0,00	0,00	--	0,00	0,00	227,70	1,88	121.357
6	-0,50	100	43	0,00	0,00	--	0,00	0,00	229,51	2,66	86.340
7	-0,60	100	43	0,00	0,00	--	0,00	0,00	231,31	3,55	65.108
8	-0,70	100	44	0,00	0,00	--	0,00	0,00	233,11	4,56	51.164
9	-0,80	100	45	0,00	0,00	--	0,00	0,00	234,89	5,66	41.496
10	-0,90	100	45	0,00	0,00	--	0,00	0,00	236,67	6,86	34.480
11	-1,00	100	46	0,00	0,00	--	0,00	0,00	238,44	8,16	29.220
12	-1,10	100	46	0,00	0,00	--	0,00	0,00	240,20	9,55	25.157
13	-1,20	100	47	0,00	0,00	--	0,00	0,00	241,95	11,02	21.951
14	-1,30	100	47	0,00	0,00	--	0,00	0,00	243,69	12,58	19.368
15	-1,40	100	48	0,00	0,00	--	0,00	0,00	245,43	14,23	17.253
16	-1,50	100	49	0,00	0,00	--	0,00	0,00	247,16	15,95	15.496
17	-1,60	100	49	0,00	0,00	--	0,00	0,00	258,77	17,75	14.576
18	-1,70	100	50	0,00	0,00	--	0,00	0,00	260,55	19,64	13.269
19	-1,80	100	50	0,00	0,00	--	0,00	0,00	262,32	21,59	12.148
20	-1,90	100	51	0,00	0,00	--	0,00	0,00	264,09	23,63	11.177
21	-2,00	100	52	0,00	0,00	--	0,00	0,00	265,85	25,74	10.330
22	-2,10	100	52	0,00	0,00	--	0,00	0,00	267,60	27,92	9.586
23	-2,20	100	53	0,00	0,00	--	0,00	0,00	269,35	30,17	8.928
24	-2,30	100	53	0,00	0,00	--	0,00	0,00	271,09	32,50	8.342
25	-2,40	100	54	0,00	0,00	--	0,00	0,00	272,83	34,89	7.819
26	-2,50	100	54	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,56	37,36	7.348
27	-2,60	100	55	0,00	0,00	--	0,00	0,00	276,28	39,90	6.924
28	-2,70	100	56	0,00	0,00	--	0,00	0,00	278,00	42,51	6.540
29	-2,80	100	56	0,00	0,00	--	0,00	0,00	279,71	45,19	6.190
30	-2,90	100	57	0,00	0,00	--	0,00	0,00	281,42	47,94	5.871
31	-3,00	100	57	0,00	0,00	--	0,00	0,00	283,12	50,75	5.579
32	-3,10	100	58	0,00	0,00	--	0,00	0,00	284,82	53,64	5.310
33	-3,20	100	58	0,00	0,00	--	0,00	0,00	286,51	56,59	5.063
34	-3,30	100	59	0,00	0,00	--	0,00	0,00	288,20	59,61	4.835
35	-3,40	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	289,88	62,70	4.623
36	-3,50	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	291,56	65,85	4.427
37	-3,60	100	61	0,00	0,00	--	0,00	0,00	293,23	69,08	4.245
38	-3,70	100	61	0,00	0,00	--	0,00	0,00	314,92	72,37	4.352
39	-3,80	100	62	0,00	0,00	--	0,00	0,00	316,69	75,73	4.182
40	-3,90	100	62	0,00	0,00	--	0,00	0,00	318,45	79,15	4.023
41	-4,00	100	63	0,00	0,00	--	0,00	0,00	320,21	82,64	3.875
42	-4,10	100	64	0,00	0,00	--	0,00	0,00	321,96	86,20	3.735
43	-4,20	100	64	0,00	0,00	--	0,00	0,00	323,71	89,82	3.604
44	-4,30	100	65	0,00	0,00	--	0,00	0,00	325,46	93,51	3.480
45	-4,40	100	65	0,00	0,00	--	0,00	0,00	327,20	97,27	3.364
46	-4,50	100	66	0,00	0,00	--	0,00	0,00	328,93	101,09	3.254
47	-4,60	100	67	0,00	0,00	--	0,00	0,00	330,67	104,98	3.150
48	-4,70	100	67	0,00	0,00	--	0,00	0,00	332,40	108,94	3.051
49	-4,80	100	68	0,00	0,00	--	0,00	0,00	334,12	112,96	2.958
50	-4,90	100	68	0,00	0,00	--	0,00	0,00	335,84	117,04	2.869
51	-5,00	100	69	0,00	0,00	--	0,00	0,00	337,56	121,19	2.785
52	-5,10	100	69	0,00	0,00	--	0,00	0,00	339,27	125,37	2.706
53	-5,20	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	340,98	129,56	2.632
54	-5,30	100	71	0,00	0,00	--	0,00	0,00	342,69	133,74	2.562
55	-5,40	100	71	0,00	0,00	--	0,00	0,00	344,40	137,88	2.498
56	-5,50	100	72	0,00	0,00	--	0,00	0,00	346,10	141,98	2.438
57	-5,60	100	72	0,00	0,00	--	0,00	0,00	347,79	146,04	2.381
58	-5,70	100	73	0,00	0,00	--	0,00	0,00	349,49	150,07	2.329
59	-5,80	100	73	0,00	0,00	--	0,00	0,00	351,18	154,08	2.279
60	-5,90	100	74	0,00	0,00	--	0,00	0,00	352,87	158,05	2.233
61	-5,99	100	75	0,00	0,00	--	0,00	0,00	354,40	162,00	2.188

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	s [cm]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
1	0,00	100	40	0,00	0,00	--	0,00	0,00	220,36	0,00	100.000
2	-0,10	100	41	0,00	0,00	--	0,00	0,00	222,25	0,15	1452.075
3	-0,20	100	41	0,00	0,00	--	0,00	0,00	224,14	0,48	463.105
4	-0,30	100	42	0,00	0,00	--	0,00	0,00	226,02	0,99	228.091
5	-0,40	100	42	0,00	0,00	--	0,00	0,00	227,89	1,67	136.345
6	-0,50	100	43	0,00	0,00	--	0,00	0,00	229,75	2,52	91.307
7	-0,60	100	43	0,00	0,00	--	0,00	0,00	231,61	3,51	65.971
8	-0,70	100	44	0,00	0,00	--	0,00	0,00	233,45	4,65	50.223
9	-0,80	100	45	0,00	0,00	--	0,00	0,00	235,29	5,92	39.769
10	-0,90	100	45	0,00	0,00	--	0,00	0,00	237,12	7,31	32.434

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	s [cm]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
11	-1,00	100	46	0,00	0,00	--	0,00	0,00	238,95	8,82	27.086
12	-1,10	100	46	0,00	0,00	--	0,00	0,00	240,76	10,45	23.048
13	-1,20	100	47	0,00	0,00	--	0,00	0,00	242,57	12,18	19.921
14	-1,30	100	47	0,00	0,00	--	0,00	0,00	244,38	14,01	17.442
15	-1,40	100	48	0,00	0,00	--	0,00	0,00	246,18	15,94	15.441
16	-1,50	100	49	0,00	0,00	--	0,00	0,00	247,97	17,97	13.797
17	-1,60	100	49	0,00	0,00	--	0,00	0,00	259,64	20,09	12.921
18	-1,70	100	50	0,00	0,00	--	0,00	0,00	261,48	22,31	11.722
19	-1,80	100	50	0,00	0,00	--	0,00	0,00	263,31	24,60	10.702
20	-1,90	100	51	0,00	0,00	--	0,00	0,00	265,14	26,99	9.825
21	-2,00	100	52	0,00	0,00	--	0,00	0,00	266,97	29,45	9.064
22	-2,10	100	52	0,00	0,00	--	0,00	0,00	268,79	32,00	8.400
23	-2,20	100	53	0,00	0,00	--	0,00	0,00	270,60	34,63	7.815
24	-2,30	100	53	0,00	0,00	--	0,00	0,00	272,41	37,33	7.297
25	-2,40	100	54	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,21	40,11	6.836
26	-2,50	100	54	0,00	0,00	--	0,00	0,00	276,01	42,97	6.423
27	-2,60	100	55	0,00	0,00	--	0,00	0,00	277,80	45,91	6.052
28	-2,70	100	56	0,00	0,00	--	0,00	0,00	279,59	48,91	5.716
29	-2,80	100	56	0,00	0,00	--	0,00	0,00	281,38	51,99	5.412
30	-2,90	100	57	0,00	0,00	--	0,00	0,00	283,16	55,14	5.135
31	-3,00	100	57	0,00	0,00	--	0,00	0,00	284,93	58,37	4.882
32	-3,10	100	58	0,00	0,00	--	0,00	0,00	286,71	61,66	4.649
33	-3,20	100	58	0,00	0,00	--	0,00	0,00	288,47	65,03	4.436
34	-3,30	100	59	0,00	0,00	--	0,00	0,00	290,24	68,46	4.239
35	-3,40	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	292,00	71,97	4.057
36	-3,50	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	293,75	75,54	3.889
37	-3,60	100	61	0,00	0,00	--	0,00	0,00	295,50	79,18	3.732
38	-3,70	100	61	0,00	0,00	--	0,00	0,00	317,27	82,89	3.828
39	-3,80	100	62	0,00	0,00	--	0,00	0,00	319,12	86,67	3.682
40	-3,90	100	62	0,00	0,00	--	0,00	0,00	320,96	90,51	3.546
41	-4,00	100	63	0,00	0,00	--	0,00	0,00	322,80	94,42	3.419
42	-4,10	100	64	0,00	0,00	--	0,00	0,00	324,64	98,40	3.299
43	-4,20	100	64	0,00	0,00	--	0,00	0,00	326,47	102,44	3.187
44	-4,30	100	65	0,00	0,00	--	0,00	0,00	328,30	106,55	3.081
45	-4,40	100	65	0,00	0,00	--	0,00	0,00	330,13	110,73	2.981
46	-4,50	100	66	0,00	0,00	--	0,00	0,00	331,95	114,97	2.887
47	-4,60	100	67	0,00	0,00	--	0,00	0,00	333,77	119,27	2.798
48	-4,70	100	67	0,00	0,00	--	0,00	0,00	335,59	123,64	2.714
49	-4,80	100	68	0,00	0,00	--	0,00	0,00	337,40	128,07	2.634
50	-4,90	100	68	0,00	0,00	--	0,00	0,00	339,22	132,53	2.559
51	-5,00	100	69	0,00	0,00	--	0,00	0,00	341,02	136,97	2.490
52	-5,10	100	69	0,00	0,00	--	0,00	0,00	342,83	141,36	2.425
53	-5,20	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	344,63	145,64	2.366
54	-5,30	100	71	0,00	0,00	--	0,00	0,00	346,43	149,81	2.312
55	-5,40	100	71	0,00	0,00	--	0,00	0,00	348,23	153,87	2.263
56	-5,50	100	72	0,00	0,00	--	0,00	0,00	350,03	157,83	2.218
57	-5,60	100	72	0,00	0,00	--	0,00	0,00	351,82	161,70	2.176
58	-5,70	100	73	0,00	0,00	--	0,00	0,00	353,61	165,49	2.137
59	-5,80	100	73	0,00	0,00	--	0,00	0,00	355,40	169,21	2.100
60	-5,90	100	74	0,00	0,00	--	0,00	0,00	357,18	172,85	2.066
61	-5,99	100	75	0,00	0,00	--	0,00	0,00	358,82	176,42	2.034

**Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)**

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	s [cm]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
1	0,00	100	40	0,00	0,00	--	0,00	0,00	220,36	0,00	100.000
2	-0,10	100	41	0,00	0,00	--	0,00	0,00	222,22	0,15	1451.838
3	-0,20	100	41	0,00	0,00	--	0,00	0,00	224,07	0,48	462.953
4	-0,30	100	42	0,00	0,00	--	0,00	0,00	225,91	0,99	227.979
5	-0,40	100	42	0,00	0,00	--	0,00	0,00	227,74	1,67	136.256
6	-0,50	100	43	0,00	0,00	--	0,00	0,00	229,57	2,52	91.232
7	-0,60	100	43	0,00	0,00	--	0,00	0,00	231,38	3,51	65.906
8	-0,70	100	44	0,00	0,00	--	0,00	0,00	233,19	4,65	50.165
9	-0,80	100	45	0,00	0,00	--	0,00	0,00	234,98	5,92	39.716
10	-0,90	100	45	0,00	0,00	--	0,00	0,00	236,77	7,31	32.386
11	-1,00	100	46	0,00	0,00	--	0,00	0,00	238,55	8,82	27.041
12	-1,10	100	46	0,00	0,00	--	0,00	0,00	240,33	10,45	23.006
13	-1,20	100	47	0,00	0,00	--	0,00	0,00	242,09	12,18	19.881
14	-1,30	100	47	0,00	0,00	--	0,00	0,00	243,85	14,01	17.404
15	-1,40	100	48	0,00	0,00	--	0,00	0,00	245,60	15,94	15.404
16	-1,50	100	49	0,00	0,00	--	0,00	0,00	247,35	17,97	13.763
17	-1,60	100	49	0,00	0,00	--	0,00	0,00	258,97	20,09	12.888
18	-1,70	100	50	0,00	0,00	--	0,00	0,00	260,76	22,31	11.690
19	-1,80	100	50	0,00	0,00	--	0,00	0,00	262,55	24,60	10.671
20	-1,90	100	51	0,00	0,00	--	0,00	0,00	264,33	26,99	9.795
21	-2,00	100	52	0,00	0,00	--	0,00	0,00	266,11	29,45	9.035
22	-2,10	100	52	0,00	0,00	--	0,00	0,00	267,87	32,00	8.371
23	-2,20	100	53	0,00	0,00	--	0,00	0,00	269,64	34,63	7.787
24	-2,30	100	53	0,00	0,00	--	0,00	0,00	271,39	37,33	7.270
25	-2,40	100	54	0,00	0,00	--	0,00	0,00	273,14	40,11	6.809
26	-2,50	100	54	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,89	42,97	6.397
27	-2,60	100	55	0,00	0,00	--	0,00	0,00	276,63	45,91	6.026

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	s [cm]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
28	-2,70	100	56	0,00	0,00	--	0,00	0,00	278,36	48,91	5.691
29	-2,80	100	56	0,00	0,00	--	0,00	0,00	280,09	51,99	5.387
30	-2,90	100	57	0,00	0,00	--	0,00	0,00	281,82	55,14	5.110
31	-3,00	100	57	0,00	0,00	--	0,00	0,00	283,53	58,37	4.858
32	-3,10	100	58	0,00	0,00	--	0,00	0,00	285,25	61,66	4.626
33	-3,20	100	58	0,00	0,00	--	0,00	0,00	286,96	65,03	4.413
34	-3,30	100	59	0,00	0,00	--	0,00	0,00	288,66	68,46	4.216
35	-3,40	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	290,36	71,97	4.035
36	-3,50	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	292,06	75,54	3.866
37	-3,60	100	61	0,00	0,00	--	0,00	0,00	293,75	79,18	3.710
38	-3,70	100	61	0,00	0,00	--	0,00	0,00	315,46	82,89	3.806
39	-3,80	100	62	0,00	0,00	--	0,00	0,00	317,24	86,67	3.660
40	-3,90	100	62	0,00	0,00	--	0,00	0,00	319,02	90,51	3.525
41	-4,00	100	63	0,00	0,00	--	0,00	0,00	320,80	94,42	3.398
42	-4,10	100	64	0,00	0,00	--	0,00	0,00	322,57	98,40	3.278
43	-4,20	100	64	0,00	0,00	--	0,00	0,00	324,34	102,44	3.166
44	-4,30	100	65	0,00	0,00	--	0,00	0,00	326,11	106,55	3.061
45	-4,40	100	65	0,00	0,00	--	0,00	0,00	327,87	110,73	2.961
46	-4,50	100	66	0,00	0,00	--	0,00	0,00	329,62	114,97	2.867
47	-4,60	100	67	0,00	0,00	--	0,00	0,00	331,38	119,27	2.778
48	-4,70	100	67	0,00	0,00	--	0,00	0,00	333,12	123,64	2.694
49	-4,80	100	68	0,00	0,00	--	0,00	0,00	334,87	128,07	2.615
50	-4,90	100	68	0,00	0,00	--	0,00	0,00	336,61	132,53	2.540
51	-5,00	100	69	0,00	0,00	--	0,00	0,00	338,35	136,97	2.470
52	-5,10	100	69	0,00	0,00	--	0,00	0,00	340,08	141,36	2.406
53	-5,20	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	341,82	145,64	2.347
54	-5,30	100	71	0,00	0,00	--	0,00	0,00	343,54	149,81	2.293
55	-5,40	100	71	0,00	0,00	--	0,00	0,00	345,27	153,87	2.244
56	-5,50	100	72	0,00	0,00	--	0,00	0,00	346,99	157,83	2.198
57	-5,60	100	72	0,00	0,00	--	0,00	0,00	348,71	161,70	2.156
58	-5,70	100	73	0,00	0,00	--	0,00	0,00	350,43	165,49	2.117
59	-5,80	100	73	0,00	0,00	--	0,00	0,00	352,14	169,21	2.081
60	-5,90	100	74	0,00	0,00	--	0,00	0,00	353,85	172,85	2.047
61	-5,99	100	75	0,00	0,00	--	0,00	0,00	355,41	176,42	2.015

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	s [cm]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
1	0,00	100	40	0,00	0,00	--	0,00	0,00	220,36	0,00	100.000
2	-0,10	100	41	0,00	0,00	--	0,00	0,00	222,25	0,15	1452.075
3	-0,20	100	41	0,00	0,00	--	0,00	0,00	224,14	0,48	463.105
4	-0,30	100	42	0,00	0,00	--	0,00	0,00	226,02	0,99	228.091
5	-0,40	100	42	0,00	0,00	--	0,00	0,00	227,89	1,67	136.345
6	-0,50	100	43	0,00	0,00	--	0,00	0,00	229,75	2,52	91.307
7	-0,60	100	43	0,00	0,00	--	0,00	0,00	231,61	3,51	65.971
8	-0,70	100	44	0,00	0,00	--	0,00	0,00	233,45	4,65	50.223
9	-0,80	100	45	0,00	0,00	--	0,00	0,00	235,29	5,92	39.769
10	-0,90	100	45	0,00	0,00	--	0,00	0,00	237,12	7,31	32.434
11	-1,00	100	46	0,00	0,00	--	0,00	0,00	238,95	8,82	27.086
12	-1,10	100	46	0,00	0,00	--	0,00	0,00	240,76	10,45	23.048
13	-1,20	100	47	0,00	0,00	--	0,00	0,00	242,57	12,18	19.921
14	-1,30	100	47	0,00	0,00	--	0,00	0,00	244,38	14,01	17.442
15	-1,40	100	48	0,00	0,00	--	0,00	0,00	246,18	15,94	15.441
16	-1,50	100	49	0,00	0,00	--	0,00	0,00	247,97	17,97	13.797
17	-1,60	100	49	0,00	0,00	--	0,00	0,00	259,64	20,09	12.921
18	-1,70	100	50	0,00	0,00	--	0,00	0,00	261,48	22,31	11.722
19	-1,80	100	50	0,00	0,00	--	0,00	0,00	263,31	24,60	10.702
20	-1,90	100	51	0,00	0,00	--	0,00	0,00	265,14	26,99	9.825
21	-2,00	100	52	0,00	0,00	--	0,00	0,00	266,97	29,45	9.064
22	-2,10	100	52	0,00	0,00	--	0,00	0,00	268,79	32,00	8.400
23	-2,20	100	53	0,00	0,00	--	0,00	0,00	270,60	34,63	7.815
24	-2,30	100	53	0,00	0,00	--	0,00	0,00	272,41	37,33	7.297
25	-2,40	100	54	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,21	40,11	6.836
26	-2,50	100	54	0,00	0,00	--	0,00	0,00	276,01	42,97	6.423
27	-2,60	100	55	0,00	0,00	--	0,00	0,00	277,80	45,91	6.052
28	-2,70	100	56	0,00	0,00	--	0,00	0,00	279,59	48,91	5.716
29	-2,80	100	56	0,00	0,00	--	0,00	0,00	281,38	51,99	5.412
30	-2,90	100	57	0,00	0,00	--	0,00	0,00	283,16	55,14	5.135
31	-3,00	100	57	0,00	0,00	--	0,00	0,00	284,93	58,37	4.882
32	-3,10	100	58	0,00	0,00	--	0,00	0,00	286,71	61,66	4.649
33	-3,20	100	58	0,00	0,00	--	0,00	0,00	288,47	65,03	4.436
34	-3,30	100	59	0,00	0,00	--	0,00	0,00	290,24	68,46	4.239
35	-3,40	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	292,00	71,97	4.057
36	-3,50	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	293,75	75,54	3.889
37	-3,60	100	61	0,00	0,00	--	0,00	0,00	295,50	79,18	3.732
38	-3,70	100	61	0,00	0,00	--	0,00	0,00	317,27	82,89	3.828
39	-3,80	100	62	0,00	0,00	--	0,00	0,00	319,12	86,67	3.682
40	-3,90	100	62	0,00	0,00	--	0,00	0,00	320,96	90,51	3.546
41	-4,00	100	63	0,00	0,00	--	0,00	0,00	322,80	94,42	3.419
42	-4,10	100	64	0,00	0,00	--	0,00	0,00	324,64	98,40	3.299
43	-4,20	100	64	0,00	0,00	--	0,00	0,00	326,47	102,44	3.187
44	-4,30	100	65	0,00	0,00	--	0,00	0,00	328,30	106,55	3.081

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	s [cm]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
45	-4,40	100	65	0,00	0,00	--	0,00	0,00	330,13	110,73	2.981
46	-4,50	100	66	0,00	0,00	--	0,00	0,00	331,95	114,97	2.887
47	-4,60	100	67	0,00	0,00	--	0,00	0,00	333,77	119,27	2.798
48	-4,70	100	67	0,00	0,00	--	0,00	0,00	335,59	123,64	2.714
49	-4,80	100	68	0,00	0,00	--	0,00	0,00	337,40	128,07	2.634
50	-4,90	100	68	0,00	0,00	--	0,00	0,00	339,22	132,53	2.559
51	-5,00	100	69	0,00	0,00	--	0,00	0,00	341,02	136,97	2.490
52	-5,10	100	69	0,00	0,00	--	0,00	0,00	342,83	141,36	2.425
53	-5,20	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	344,63	145,64	2.366
54	-5,30	100	71	0,00	0,00	--	0,00	0,00	346,43	149,81	2.312
55	-5,40	100	71	0,00	0,00	--	0,00	0,00	348,23	153,87	2.263
56	-5,50	100	72	0,00	0,00	--	0,00	0,00	350,03	157,83	2.218
57	-5,60	100	72	0,00	0,00	--	0,00	0,00	351,82	161,70	2.176
58	-5,70	100	73	0,00	0,00	--	0,00	0,00	353,61	165,49	2.137
59	-5,80	100	73	0,00	0,00	--	0,00	0,00	355,40	169,21	2.100
60	-5,90	100	74	0,00	0,00	--	0,00	0,00	357,18	172,85	2.066
61	-5,99	100	75	0,00	0,00	--	0,00	0,00	358,82	176,42	2.034

### 6.4.2.1. Fondazione

#### Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	s [cm]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
1	-1,30	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	0,00	100.000
2	-1,20	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-19,31	14.235
3	-1,10	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-38,29	7.181
4	-1,00	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-56,92	4.830
5	-0,90	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-75,21	3.656
6	-0,80	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-93,16	2.951
7	-0,70	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-110,76	2.482
8	-0,60	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-128,03	2.147
9	-0,50	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-144,95	1.897
10	-0,40	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-161,54	1.702
11	0,35	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-170,53	1.612
12	0,44	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-168,83	1.628
13	0,54	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-166,67	1.650
14	0,63	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-164,04	1.676
15	0,73	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-160,95	1.708
16	0,82	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-157,40	1.747
17	0,92	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-153,37	1.793
18	1,02	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-148,89	1.847
19	1,11	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-143,94	1.910
20	1,21	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-138,52	1.985
21	1,30	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-132,64	2.073
22	1,40	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-126,30	2.177
23	1,49	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-119,49	2.301
24	1,59	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-112,21	2.450
25	1,69	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-104,47	2.632
26	1,78	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-96,27	2.856
27	1,88	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-87,60	3.139
28	1,97	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-78,46	3.504
29	2,07	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-66,87	4.111
30	2,16	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-54,12	5.080
31	2,26	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-41,06	6.696
32	2,35	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-27,69	9.931
33	2,45	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-14,00	19.640
34	2,55	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	0,00	100.000

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

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	s [cm]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
1	-1,30	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	0,00	100.000
2	-1,20	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-26,97	10.194
3	-1,10	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-53,23	5.166
4	-1,00	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-78,76	3.491
5	-0,90	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-103,58	2.654
6	-0,80	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-127,68	2.153
7	-0,70	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-151,06	1.820
8	-0,60	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-173,73	1.583
9	-0,50	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-195,67	1.405
10	-0,40	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-216,90	1.268
11	0,35	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-225,40	2.193
12	0,44	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-228,52	2.139
13	0,54	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-230,87	2.101
14	0,63	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-232,44	2.076
15	0,73	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-233,25	2.063

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	s [cm]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
16	0,82	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-133,27	2.063
17	0,92	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-132,52	2.075
18	1,02	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-131,00	2.099
19	1,11	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-128,71	2.136
20	1,21	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-125,64	2.188
21	1,30	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-121,79	2.257
22	1,40	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-117,17	2.346
23	1,49	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-111,78	2.460
24	1,59	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-105,61	2.603
25	1,69	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-98,67	2.786
26	1,78	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-90,96	3.023
27	1,88	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-82,47	3.334
28	1,97	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-73,20	3.756
29	2,07	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-62,79	4.379
30	2,16	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-51,55	5.334
31	2,26	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-39,64	6.935
32	2,35	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-27,09	10.150
33	2,45	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-13,87	19.820
34	2,55	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	0,00	100.000

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

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	s [cm]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
1	-1,30	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	0,00	100.000
2	-1,20	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-25,38	10.835
3	-1,10	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-49,99	5.500
4	-1,00	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-73,84	3.724
5	-0,90	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-96,92	2.837
6	-0,80	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-119,25	2.306
7	-0,70	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-140,81	1.953
8	-0,60	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-161,60	1.701
9	-0,50	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-181,64	1.514
10	-0,40	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-200,91	1.368
11	0,35	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-184,32	1.492
12	0,44	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-185,20	1.485
13	0,54	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-185,28	1.484
14	0,63	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-184,53	1.490
15	0,73	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-182,97	1.503
16	0,82	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-180,60	1.522
17	0,92	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-177,41	1.550
18	1,02	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-173,41	1.586
19	1,11	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-168,59	1.631
20	1,21	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-162,95	1.687
21	1,30	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-156,50	1.757
22	1,40	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-149,23	1.842
23	1,49	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-141,15	1.948
24	1,59	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-132,25	2.079
25	1,69	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-122,54	2.244
26	1,78	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-112,01	2.455
27	1,88	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-100,67	2.731
28	1,97	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-88,51	3.106
29	2,07	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-75,16	3.658
30	2,16	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-60,93	4.512
31	2,26	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-46,01	5.975
32	2,35	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-30,68	8.962
33	2,45	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-15,34	17.924
34	2,55	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	0,00	100.000

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	s [cm]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
1	-1,30	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	0,00	100.000
2	-1,20	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-20,27	13.562
3	-1,10	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-40,32	6.819
4	-1,00	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-60,14	4.572
5	-0,90	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-79,72	3.449
6	-0,80	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-99,08	2.775
7	-0,70	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-118,22	2.326
8	-0,60	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-137,12	2.005
9	-0,50	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-155,79	1.765
10	-0,40	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-174,24	1.578
11	0,35	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-82,36	3.338
12	0,44	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-83,36	3.298
13	0,54	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-84,00	3.273
14	0,63	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-84,28	3.262
15	0,73	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-84,19	3.266
16	0,82	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-83,74	3.283
17	0,92	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-82,94	3.315
18	1,02	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-81,77	3.363
19	1,11	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-80,23	3.427
20	1,21	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-78,34	3.509

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	s [cm]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
21	1,30	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-76,09	3.613
22	1,40	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-73,47	3.742
23	1,49	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-70,49	3.900
24	1,59	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-67,16	4.094
25	1,69	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-63,46	4.333
26	1,78	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-59,40	4.629
27	1,88	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-54,97	5.001
28	1,97	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-50,19	5.478
29	2,07	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-43,05	6.386
30	2,16	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-34,86	7.887
31	2,26	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-26,46	10.392
32	2,35	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-17,85	15.406
33	2,45	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-9,03	30.455
34	2,55	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	0,00	100.000

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

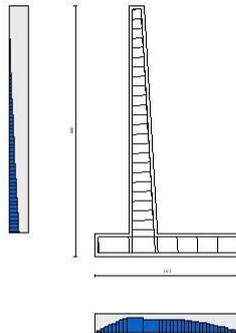
n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	s [cm]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
1	-1,30	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	0,00	100.000
2	-1,20	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-18,89	14.556
3	-1,10	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-37,59	7.315
4	-1,00	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-56,10	4.901
5	-0,90	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-74,42	3.695
6	-0,80	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-92,55	2.971
7	-0,70	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-110,49	2.488
8	-0,60	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-128,24	2.144
9	-0,50	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-145,80	1.886
10	-0,40	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-163,18	1.685
11	0,35	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-89,80	3.062
12	0,44	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-90,09	3.052
13	0,54	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-90,04	3.053
14	0,63	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-89,68	3.066
15	0,73	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-88,98	3.090
16	0,82	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-87,96	3.126
17	0,92	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-86,62	3.174
18	1,02	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-84,95	3.236
19	1,11	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-82,95	3.314
20	1,21	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-80,63	3.410
21	1,30	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-77,98	3.526
22	1,40	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-75,01	3.665
23	1,49	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-71,71	3.834
24	1,59	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-68,08	4.038
25	1,69	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-64,13	4.287
26	1,78	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-59,85	4.594
27	1,88	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-55,25	4.977
28	1,97	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-50,32	5.464
29	2,07	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-43,07	6.384
30	2,16	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-34,80	7.900
31	2,26	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-26,36	10.430
32	2,35	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-17,75	15.492
33	2,45	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-8,96	30.684
34	2,55	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	0,00	100.000

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	s [cm]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
1	-1,30	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	0,00	100.000
2	-1,20	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-20,70	13.283
3	-1,10	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-41,02	6.703
4	-1,00	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-60,95	4.511
5	-0,90	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-80,51	3.415
6	-0,80	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-99,69	2.758
7	-0,70	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-118,49	2.320
8	-0,60	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-136,91	2.008
9	-0,50	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-154,94	1.774
10	-0,40	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-172,60	1.593
11	0,35	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-163,09	1.686
12	0,44	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-162,11	1.696
13	0,54	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-160,63	1.712
14	0,63	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-158,64	1.733
15	0,73	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-156,16	1.761
16	0,82	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-153,17	1.795
17	0,92	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-149,69	1.837
18	1,02	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-145,70	1.887
19	1,11	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-141,22	1.947
20	1,21	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-136,23	2.018
21	1,30	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-130,75	2.103
22	1,40	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-124,76	2.204
23	1,49	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-118,27	2.325
24	1,59	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-111,29	2.471
25	1,69	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-103,80	2.649

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	s [cm]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
26	1,78	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-95,81	2.870
27	1,88	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-87,32	3.149
28	1,97	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-78,33	3.510
29	2,07	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-66,85	4.113
30	2,16	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-54,18	5.075
31	2,26	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-41,15	6.681
32	2,35	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-27,78	9.895
33	2,45	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-14,07	19.546
34	2,55	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	274,94	0,00	100.000



**Fig. 11 - Paramento (Inviluppo)**

## 6.5. VERIFICA DELLE TENSIONI

### Simbologia adottata

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

### 6.5.1. COMBINAZIONI SLER

#### 6.5.1.1. Paramento

##### Combinazione n° 13 - SLER

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo	19920	[kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio	360000	[kPa]

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
1	0,00	100	40	15,21	15,21	0,00	0,00	0	0	0
2	-0,10	100	41	15,21	15,21	0,01	0,99	2	31	35
3	-0,20	100	41	15,21	15,21	0,03	1,99	5	56	74
4	-0,30	100	42	15,21	15,21	0,09	3,01	9	72	123
5	-0,40	100	42	15,21	15,21	0,20	4,04	15	75	183
6	-0,50	100	43	15,21	15,21	0,37	5,08	21	64	257
7	-0,60	100	43	15,21	15,21	0,61	6,14	31	17	353
8	-0,70	100	44	15,21	15,21	0,93	7,21	45	124	477
9	-0,80	100	45	15,21	15,21	1,34	8,30	64	430	630
10	-0,90	100	45	15,21	15,21	1,86	9,40	90	945	805
11	-1,00	100	46	15,21	15,21	2,48	10,51	120	1677	996
12	-1,10	100	46	15,21	15,21	3,23	11,64	155	2624	1203
13	-1,20	100	47	15,21	15,21	4,10	12,79	196	3782	1426
14	-1,30	100	47	15,21	15,21	5,11	13,94	240	5154	1669
15	-1,40	100	48	15,21	15,21	6,27	15,11	290	6740	1931
16	-1,50	100	49	15,21	15,21	7,57	16,30	344	8541	2216
17	-1,60	100	49	15,21	19,01	9,04	17,50	374	8636	2599
18	-1,70	100	50	15,21	19,01	10,67	18,71	432	10451	2949
19	-1,80	100	50	15,21	19,01	12,47	19,94	494	12444	3325
20	-1,90	100	51	15,21	19,01	14,44	21,18	560	14616	3728
21	-2,00	100	52	15,21	19,01	16,61	22,44	630	16968	4157
22	-2,10	100	52	15,21	19,01	18,96	23,71	704	19501	4614
23	-2,20	100	53	15,21	19,01	21,51	25,00	781	22214	5099
24	-2,30	100	53	15,21	19,01	24,27	26,29	862	25109	5611
25	-2,40	100	54	15,21	19,01	27,23	27,61	947	28185	6151
26	-2,50	100	54	15,21	19,01	30,41	28,93	1036	31442	6719
27	-2,60	100	55	15,21	19,01	33,81	30,28	1128	34880	7316
28	-2,70	100	56	15,21	19,01	37,43	31,63	1223	38500	7941
29	-2,80	100	56	15,21	19,01	41,29	33,00	1322	42300	8594
30	-2,90	100	57	15,21	19,01	45,38	34,38	1424	46281	9276
31	-3,00	100	57	15,21	19,01	49,72	35,78	1530	50441	9987
32	-3,10	100	58	15,21	19,01	54,31	37,19	1638	54782	10725
33	-3,20	100	58	15,21	19,01	59,15	38,62	1750	59301	11493
34	-3,30	100	59	15,21	19,01	64,25	40,06	1865	63999	12288
35	-3,40	100	60	15,21	19,01	69,61	41,51	1983	68876	13112
36	-3,50	100	60	15,21	19,01	75,24	42,98	2103	73930	13965
37	-3,60	100	61	15,21	19,01	81,15	44,46	2227	79162	14845
38	-3,70	100	61	15,21	26,61	87,34	45,96	2084	61514	16128
39	-3,80	100	62	15,21	26,61	93,81	47,47	2197	65560	17069
40	-3,90	100	62	15,21	26,61	100,58	49,00	2314	69734	18036
41	-4,00	100	63	15,21	26,61	107,64	50,54	2432	74033	19028
42	-4,10	100	64	15,21	26,61	115,00	52,09	2553	78459	20047
43	-4,20	100	64	15,21	26,61	122,67	53,66	2675	83010	21091
44	-4,30	100	65	15,21	26,61	130,65	55,24	2801	87686	22160
45	-4,40	100	65	15,21	26,61	138,94	56,83	2928	92487	23254
46	-4,50	100	66	15,21	26,61	147,56	58,44	3057	97412	24373
47	-4,60	100	67	15,21	26,61	156,51	60,07	3189	102460	25517
48	-4,70	100	67	15,21	26,61	165,78	61,71	3322	107633	26685
49	-4,80	100	68	15,21	26,61	175,39	63,36	3458	112928	27877
50	-4,90	100	68	15,21	26,61	185,34	65,02	3595	118346	29093
51	-5,00	100	69	15,21	26,61	195,64	66,70	3735	123882	30333
52	-5,10	100	69	15,21	26,61	206,27	68,40	3876	129534	31594
53	-5,20	100	70	15,21	26,61	217,24	70,11	4018	135292	32876
54	-5,30	100	71	15,21	26,61	228,54	71,83	4162	141150	34177
55	-5,40	100	71	15,21	26,61	240,16	73,57	4307	147099	35495
56	-5,50	100	72	15,21	26,61	252,09	75,32	4453	153130	36828
57	-5,60	100	72	15,21	26,61	264,32	77,08	4599	159238	38174
58	-5,70	100	73	15,21	26,61	276,85	78,86	4746	165415	39532
59	-5,80	100	73	15,21	26,61	289,68	80,66	4894	171656	40902
60	-5,90	100	74	15,21	26,61	302,79	82,46	5041	177956	42281
61	-5,99	100	75	15,21	26,61	316,19	84,29	5196	184492	43710

### 6.5.1.2. Fondazione

Combinazione n° 13 - SLER

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 19920 [kPa]  
 Tensione massima di trazione dell'acciaio 360000 [kPa]

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
1	-1,30	100	60	15,21	15,21	0,00	0,00	0	0	0
2	-1,20	100	60	15,21	15,21	0,77	0,00	23	1077	111
3	-1,10	100	60	15,21	15,21	3,05	0,00	93	4292	442
4	-1,00	100	60	15,21	15,21	6,84	0,00	208	9623	992
5	-0,90	100	60	15,21	15,21	12,12	0,00	369	17047	1757
6	-0,80	100	60	15,21	15,21	18,86	0,00	575	26540	2736

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
7	-0,70	100	60	15,21	15,21	27,07	0,00	824	38079	3925
8	-0,60	100	60	15,21	15,21	36,71	0,00	1118	51643	5323
9	-0,50	100	60	15,21	15,21	47,77	0,00	1455	67207	6928
10	-0,40	100	60	15,21	15,21	60,24	0,00	1835	84749	8736
11	0,35	100	60	15,21	15,21	-91,73	0,00	2794	13302	129046
12	0,44	100	60	15,21	15,21	-86,33	0,00	2629	12519	121452
13	0,54	100	60	15,21	15,21	-80,88	0,00	2463	11729	113789
14	0,63	100	60	15,21	15,21	-75,41	0,00	2297	10936	106093
15	0,73	100	60	15,21	15,21	-69,94	0,00	2130	10143	98399
16	0,82	100	60	15,21	15,21	-64,50	0,00	1964	9354	90745
17	0,92	100	60	15,21	15,21	-59,11	0,00	1800	8573	83165
18	1,02	100	60	15,21	15,21	-53,80	0,00	1639	7803	75696
19	1,11	100	60	15,21	15,21	-48,60	0,00	1480	7048	68373
20	1,21	100	60	15,21	15,21	-43,52	0,00	1326	6312	61232
21	1,30	100	60	15,21	15,21	-38,60	0,00	1176	5598	54309
22	1,40	100	60	15,21	15,21	-33,86	0,00	1031	4911	47640
23	1,49	100	60	15,21	15,21	-29,33	0,00	893	4253	41262
24	1,59	100	60	15,21	15,21	-25,03	0,00	762	3629	35209
25	1,69	100	60	15,21	15,21	-20,98	0,00	639	3043	29518
26	1,78	100	60	15,21	15,21	-17,22	0,00	524	2497	24226
27	1,88	100	60	15,21	15,21	-13,77	0,00	419	1996	19367
28	1,97	100	60	15,21	15,21	-10,65	0,00	324	1544	14980
29	2,07	100	60	15,21	15,21	-7,57	0,00	230	1097	10643
30	2,16	100	60	15,21	15,21	-4,88	0,00	149	708	6865
31	2,26	100	60	15,21	15,21	-2,77	0,00	84	401	3892
32	2,35	100	60	15,21	15,21	-1,24	0,00	38	180	1743
33	2,45	100	60	15,21	15,21	-0,31	0,00	10	45	439
34	2,55	100	60	15,21	15,21	0,00	0,00	0	0	0

## 6.5.2. COMBINAZIONI SLEF

### 6.5.2.1. Paramento

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
1	0,00	100	40	15,21	15,21	0,00	0,00	0	0	0
2	-0,10	100	41	15,21	15,21	0,01	0,99	2	31	34
3	-0,20	100	41	15,21	15,21	0,03	1,99	5	57	73
4	-0,30	100	42	15,21	15,21	0,08	3,01	9	75	120
5	-0,40	100	42	15,21	15,21	0,18	4,04	14	81	177
6	-0,50	100	43	15,21	15,21	0,33	5,08	20	74	247
7	-0,60	100	43	15,21	15,21	0,54	6,14	28	46	333
8	-0,70	100	44	15,21	15,21	0,83	7,21	40	45	444
9	-0,80	100	45	15,21	15,21	1,20	8,30	56	256	583
10	-0,90	100	45	15,21	15,21	1,66	9,40	78	644	746
11	-1,00	100	46	15,21	15,21	2,22	10,51	105	1230	927
12	-1,10	100	46	15,21	15,21	2,88	11,64	137	2015	1123
13	-1,20	100	47	15,21	15,21	3,66	12,79	172	2997	1334
14	-1,30	100	47	15,21	15,21	4,57	13,94	213	4173	1562
15	-1,40	100	48	15,21	15,21	5,60	15,11	257	5544	1807
16	-1,50	100	49	15,21	15,21	6,77	16,30	305	7111	2071
17	-1,60	100	49	15,21	19,01	8,08	17,50	334	7276	2409
18	-1,70	100	50	15,21	19,01	9,54	18,71	386	8868	2731
19	-1,80	100	50	15,21	19,01	11,16	19,94	442	10622	3076
20	-1,90	100	51	15,21	19,01	12,94	21,18	501	12538	3445
21	-2,00	100	52	15,21	19,01	14,88	22,44	564	14618	3838
22	-2,10	100	52	15,21	19,01	17,00	23,71	631	16862	4255
23	-2,20	100	53	15,21	19,01	19,29	25,00	700	19271	4698
24	-2,30	100	53	15,21	19,01	21,77	26,29	774	21845	5166
25	-2,40	100	54	15,21	19,01	24,44	27,61	851	24585	5659
26	-2,50	100	54	15,21	19,01	27,31	28,93	931	27490	6178
27	-2,60	100	55	15,21	19,01	30,38	30,28	1014	30561	6723
28	-2,70	100	56	15,21	19,01	33,65	31,63	1100	33798	7294
29	-2,80	100	56	15,21	19,01	37,14	33,00	1190	37201	7891
30	-2,90	100	57	15,21	19,01	40,84	34,38	1283	40771	8514
31	-3,00	100	57	15,21	19,01	44,77	35,78	1378	44506	9163
32	-3,10	100	58	15,21	19,01	48,92	37,19	1477	48407	9838
33	-3,20	100	58	15,21	19,01	53,31	38,62	1578	52473	10540
34	-3,30	100	59	15,21	19,01	57,93	40,06	1683	56705	11267
35	-3,40	100	60	15,21	19,01	62,80	41,51	1790	61102	12021
36	-3,50	100	60	15,21	19,01	67,92	42,98	1900	65665	12801
37	-3,60	100	61	15,21	19,01	73,29	44,46	2013	70392	13608

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
38	-3,70	100	61	15,21	26,61	78,92	45,96	1886	54793	14742
39	-3,80	100	62	15,21	26,61	84,81	47,47	1990	58457	15604
40	-3,90	100	62	15,21	26,61	90,97	49,00	2096	62240	16490
41	-4,00	100	63	15,21	26,61	97,41	50,54	2204	66141	17400
42	-4,10	100	64	15,21	26,61	104,12	52,09	2315	70160	18335
43	-4,20	100	64	15,21	26,61	111,12	53,66	2427	74296	19293
44	-4,30	100	65	15,21	26,61	118,41	55,24	2542	78550	20275
45	-4,40	100	65	15,21	26,61	125,99	56,83	2659	82921	21281
46	-4,50	100	66	15,21	26,61	133,87	58,44	2778	87409	22310
47	-4,60	100	67	15,21	26,61	142,06	60,07	2899	92014	23362
48	-4,70	100	67	15,21	26,61	150,55	61,71	3021	96735	24438
49	-4,80	100	68	15,21	26,61	159,35	63,36	3146	101573	25536
50	-4,90	100	68	15,21	26,61	168,48	65,02	3273	106526	26657
51	-5,00	100	69	15,21	26,61	177,93	66,70	3401	111595	27801
52	-5,10	100	69	15,21	26,61	187,70	68,40	3532	116776	28967
53	-5,20	100	70	15,21	26,61	197,79	70,11	3664	122067	30153
54	-5,30	100	71	15,21	26,61	208,21	71,83	3797	127460	31360
55	-5,40	100	71	15,21	26,61	218,94	73,57	3932	132950	32584
56	-5,50	100	72	15,21	26,61	229,98	75,32	4068	138528	33825
57	-5,60	100	72	15,21	26,61	241,32	77,08	4204	144189	35081
58	-5,70	100	73	15,21	26,61	252,95	78,86	4342	149927	36351
59	-5,80	100	73	15,21	26,61	264,88	80,66	4480	155735	37633
60	-5,90	100	74	15,21	26,61	277,09	82,46	4619	161609	38927
61	-5,99	100	75	15,21	26,61	289,59	84,29	4764	167711	40269

### 6.5.2.2. Fondazione

Combinazione n° 14 - SLEF

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo                      33200                      [kPa]  
Tensione massima di trazione dell'acciaio                                      450000                      [kPa]

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
1	-1,30	100	60	15,21	15,21	0,00	0,00	0	0	0
2	-1,20	100	60	15,21	15,21	0,71	0,00	22	1006	104
3	-1,10	100	60	15,21	15,21	2,85	0,00	87	4011	414
4	-1,00	100	60	15,21	15,21	6,40	0,00	195	9000	928
5	-0,90	100	60	15,21	15,21	11,34	0,00	345	15954	1644
6	-0,80	100	60	15,21	15,21	17,67	0,00	538	24855	2562
7	-0,70	100	60	15,21	15,21	25,37	0,00	773	35688	3679
8	-0,60	100	60	15,21	15,21	34,43	0,00	1049	48433	4992
9	-0,50	100	60	15,21	15,21	44,83	0,00	1365	63075	6502
10	-0,40	100	60	15,21	15,21	56,58	0,00	1723	79595	8205
11	0,35	100	60	15,21	15,21	-80,25	0,00	2444	11637	112895
12	0,44	100	60	15,21	15,21	-75,30	0,00	2293	10919	105931
13	0,54	100	60	15,21	15,21	-70,33	0,00	2142	10199	98939
14	0,63	100	60	15,21	15,21	-65,36	0,00	1991	9478	91950
15	0,73	100	60	15,21	15,21	-60,41	0,00	1840	8761	84996
16	0,82	100	60	15,21	15,21	-55,52	0,00	1691	8051	78106
17	0,92	100	60	15,21	15,21	-50,69	0,00	1544	7351	71312
18	1,02	100	60	15,21	15,21	-45,95	0,00	1399	6664	64645
19	1,11	100	60	15,21	15,21	-41,32	0,00	1259	5993	58136
20	1,21	100	60	15,21	15,21	-36,83	0,00	1122	5341	51815
21	1,30	100	60	15,21	15,21	-32,49	0,00	990	4712	45715
22	1,40	100	60	15,21	15,21	-28,34	0,00	863	4109	39865
23	1,49	100	60	15,21	15,21	-24,38	0,00	742	3535	34296
24	1,59	100	60	15,21	15,21	-20,64	0,00	629	2994	29041
25	1,69	100	60	15,21	15,21	-17,15	0,00	522	2487	24129
26	1,78	100	60	15,21	15,21	-13,93	0,00	424	2020	19592
27	1,88	100	60	15,21	15,21	-10,99	0,00	335	1594	15461
28	1,97	100	60	15,21	15,21	-8,36	0,00	255	1213	11768
29	2,07	100	60	15,21	15,21	-5,91	0,00	180	857	8313
30	2,16	100	60	15,21	15,21	-3,81	0,00	116	553	5361
31	2,26	100	60	15,21	15,21	-2,16	0,00	66	313	3038
32	2,35	100	60	15,21	15,21	-0,97	0,00	29	140	1360
33	2,45	100	60	15,21	15,21	-0,24	0,00	7	35	343
34	2,55	100	60	15,21	15,21	0,00	0,00	0	0	0

### 6.5.3. COMBINAZIONI SLEQ

PROGETTAZIONE ATI:

### 6.5.3.1. Paramento

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
1	0,00	100	40	15,21	15,21	0,00	0,00	0	0	0
2	-0,10	100	41	15,21	15,21	0,01	0,99	2	31	34
3	-0,20	100	41	15,21	15,21	0,03	1,99	5	57	73
4	-0,30	100	42	15,21	15,21	0,08	3,01	9	75	119
5	-0,40	100	42	15,21	15,21	0,17	4,04	14	83	175
6	-0,50	100	43	15,21	15,21	0,32	5,08	20	78	244
7	-0,60	100	43	15,21	15,21	0,52	6,14	28	54	327
8	-0,70	100	44	15,21	15,21	0,79	7,21	39	22	433
9	-0,80	100	45	15,21	15,21	1,15	8,30	54	205	567
10	-0,90	100	45	15,21	15,21	1,59	9,40	74	548	725
11	-1,00	100	46	15,21	15,21	2,12	10,51	100	1081	902
12	-1,10	100	46	15,21	15,21	2,76	11,64	130	1808	1094
13	-1,20	100	47	15,21	15,21	3,51	12,79	164	2724	1300
14	-1,30	100	47	15,21	15,21	4,37	13,94	203	3828	1522
15	-1,40	100	48	15,21	15,21	5,36	15,11	245	5119	1760
16	-1,50	100	49	15,21	15,21	6,48	16,30	292	6599	2017
17	-1,60	100	49	15,21	19,01	7,74	17,50	319	6786	2340
18	-1,70	100	50	15,21	19,01	9,14	18,71	369	8295	2651
19	-1,80	100	50	15,21	19,01	10,68	19,94	423	9959	2984
20	-1,90	100	51	15,21	19,01	12,38	21,18	479	11779	3340
21	-2,00	100	52	15,21	19,01	14,24	22,44	540	13755	3719
22	-2,10	100	52	15,21	19,01	16,27	23,71	603	15890	4122
23	-2,20	100	53	15,21	19,01	18,47	25,00	671	18182	4549
24	-2,30	100	53	15,21	19,01	20,85	26,29	741	20633	5000
25	-2,40	100	54	15,21	19,01	23,40	27,61	814	23244	5475
26	-2,50	100	54	15,21	19,01	26,15	28,93	891	26013	5975
27	-2,60	100	55	15,21	19,01	29,09	30,28	971	28943	6500
28	-2,70	100	56	15,21	19,01	32,23	31,63	1054	32032	7050
29	-2,80	100	56	15,21	19,01	35,57	33,00	1140	35282	7625
30	-2,90	100	57	15,21	19,01	39,13	34,38	1229	38691	8225
31	-3,00	100	57	15,21	19,01	42,89	35,78	1321	42261	8850
32	-3,10	100	58	15,21	19,01	46,88	37,19	1416	45991	9501
33	-3,20	100	58	15,21	19,01	51,09	38,62	1513	49880	10177
34	-3,30	100	59	15,21	19,01	55,53	40,06	1614	53930	10878
35	-3,40	100	60	15,21	19,01	60,20	41,51	1717	58140	11605
36	-3,50	100	60	15,21	19,01	65,12	42,98	1822	62509	12356
37	-3,60	100	61	15,21	19,01	70,28	44,46	1931	67038	13133
38	-3,70	100	61	15,21	26,61	75,69	45,96	1810	52219	14211
39	-3,80	100	62	15,21	26,61	81,36	47,47	1910	55733	15041
40	-3,90	100	62	15,21	26,61	87,28	49,00	2012	59363	15896
41	-4,00	100	63	15,21	26,61	93,47	50,54	2117	63106	16774
42	-4,10	100	64	15,21	26,61	99,93	52,09	2223	66965	17675
43	-4,20	100	64	15,21	26,61	106,67	53,66	2332	70938	18599
44	-4,30	100	65	15,21	26,61	113,68	55,24	2442	75025	19547
45	-4,40	100	65	15,21	26,61	120,99	56,83	2555	79226	20518
46	-4,50	100	66	15,21	26,61	128,58	58,44	2670	83541	21511
47	-4,60	100	67	15,21	26,61	136,46	60,07	2786	87970	22527
48	-4,70	100	67	15,21	26,61	144,65	61,71	2905	92513	23566
49	-4,80	100	68	15,21	26,61	153,13	63,36	3025	97169	24628
50	-4,90	100	68	15,21	26,61	161,93	65,02	3148	101939	25711
51	-5,00	100	69	15,21	26,61	171,05	66,70	3272	106821	26817
52	-5,10	100	69	15,21	26,61	180,47	68,40	3398	111815	27944
53	-5,20	100	70	15,21	26,61	190,22	70,11	3525	116917	29092
54	-5,30	100	71	15,21	26,61	200,29	71,83	3655	122124	30261
55	-5,40	100	71	15,21	26,61	210,66	73,57	3785	127429	31448
56	-5,50	100	72	15,21	26,61	221,34	75,32	3917	132825	32651
57	-5,60	100	72	15,21	26,61	232,32	77,08	4050	138306	33871
58	-5,70	100	73	15,21	26,61	243,60	78,86	4184	143866	35105
59	-5,80	100	73	15,21	26,61	255,16	80,66	4318	149500	36352
60	-5,90	100	74	15,21	26,61	267,02	82,46	4453	155203	37612
61	-5,99	100	75	15,21	26,61	279,15	84,29	4595	161130	38919

#### Combinazione n° 16 - SLEQ H + V

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 14940 [kPa]  
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
1	0,00	100	40	15,21	15,21	0,00	0,00	0	0	0
2	-0,10	100	41	15,21	15,21	0,02	1,09	3	32	41
3	-0,20	100	41	15,21	15,21	0,08	2,20	7	51	93
4	-0,30	100	42	15,21	15,21	0,19	3,33	13	55	161
5	-0,40	100	42	15,21	15,21	0,38	4,47	21	36	247
6	-0,50	100	43	15,21	15,21	0,66	5,63	33	56	362

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
7	-0,60	100	43	15,21	15,21	1,03	6,80	52	309	511
8	-0,70	100	44	15,21	15,21	1,52	7,99	77	791	687
9	-0,80	100	45	15,21	15,21	2,14	9,19	109	1524	882
10	-0,90	100	45	15,21	15,21	2,89	10,41	147	2510	1096
11	-1,00	100	46	15,21	15,21	3,79	11,65	191	3752	1330
12	-1,10	100	46	15,21	15,21	4,85	12,90	240	5254	1588
13	-1,20	100	47	15,21	15,21	6,08	14,17	296	7023	1871
14	-1,30	100	47	15,21	15,21	7,49	15,45	358	9064	2180
15	-1,40	100	48	15,21	15,21	9,10	16,75	426	11381	2517
16	-1,50	100	49	15,21	15,21	10,90	18,06	500	13981	2885
17	-1,60	100	49	15,21	19,01	12,92	19,39	537	13742	3438
18	-1,70	100	50	15,21	19,01	15,16	20,73	615	16315	3899
19	-1,80	100	50	15,21	19,01	17,62	22,09	699	19125	4395
20	-1,90	100	51	15,21	19,01	20,33	23,47	789	22176	4927
21	-2,00	100	52	15,21	19,01	23,29	24,86	884	25468	5496
22	-2,10	100	52	15,21	19,01	26,51	26,27	983	29005	6102
23	-2,20	100	53	15,21	19,01	29,99	27,69	1088	32789	6746
24	-2,30	100	53	15,21	19,01	33,75	29,13	1199	36820	7427
25	-2,40	100	54	15,21	19,01	37,80	30,59	1314	41100	8148
26	-2,50	100	54	15,21	19,01	42,14	32,06	1434	45630	8907
27	-2,60	100	55	15,21	19,01	46,79	33,54	1559	50413	9706
28	-2,70	100	56	15,21	19,01	51,75	35,04	1689	55448	10544
29	-2,80	100	56	15,21	19,01	57,03	36,56	1824	60737	11422
30	-2,90	100	57	15,21	19,01	62,64	38,09	1963	66280	12340
31	-3,00	100	57	15,21	19,01	68,59	39,64	2107	72078	13298
32	-3,10	100	58	15,21	19,01	74,89	41,21	2256	78133	14297
33	-3,20	100	58	15,21	19,01	81,55	42,79	2409	84443	15336
34	-3,30	100	59	15,21	19,01	88,57	44,38	2567	91011	16415
35	-3,40	100	60	15,21	19,01	95,96	45,99	2729	97836	17535
36	-3,50	100	60	15,21	19,01	103,74	47,62	2895	104919	18696
37	-3,60	100	61	15,21	19,01	111,91	49,26	3066	112260	19897
38	-3,70	100	61	15,21	26,61	120,48	50,92	2865	87087	21761
39	-3,80	100	62	15,21	26,61	129,46	52,59	3022	92779	23053
40	-3,90	100	62	15,21	26,61	138,85	54,28	3183	98658	24384
41	-4,00	100	63	15,21	26,61	148,67	55,99	3348	104724	25753
42	-4,10	100	64	15,21	26,61	158,92	57,71	3516	110977	27160
43	-4,20	100	64	15,21	26,61	169,62	59,44	3688	117417	28605
44	-4,30	100	65	15,21	26,61	180,77	61,20	3863	124045	30088
45	-4,40	100	65	15,21	26,61	192,37	62,96	4041	130861	31609
46	-4,50	100	66	15,21	26,61	204,45	64,75	4223	137864	33167
47	-4,60	100	67	15,21	26,61	217,00	66,55	4408	145055	34762
48	-4,70	100	67	15,21	26,61	230,04	68,36	4596	152434	36395
49	-4,80	100	68	15,21	26,61	243,57	70,19	4787	160000	38065
50	-4,90	100	68	15,21	26,61	257,60	72,04	4982	167755	39772
51	-5,00	100	69	15,21	26,61	272,14	73,90	5180	175697	41515
52	-5,10	100	69	15,21	26,61	287,20	75,78	5381	183825	43294
53	-5,20	100	70	15,21	26,61	302,78	77,67	5584	192137	45109
54	-5,30	100	71	15,21	26,61	318,89	79,58	5791	200629	46959
55	-5,40	100	71	15,21	26,61	335,51	81,50	6000	209294	48841
56	-5,50	100	72	15,21	26,61	352,66	83,44	6212	218125	50755
57	-5,60	100	72	15,21	26,61	370,32	85,40	6425	227118	52699
58	-5,70	100	73	15,21	26,61	388,50	87,37	6641	236265	54671
59	-5,80	100	73	15,21	26,61	407,19	89,36	6859	245562	56671
60	-5,90	100	74	15,21	26,61	426,40	91,36	7079	255004	58697
61	-5,99	100	75	15,21	26,61	446,12	93,38	7310	264844	60807

**Combinazione n° 17 - SLEQ H - V**

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 14940 [kPa]  
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
1	0,00	100	40	15,21	15,21	0,00	0,00	0	0	0
2	-0,10	100	41	15,21	15,21	0,02	0,88	2	25	34
3	-0,20	100	41	15,21	15,21	0,07	1,78	6	38	78
4	-0,30	100	42	15,21	15,21	0,18	2,68	11	37	137
5	-0,40	100	42	15,21	15,21	0,36	3,60	19	2	215
6	-0,50	100	43	15,21	15,21	0,62	4,53	32	133	323
7	-0,60	100	43	15,21	15,21	0,97	5,48	50	448	455
8	-0,70	100	44	15,21	15,21	1,42	6,43	74	979	606
9	-0,80	100	45	15,21	15,21	1,99	7,40	104	1729	772
10	-0,90	100	45	15,21	15,21	2,69	8,38	139	2702	956
11	-1,00	100	46	15,21	15,21	3,52	9,38	179	3902	1160
12	-1,10	100	46	15,21	15,21	4,49	10,39	224	5335	1385
13	-1,20	100	47	15,21	15,21	5,62	11,41	275	7005	1632
14	-1,30	100	47	15,21	15,21	6,91	12,44	332	8918	1904
15	-1,40	100	48	15,21	15,21	8,37	13,48	393	11078	2201
16	-1,50	100	49	15,21	15,21	10,01	14,54	460	13490	2526
17	-1,60	100	49	15,21	19,01	11,84	15,61	492	13144	3039
18	-1,70	100	50	15,21	19,01	13,87	16,70	563	15510	3449

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
19	-1,80	100	50	15,21	19,01	16,10	17,79	639	18087	3891
20	-1,90	100	51	15,21	19,01	18,55	18,90	720	20875	4364
21	-2,00	100	52	15,21	19,01	21,22	20,02	805	23877	4869
22	-2,10	100	52	15,21	19,01	24,11	21,15	894	27093	5408
23	-2,20	100	53	15,21	19,01	27,25	22,30	988	30525	5979
24	-2,30	100	53	15,21	19,01	30,63	23,46	1087	34174	6584
25	-2,40	100	54	15,21	19,01	34,26	24,63	1190	38041	7223
26	-2,50	100	54	15,21	19,01	38,14	25,81	1297	42126	7896
27	-2,60	100	55	15,21	19,01	42,30	27,01	1409	46430	8604
28	-2,70	100	56	15,21	19,01	46,73	28,22	1524	50953	9346
29	-2,80	100	56	15,21	19,01	51,44	29,44	1644	55697	10122
30	-2,90	100	57	15,21	19,01	56,44	30,68	1768	60661	10934
31	-3,00	100	57	15,21	19,01	61,74	31,92	1895	65845	11780
32	-3,10	100	58	15,21	19,01	67,34	33,18	2027	71250	12661
33	-3,20	100	58	15,21	19,01	73,25	34,45	2162	76877	13577
34	-3,30	100	59	15,21	19,01	79,48	35,74	2302	82724	14528
35	-3,40	100	60	15,21	19,01	86,03	37,04	2445	88793	15515
36	-3,50	100	60	15,21	19,01	92,92	38,35	2591	95083	16536
37	-3,60	100	61	15,21	19,01	100,14	39,67	2742	101595	17592
38	-3,70	100	61	15,21	26,61	107,72	41,00	2558	78676	19277
39	-3,80	100	62	15,21	26,61	115,64	42,35	2696	83712	20411
40	-3,90	100	62	15,21	26,61	123,93	43,71	2837	88908	21578
41	-4,00	100	63	15,21	26,61	132,59	45,08	2982	94264	22778
42	-4,10	100	64	15,21	26,61	141,62	46,47	3129	99780	24011
43	-4,20	100	64	15,21	26,61	151,03	47,87	3279	105455	25275
44	-4,30	100	65	15,21	26,61	160,83	49,28	3432	111290	26572
45	-4,40	100	65	15,21	26,61	171,03	50,70	3588	117284	27901
46	-4,50	100	66	15,21	26,61	181,63	52,14	3747	123438	29262
47	-4,60	100	67	15,21	26,61	192,64	53,59	3908	129751	30654
48	-4,70	100	67	15,21	26,61	204,07	55,05	4072	136224	32078
49	-4,80	100	68	15,21	26,61	215,92	56,52	4239	142856	33533
50	-4,90	100	68	15,21	26,61	228,20	58,01	4408	149647	35019
51	-5,00	100	69	15,21	26,61	240,92	59,51	4580	156596	36536
52	-5,10	100	69	15,21	26,61	254,09	61,02	4755	163703	38084
53	-5,20	100	70	15,21	26,61	267,70	62,55	4932	170965	39661
54	-5,30	100	71	15,21	26,61	281,75	64,08	5111	178377	41267
55	-5,40	100	71	15,21	26,61	296,25	65,63	5292	185933	42900
56	-5,50	100	72	15,21	26,61	311,19	67,19	5476	193627	44559
57	-5,60	100	72	15,21	26,61	326,57	68,77	5661	201452	46243
58	-5,70	100	73	15,21	26,61	342,38	70,36	5847	209402	47949
59	-5,80	100	73	15,21	26,61	358,62	71,96	6035	217472	49677
60	-5,90	100	74	15,21	26,61	375,29	73,57	6224	225657	51426
61	-5,99	100	75	15,21	26,61	392,39	75,19	6424	234180	53245

### 6.5.3.2. Fondazione

#### Combinazione n° 15 - SLEQ

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo                      14940                      [kPa]  
Tensione massima di trazione dell'acciaio                                      450000                      [kPa]

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
1	-1,30	100	60	15,21	15,21	0,00	0,00	0	0	0
2	-1,20	100	60	15,21	15,21	0,70	0,00	21	978	101
3	-1,10	100	60	15,21	15,21	2,77	0,00	84	3901	402
4	-1,00	100	60	15,21	15,21	6,22	0,00	190	8756	903
5	-0,90	100	60	15,21	15,21	11,04	0,00	336	15525	1600
6	-0,80	100	60	15,21	15,21	17,20	0,00	524	24195	2494
7	-0,70	100	60	15,21	15,21	24,70	0,00	752	34750	3582
8	-0,60	100	60	15,21	15,21	33,53	0,00	1021	47175	4863
9	-0,50	100	60	15,21	15,21	43,68	0,00	1330	61455	6335
10	-0,40	100	60	15,21	15,21	55,14	0,00	1679	77574	7996
11	0,35	100	60	15,21	15,21	-75,78	0,00	2308	10989	106612
12	0,44	100	60	15,21	15,21	-71,00	0,00	2162	10297	99889
13	0,54	100	60	15,21	15,21	-66,21	0,00	2017	9602	93155
14	0,63	100	60	15,21	15,21	-61,44	0,00	1871	8910	86439
15	0,73	100	60	15,21	15,21	-56,70	0,00	1727	8222	79768
16	0,82	100	60	15,21	15,21	-52,01	0,00	1584	7543	73173
17	0,92	100	60	15,21	15,21	-47,40	0,00	1444	6874	66683
18	1,02	100	60	15,21	15,21	-42,88	0,00	1306	6218	60327
19	1,11	100	60	15,21	15,21	-38,48	0,00	1172	5580	54133
20	1,21	100	60	15,21	15,21	-34,21	0,00	1042	4961	48130
21	1,30	100	60	15,21	15,21	-30,10	0,00	917	4365	42349
22	1,40	100	60	15,21	15,21	-26,17	0,00	797	3795	36817
23	1,49	100	60	15,21	15,21	-22,44	0,00	683	3254	31564
24	1,59	100	60	15,21	15,21	-18,92	0,00	576	2744	26619

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
25	1,69	100	60	15,21	15,21	-15,65	0,00	476	2269	22011
26	1,78	100	60	15,21	15,21	-12,63	0,00	385	1832	17769
27	1,88	100	60	15,21	15,21	-9,90	0,00	301	1435	13922
28	1,97	100	60	15,21	15,21	-7,46	0,00	227	1082	10500
29	2,07	100	60	15,21	15,21	-5,26	0,00	160	762	7394
30	2,16	100	60	15,21	15,21	-3,39	0,00	103	491	4767
31	2,26	100	60	15,21	15,21	-1,92	0,00	58	278	2702
32	2,35	100	60	15,21	15,21	-0,86	0,00	26	125	1210
33	2,45	100	60	15,21	15,21	-0,22	0,00	7	31	305
34	2,55	100	60	15,21	15,21	0,00	0,00	0	0	0

Combinazione n° 16 - SLEQ H + V

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 14940 [kPa]  
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
1	-1,30	100	60	15,21	15,21	0,00	0,00	0	0	0
2	-1,20	100	60	15,21	15,21	1,48	0,00	45	2085	215
3	-1,10	100	60	15,21	15,21	5,87	0,00	179	8262	852
4	-1,00	100	60	15,21	15,21	13,09	0,00	399	18413	1898
5	-0,90	100	60	15,21	15,21	23,05	0,00	702	32422	3342
6	-0,80	100	60	15,21	15,21	35,66	0,00	1086	50170	5171
7	-0,70	100	60	15,21	15,21	50,85	0,00	1549	71541	7374
8	-0,60	100	60	15,21	15,21	68,53	0,00	2087	96416	9939
9	-0,50	100	60	15,21	15,21	88,62	0,00	2699	124680	12852
10	-0,40	100	60	15,21	15,21	111,04	0,00	3382	156213	16102
11	0,35	100	60	15,21	15,21	-235,72	0,00	7179	34184	331631
12	0,44	100	60	15,21	15,21	-222,44	0,00	6775	32258	312947
13	0,54	100	60	15,21	15,21	-208,85	0,00	6361	30287	293824
14	0,63	100	60	15,21	15,21	-195,03	0,00	5940	28283	274379
15	0,73	100	60	15,21	15,21	-181,06	0,00	5515	26257	254731
16	0,82	100	60	15,21	15,21	-167,04	0,00	5087	24224	234999
17	0,92	100	60	15,21	15,21	-153,04	0,00	4661	22193	215301
18	1,02	100	60	15,21	15,21	-139,14	0,00	4238	20178	195756
19	1,11	100	60	15,21	15,21	-125,44	0,00	3821	18192	176482
20	1,21	100	60	15,21	15,21	-112,02	0,00	3412	16245	157598
21	1,30	100	60	15,21	15,21	-98,96	0,00	3014	14351	139222
22	1,40	100	60	15,21	15,21	-86,34	0,00	2630	12521	121473
23	1,49	100	60	15,21	15,21	-74,26	0,00	2262	10769	104469
24	1,59	100	60	15,21	15,21	-62,78	0,00	1912	9105	88328
25	1,69	100	60	15,21	15,21	-52,01	0,00	1584	7542	73170
26	1,78	100	60	15,21	15,21	-42,02	0,00	1280	6093	59113
27	1,88	100	60	15,21	15,21	-32,89	0,00	1002	4770	46276
28	1,97	100	60	15,21	15,21	-24,72	0,00	753	3585	34776
29	2,07	100	60	15,21	15,21	-17,48	0,00	532	2535	24596
30	2,16	100	60	15,21	15,21	-11,36	0,00	346	1648	15988
31	2,26	100	60	15,21	15,21	-6,48	0,00	198	940	9123
32	2,35	100	60	15,21	15,21	-2,92	0,00	89	423	4104
33	2,45	100	60	15,21	15,21	-0,73	0,00	22	106	1032
34	2,55	100	60	15,21	15,21	0,00	0,00	0	0	0

Combinazione n° 17 - SLEQ H - V

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 14940 [kPa]  
Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
1	-1,30	100	60	15,21	15,21	0,00	0,00	0	0	0
2	-1,20	100	60	15,21	15,21	1,42	0,00	43	1999	206
3	-1,10	100	60	15,21	15,21	5,62	0,00	171	7906	815
4	-1,00	100	60	15,21	15,21	12,50	0,00	381	17587	1813
5	-0,90	100	60	15,21	15,21	21,97	0,00	669	30909	3186
6	-0,80	100	60	15,21	15,21	33,93	0,00	1033	47738	4921
7	-0,70	100	60	15,21	15,21	48,29	0,00	1471	67941	7003
8	-0,60	100	60	15,21	15,21	64,95	0,00	1978	91383	9420
9	-0,50	100	60	15,21	15,21	83,82	0,00	2553	117931	12156
10	-0,40	100	60	15,21	15,21	104,81	0,00	3192	147451	15199
11	0,35	100	60	15,21	15,21	-310,69	0,00	9463	45057	437107
12	0,44	100	60	15,21	15,21	-290,34	0,00	8843	42105	408474
13	0,54	100	60	15,21	15,21	-269,97	0,00	8222	39151	379815
14	0,63	100	60	15,21	15,21	-249,68	0,00	7604	36208	351262
15	0,73	100	60	15,21	15,21	-229,55	0,00	6991	33289	322949
16	0,82	100	60	15,21	15,21	-209,69	0,00	6386	30409	295008
17	0,92	100	60	15,21	15,21	-190,19	0,00	5793	27581	267573
18	1,02	100	60	15,21	15,21	-171,14	0,00	5212	24819	240775

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	$\sigma_c$ [kPa]	$\sigma_{fi}$ [kPa]	$\sigma_{fs}$ [kPa]
19	1,11	100	60	15,21	15,21	-152,64	0,00	4649	22136	214748
20	1,21	100	60	15,21	15,21	-134,78	0,00	4105	19546	189624
21	1,30	100	60	15,21	15,21	-117,66	0,00	3584	17063	165537
22	1,40	100	60	15,21	15,21	-101,37	0,00	3087	14701	142619
23	1,49	100	60	15,21	15,21	-86,01	0,00	2620	12473	121003
24	1,59	100	60	15,21	15,21	-71,66	0,00	2183	10393	100823
25	1,69	100	60	15,21	15,21	-58,43	0,00	1780	8474	82209
26	1,78	100	60	15,21	15,21	-46,41	0,00	1414	6731	65297
27	1,88	100	60	15,21	15,21	-35,69	0,00	1087	5176	50218
28	1,97	100	60	15,21	15,21	-26,36	0,00	803	3823	37087
29	2,07	100	60	15,21	15,21	-18,34	0,00	559	2660	25802
30	2,16	100	60	15,21	15,21	-11,74	0,00	357	1702	16513
31	2,26	100	60	15,21	15,21	-6,60	0,00	201	957	9289
32	2,35	100	60	15,21	15,21	-2,93	0,00	89	426	4128
33	2,45	100	60	15,21	15,21	-0,73	0,00	22	106	1032
34	2,55	100	60	15,21	15,21	0,00	0,00	0	0	0

PROGETTAZIONE ATI:

PROGETTAZIONE ATI:

## 7. RISULTATI PER INVILUPPO

### 7.1. SPINTA E FORZE

Simbologia adottata

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

Ic	A	V [kN]	I [°]	Cx [kN]	Cy [kN]	Px [m]	Py [m]
1	Spinta statica	196,56	25,97	176,71	86,07	2,55	-3,66
	Peso/Inerzia muro			0,00	140,86/0,00	0,19	-4,51
	Peso/Inerzia terrapieno			0,00	326,55/0,00	1,40	-2,49
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0,00	0,00	0,00

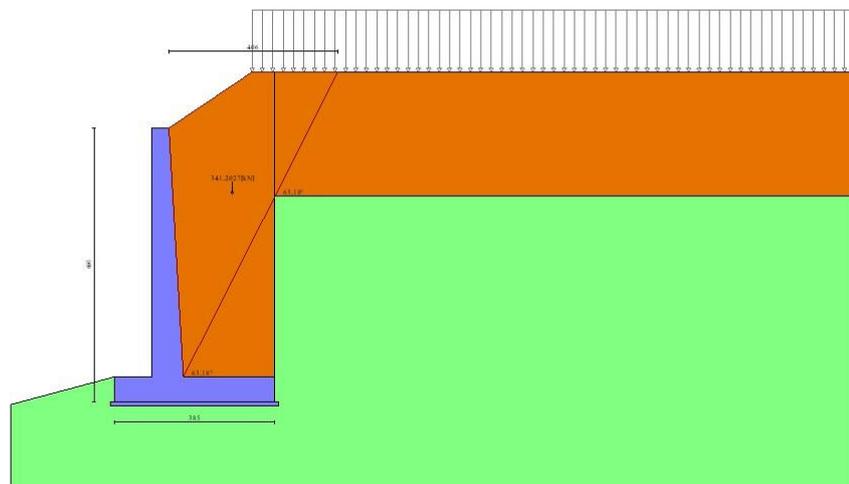


Fig. 12 - Cuneo di spinta (combinazione sismica) (Combinazione n° 16)

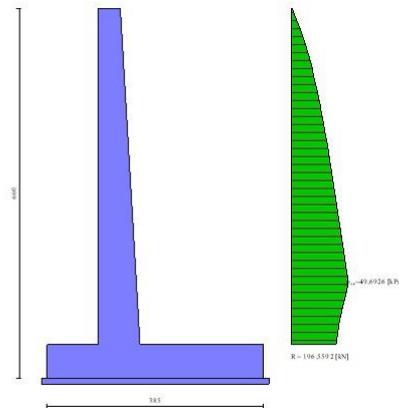


Fig. 13 - Diagramma delle pressioni (combinazione sismica) (Combinazione n° 16)

## 7.2. VERIFICHE GEOTECNICHE

### 7.2.1. QUADRO RIASSUNTIVO COEFF. DI SICUREZZA CALCOLATI

#### Simbologia adottata

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

Cmb	Sismica	FS <sub>SCO</sub>	FS <sub>RIB</sub>	FS <sub>QLIM</sub>	FS <sub>STAB</sub>	FS <sub>HYD</sub>	FS <sub>UPL</sub>
1 - STR (A1-M1-R3)		1.304		3.200			
2 - STR (A1-M1-R3)	H + V			2.067			
3 - STR (A1-M1-R3)	H - V			2.133			
4 - STR (A1-M1-R3)		1.543		3.239			
5 - STR (A1-M1-R3)		1.468		3.378			
6 - STR (A1-M1-R3)		1.379		3.098			
7 - GEO (A2-M2-R2)					1.197		
8 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				1.335		
9 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				1.418		
10 - EQU (A1-M1-R3)			2.736				
11 - EQU (A1-M1-R3)	H + V		1.721				
12 - EQU (A1-M1-R3)	H - V		1.415				
18 - HYD						100.000	
19 - UPL							100.000
20 - A1-M1-R3 SCOR	H + V	1.039					
21 - A1-M1-R3 SCOR	H - V	1.015					

### 7.2.2. VERIFICA A SCORRIMENTO FONDAZIONE

#### Simbologia adottata

n°	Indice combinazione
Rsa	Resistenza allo scorrimento per attrito, espresso in [kN]
Rpt	Resistenza passiva terreno antistante, espresso in [kN]
Rps	Resistenza passiva sperone, espresso in [kN]
Rp	Resistenza a carichi orizzontali pali (solo per fondazione mista), espresso in [kN]
Rt	Resistenza a carichi orizzontali tiranti (solo se presenti), espresso in [kN]

PROGETTAZIONE ATI:

R Resistenza allo scorrimento (somma di  $R_{sa}+R_{pt}+R_{ps}+R_p$ ), espresso in [kN]  
T Carico parallelo al piano di posa, espresso in [kN]  
FS Fattore di sicurezza (rapporto R/T)

n°	Rsa [kN]	Rpt [kN]	Rps [kN]	Rp [kN]	Rt [kN]	R [kN]	T [kN]	FS
21 - A1-M1-R3 SCOR H - V	210,93	0,00	0,00	--	--	210,93	207,78	1.015

### 7.2.3. VERIFICA A CARICO LIMITE

Simbologia adottata

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

n°	N [kN]	Qu [kN]	Qd [kN]	FS
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	576,74	1192,36	993,63	2.067

#### 7.2.3.1. Dettagli calcolo portanza

Simbologia adottata

n° Indice combinazione  
Nc, Nq, N<sub>γ</sub> Fattori di capacità portante  
ic, iq, i<sub>γ</sub> Fattori di inclinazione del carico  
dc, dq, d<sub>γ</sub> Fattori di profondità del piano di posa  
gc, gq, g<sub>γ</sub> Fattori di inclinazione del profilo topografico  
bc, bq, b<sub>γ</sub> Fattori di inclinazione del piano di posa  
sc, sq, s<sub>γ</sub> Fattori di forma della fondazione  
pc, pq, p<sub>γ</sub> Fattori di riduzione per punzonamento secondo Vesic  
Re Fattore di riduzione capacità portante per eccentricità secondo Meyerhof  
Ir, Irc Indici di rigidità per punzonamento secondo Vesic  
r<sub>γ</sub> Fattori per tener conto dell'effetto piastra. Per fondazioni che hanno larghezza maggiore di 2 m, il terzo termine della formula trinomia  $0.5B_γN$ , viene moltiplicato per questo fattore  
D Affondamento del piano di posa, espresso in [m]  
B' Larghezza fondazione ridotta, espresso in [m]  
H Altezza del cono di rottura, espresso in [m]  
γ Peso di volume del terreno medio, espresso in [kN/mc]  
φ Angolo di attrito del terreno medio, espresso in [°]  
c Coesione del terreno medio, espresso in [kPa]  
Per i coeff. che in tabella sono indicati con il simbolo '--' sono coeff. non presenti nel metodo scelto (Meyerhof).

n°	Nc Nq N <sub>γ</sub>	ic iq i <sub>γ</sub>	dc dq d <sub>γ</sub>	gc gq g <sub>γ</sub>	bc bq b <sub>γ</sub>	sc sq s <sub>γ</sub>	pc pq p <sub>γ</sub>	Ir	Irc	Re	r <sub>γ</sub>
2	24.814 13.907 10.257	0.548 0.548 0.022	1.051 1.026 1.026	-- -- --	-- -- --	-- -- --	-- -- --	--	--	0.608	0.929

n°	D [m]	B' [m]	H [m]	γ [°]	φ [kN/mc]	c [kPa]
2	0,60	3,85	3,17	18,99	27,48	29

### 7.2.4. VERIFICA A RIBALTAMENTO

Simbologia adottata

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

n°	Ms [kNm]	Mr [kNm]	FS
12 - EQU (A1-M1-R3) H - V	1433,86	1013,62	1.415

PROGETTAZIONE ATI:

## 7.2.5. VERIFICA STABILITÀ GLOBALE MURO + TERRENO

### Simbologia adottata

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

Ic	C	R	FS
	[m]	[m]	
7 - GEO (A2-M2-R2)	-3,00; 3,00	11,10	1.197

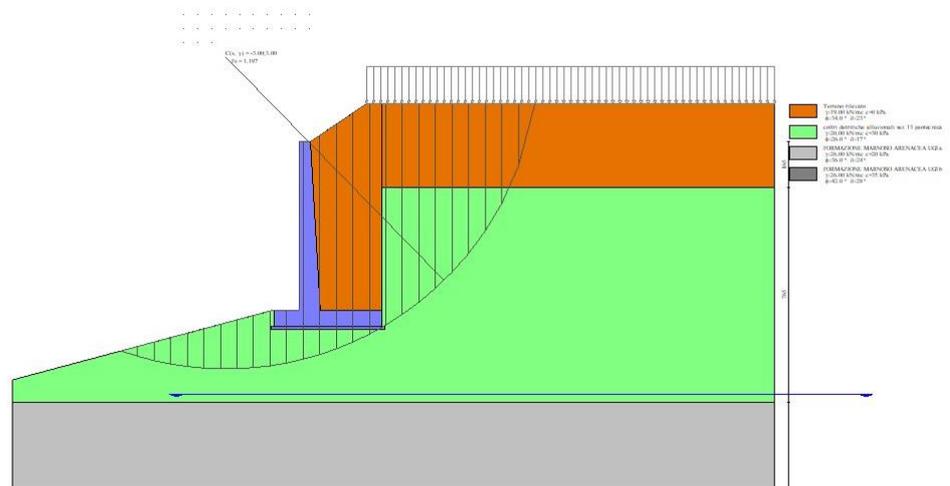
### 7.2.5.1. Dettagli strisce verifiche stabilità

#### Simbologia adottata

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

n°	W	Qy	Qf	b	$\alpha$	$\phi$	c	u	Tx; Ty
	[kN]	[kN]	[kN]	[m]	[°]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kN]
1	12,50	15,31	0,00	7,98 - 0,59	75.237	28.352	0	0,0	
2	32,39	15,31	0,00	0,59	65.799	28.352	0	0,0	
3	45,77	15,31	0,00	0,59	59.125	21.315	24	0,0	
4	56,27	15,31	0,00	0,59	53.599	21.315	24	0,0	
5	64,93	15,31	0,00	0,59	48.731	21.315	24	0,0	
6	72,26	15,31	0,00	0,59	44.302	21.315	24	0,0	
7	78,57	15,31	0,00	0,59	40.187	21.315	24	0,0	
8	84,05	15,31	0,00	0,59	36.310	21.315	24	0,0	
9	88,82	15,31	0,00	0,59	32.618	21.315	24	0,0	
10	92,22	15,31	0,00	0,59	29.074	21.315	24	0,0	
11	93,79	2,48	0,00	0,59	25.648	21.315	24	0,0	
12	92,34	0,00	0,00	0,59	22.318	21.315	24	0,0	
13	90,40	0,00	0,00	0,59	19.066	21.315	24	0,0	
14	102,76	0,00	0,00	0,59	15.877	21.315	24	0,0	
15	42,92	0,00	0,00	0,59	12.737	21.315	24	0,0	
16	6,64	0,00	0,00	0,59	9.637	21.315	24	0,0	
17	21,31	0,00	0,00	0,59	6.564	21.315	24	0,0	
18	20,12	0,00	0,00	0,59	3.511	21.315	24	0,0	
19	18,59	0,00	0,00	0,59	0.467	21.315	24	0,0	
20	16,70	0,00	0,00	0,59	-2.575	21.315	24	0,0	
21	14,46	0,00	0,00	0,59	-5.624	21.315	24	0,0	
22	11,87	0,00	0,00	0,59	-8.690	21.315	24	0,0	
23	8,91	0,00	0,00	0,59	-11.781	21.315	24	0,0	
24	5,58	0,00	0,00	0,59	-14.907	21.315	24	0,0	
25	1,87	0,00	0,00	-6,74 - 0,59	-17.366	21.315	24	0,0	

PROGETTAZIONE ATI:



**Fig. 14 - Stabilità fronte di scavo - Cerchio critico (Combinazione n° 7)**

### 7.2.6. VERIFICA A SIFONAMENTO

**Simbologia adottata**

- Ic           Indice della combinazione
- $\Delta H$        perdita di carico, espressa in [m]
- L            Lunghezza di filtrazione, espressa in [m]
- $\gamma m$       Peso galleggiamento medio, espressa in [kN/mc]
- ic           gradiente idraulico critico
- ie           gradiente idraulico di efflusso
- FS          Fattore di sicurezza a sifonamento (rapporto tra ic/ie)

Ic	$\Delta H$ [m]	L [m]	$\gamma m$ [kN/mc]	ic	ie	FS
18	99997,60	0,00	0,0000	0,000	0,000	100,000

### 7.2.7. VERIFICA A SOLLEVAMENTO

**Simbologia adottata**

- As           Azione stabilizzante, espressa in [kN]
- Ai           Azione instabilizzante, espressa in [kN]
- Rp          Resistenza di progetto, espressa in [kN]
- FS          Fattore di sicurezza a sollevamento (rapporto tra As/Ai)

Ic	As [kN]	Ai [kN]	FS
19	478,87	0,00	100,000

## 7.3. SOLLECITAZIONI

Elementi calcolati a trave

**Simbologia adottata**

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

La posizione delle sezioni di verifica fanno riferimento al sistema di riferimento globale la cui origine è nello spigolo in alto a destra del paramento.

PROGETTAZIONE ATI:

### 7.3.1. PARAMENTO

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-0,10	0,88	1,28	0,09	0,32	0,01	0,02
3	-0,20	1,78	2,59	0,30	0,79	0,03	0,08
4	-0,30	2,68	3,91	0,62	1,41	0,08	0,19
5	-0,40	3,60	5,25	1,04	2,17	0,17	0,38
6	-0,50	4,53	6,60	1,57	3,08	0,32	0,66
7	-0,60	5,48	7,98	2,20	4,11	0,52	1,03
8	-0,70	6,43	9,37	2,91	5,27	0,79	1,52
9	-0,80	7,40	10,79	3,71	6,55	1,15	2,14
10	-0,90	8,38	12,22	4,60	7,94	1,59	2,89
11	-1,00	9,38	13,67	5,55	9,45	2,12	3,79
12	-1,10	10,39	15,14	6,59	11,07	2,76	4,85
13	-1,20	11,41	16,62	7,69	12,79	3,51	6,08
14	-1,30	12,44	18,13	8,86	14,62	4,37	7,49
15	-1,40	13,48	19,65	10,09	16,54	5,36	9,10
16	-1,50	14,54	21,19	11,39	18,57	6,48	10,90
17	-1,60	15,61	22,75	12,75	20,69	7,74	12,92
18	-1,70	16,70	24,33	14,17	22,91	9,14	15,16
19	-1,80	17,79	25,93	15,65	25,23	10,68	17,62
20	-1,90	18,90	27,54	17,19	27,64	12,38	20,33
21	-2,00	20,02	29,17	18,79	30,14	14,24	23,29
22	-2,10	21,15	30,82	20,44	32,73	16,27	26,51
23	-2,20	22,30	32,49	22,14	35,42	18,47	29,99
24	-2,30	23,46	34,18	23,91	38,19	20,85	33,75
25	-2,40	24,63	35,89	25,72	41,05	23,40	37,80
26	-2,50	25,81	37,62	27,59	44,01	26,15	42,14
27	-2,60	27,01	39,36	29,51	47,05	29,09	46,79
28	-2,70	28,22	41,12	31,49	50,18	32,23	51,75
29	-2,80	29,44	42,90	33,51	53,40	35,57	57,03
30	-2,90	30,68	44,70	35,59	56,70	39,13	62,64
31	-3,00	31,92	46,52	37,72	60,09	42,89	68,59
32	-3,10	33,18	48,35	39,90	63,57	46,88	74,89
33	-3,20	34,45	50,21	42,13	67,14	51,09	81,55
34	-3,30	35,74	52,08	44,42	70,79	55,53	88,57
35	-3,40	37,04	53,97	46,75	74,52	60,20	95,96
36	-3,50	38,35	55,88	49,13	78,35	65,12	103,74
37	-3,60	39,67	57,80	51,56	82,25	70,28	111,91
38	-3,70	41,00	59,75	54,05	86,25	75,69	120,48
39	-3,80	42,35	61,71	56,58	90,33	81,36	129,46
40	-3,90	43,71	63,70	59,16	94,49	87,28	138,85
41	-4,00	45,08	65,70	61,79	98,74	93,47	148,67
42	-4,10	46,47	67,72	64,47	103,07	99,93	158,92
43	-4,20	47,87	69,75	67,20	107,49	106,67	169,62
44	-4,30	49,28	71,81	69,98	112,00	113,68	180,77
45	-4,40	50,70	73,88	72,81	116,58	120,99	192,37
46	-4,50	52,14	75,98	75,68	121,26	128,58	204,45
47	-4,60	53,59	78,09	78,61	126,01	136,46	217,00
48	-4,70	55,05	80,22	81,58	130,85	144,65	230,04
49	-4,80	56,52	82,37	84,60	135,78	153,13	243,57
50	-4,90	58,01	84,53	87,67	140,78	161,93	257,60
51	-5,00	59,51	86,72	90,78	145,87	171,05	272,14
52	-5,10	61,02	88,92	93,91	151,01	180,47	287,20
53	-5,20	62,55	91,14	97,04	156,18	190,22	302,78
54	-5,30	64,08	93,38	100,13	161,35	200,29	318,89
55	-5,40	65,63	95,64	103,17	166,50	210,66	335,51
56	-5,50	67,19	97,91	106,15	171,64	221,34	352,66
57	-5,60	68,77	100,21	109,07	176,75	232,32	370,32
58	-5,70	70,36	102,52	111,95	181,85	243,60	388,50
59	-5,80	71,96	104,85	114,78	186,94	255,16	407,19
60	-5,90	73,57	107,20	117,56	192,02	267,02	426,40
61	-6,00	75,19	109,57	120,30	197,09	279,15	446,12

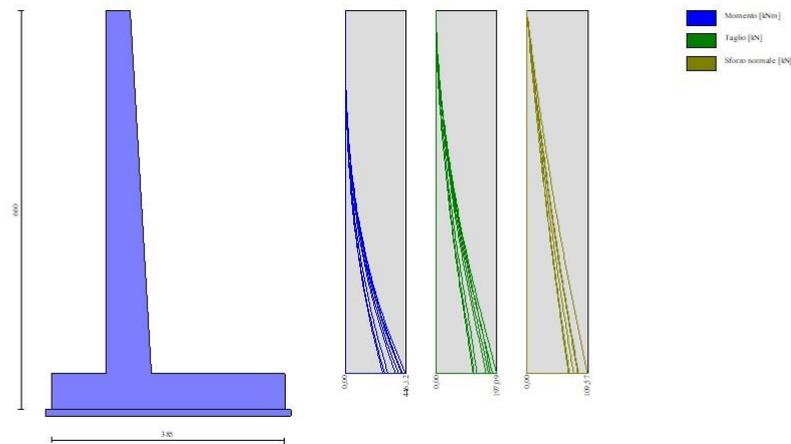


Fig. 15 - Paramento

### 7.3.2. FONDAZIONE

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
1	-1,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-1,20	0,00	0,00	13,88	29,50	0,70	1,48
3	-1,10	0,00	0,00	27,66	58,17	2,77	5,87
4	-1,00	0,00	0,00	41,33	86,00	6,22	13,09
5	-0,90	0,00	0,00	54,89	113,00	11,04	23,05
6	-0,80	0,00	0,00	68,34	139,17	17,20	35,66
7	-0,70	0,00	0,00	81,69	164,50	24,70	50,85
8	-0,60	0,00	0,00	94,93	188,99	33,53	68,53
9	-0,50	0,00	0,00	108,06	212,66	43,68	88,62
10	-0,40	0,00	0,00	121,08	235,48	55,14	111,04
11	0,35	0,00	0,00	-213,87	-51,36	-310,69	-75,78
12	0,44	0,00	0,00	-214,56	-51,56	-290,34	-71,00
13	0,54	0,00	0,00	-214,27	-51,54	-269,97	-66,21
14	0,63	0,00	0,00	-212,99	-51,31	-249,68	-61,44
15	0,73	0,00	0,00	-210,72	-50,87	-229,55	-56,70
16	0,82	0,00	0,00	-207,47	-50,20	-209,69	-52,01
17	0,92	0,00	0,00	-203,23	-49,32	-190,19	-47,40
18	1,02	0,00	0,00	-198,00	-48,23	-171,14	-42,88
19	1,11	0,00	0,00	-191,78	-46,92	-152,64	-38,48
20	1,21	0,00	0,00	-184,58	-45,39	-134,78	-34,21
21	1,30	0,00	0,00	-176,39	-43,65	-117,66	-30,10
22	1,40	0,00	0,00	-167,22	-41,69	-101,37	-26,17
23	1,49	0,00	0,00	-157,05	-39,52	-86,01	-22,44
24	1,59	0,00	0,00	-145,90	-37,13	-71,66	-18,92
25	1,69	0,00	0,00	-133,77	-34,52	-58,43	-15,65
26	1,78	0,00	0,00	-120,64	-31,70	-46,41	-12,63
27	1,88	0,00	0,00	-106,53	-28,67	-35,69	-9,90
28	1,97	0,00	0,00	-91,86	-25,41	-26,36	-7,46
29	2,07	0,00	0,00	-76,69	-21,57	-18,34	-5,26
30	2,16	0,00	0,00	-61,36	-17,45	-11,74	-3,39
31	2,26	0,00	0,00	-46,02	-13,24	-6,60	-1,92
32	2,35	0,00	0,00	-30,68	-8,92	-2,93	-0,86
33	2,45	0,00	0,00	-15,34	-4,51	-0,73	-0,22
34	2,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

PROGETTAZIONE ATI:

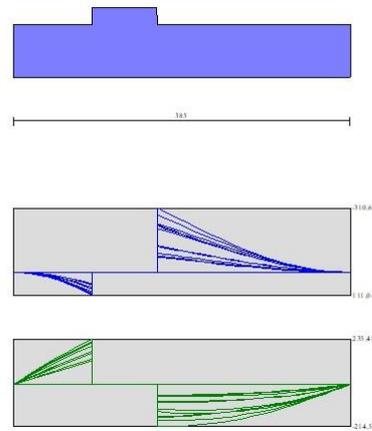


Fig. 16 - Fondazione

## 7.4. VERIFICHE STRUTTURALI

## 7.5. VERIFICHE A FLESSIONE

### Elementi calcolati a trave

#### Simbologia adottata

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

### 7.5.1. PARAMENTO

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	Mrd	Nrd	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	100	40	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000
2	100	41	15,21	15,21	0,01	1,08	98,22	7297,03	6786.527
3	100	41	15,21	15,21	0,04	2,59	125,50	7383,81	2854.723
4	100	42	15,21	15,21	0,13	3,91	237,81	7397,09	1893.121
5	100	42	15,21	15,21	0,27	5,25	345,62	6704,02	1277.795
6	100	43	15,21	15,21	0,60	5,53	517,25	4791,86	866.521
7	100	43	15,21	15,21	0,94	6,68	564,46	4002,98	599.054
8	100	44	15,21	15,21	1,39	7,85	585,44	3298,93	420.261
9	100	45	15,21	15,21	1,84	7,56	500,12	2052,87	271.438
10	100	45	15,21	15,21	2,49	8,57	446,60	1535,72	179.274
11	100	46	15,21	15,21	3,27	9,58	406,82	1192,99	124.496
12	100	46	15,21	15,21	4,18	10,61	381,64	968,51	91.269
13	100	47	15,21	15,21	5,46	12,79	372,90	873,74	68.335
14	100	47	15,21	15,21	6,80	13,94	352,89	723,18	51.865
15	100	48	15,21	15,21	8,34	15,11	339,33	614,76	40.673
16	100	49	15,21	15,21	10,08	16,30	329,94	533,39	32.722
17	100	49	15,21	19,01	12,03	17,50	391,91	569,92	32.566
18	100	50	15,21	19,01	14,21	18,71	386,71	509,44	27.222
19	100	50	15,21	19,01	16,61	19,94	383,21	460,19	23.076

PROGETTAZIONE ATI:

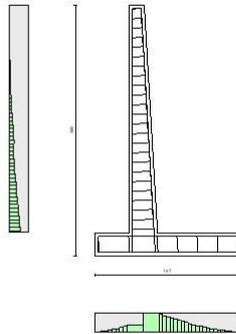
n°	B	H	Afi	Afs	M	N	Mrd	Nrd	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
20	100	51	15,21	19,01	19,24	21,18	381,00	419,42	19.798
21	100	52	15,21	19,01	22,13	22,44	379,80	385,16	17.163
22	100	52	15,21	19,01	25,27	23,71	379,37	356,01	15.015
23	100	53	15,21	19,01	28,67	25,00	379,58	330,96	13.241
24	100	53	15,21	19,01	32,34	26,29	380,29	309,22	11.760
25	100	54	15,21	19,01	36,29	27,61	381,58	290,30	10.515
26	100	54	15,21	19,01	40,52	28,93	383,28	273,67	9.458
27	100	55	15,21	19,01	45,05	30,28	385,28	258,92	8.552
28	100	56	15,21	19,01	49,88	31,63	387,55	245,76	7.769
29	100	56	15,21	19,01	55,02	33,00	390,05	233,95	7.089
30	100	57	15,21	19,01	60,47	34,38	392,74	223,31	6.494
31	100	57	15,21	19,01	66,25	35,78	395,60	213,67	5.971
32	100	58	15,21	19,01	72,36	37,19	398,61	204,90	5.509
33	100	58	15,21	19,01	78,80	38,62	401,75	196,90	5.098
34	100	59	15,21	19,01	85,59	40,06	405,02	189,57	4.732
35	100	60	15,21	19,01	92,72	41,51	408,38	182,84	4.404
36	100	60	15,21	19,01	100,22	42,98	411,81	176,61	4.109
37	100	61	15,21	19,01	108,08	44,46	414,95	170,71	3.839
38	100	61	15,21	26,61	116,32	45,96	567,68	224,32	4.881
39	100	62	15,21	26,61	124,93	47,47	572,56	217,57	4.583
40	100	62	15,21	26,61	133,93	49,00	577,51	211,28	4.312
41	100	63	15,21	26,61	143,32	50,54	582,52	205,41	4.065
42	100	64	15,21	26,61	153,10	52,09	587,59	199,91	3.838
43	100	64	15,21	26,61	163,30	53,66	592,72	194,76	3.630
44	100	65	15,21	26,61	173,90	55,24	597,89	189,91	3.438
45	100	65	15,21	26,61	184,93	56,83	603,17	185,37	3.262
46	100	66	15,21	26,61	196,38	58,44	608,65	181,14	3.099
47	100	67	15,21	26,61	208,26	60,07	614,17	177,14	2.949
48	100	67	15,21	26,61	220,58	61,71	619,74	173,36	2.810
49	100	68	15,21	26,61	233,35	63,36	625,35	169,79	2.680
50	100	68	15,21	26,61	246,56	65,02	630,99	166,41	2.559
51	100	69	15,21	26,61	260,23	66,70	636,68	163,20	2.447
52	100	69	15,21	26,61	274,34	68,40	642,40	160,16	2.342
53	100	70	15,21	26,61	288,89	70,11	648,15	157,29	2.244
54	100	71	15,21	26,61	303,87	71,83	653,95	154,58	2.152
55	100	71	15,21	26,61	319,27	73,57	659,78	152,03	2.067
56	100	72	15,21	26,61	335,07	75,32	665,65	149,63	1.987
57	100	72	15,21	26,61	351,26	77,08	671,37	147,33	1.911
58	100	73	15,21	26,61	367,85	78,86	676,97	145,14	1.840
59	100	73	15,21	26,61	384,81	80,66	682,61	143,07	1.774
60	100	74	15,21	26,61	402,15	82,46	688,27	141,13	1.711
61	100	75	15,21	26,61	419,86	84,29	693,29	139,18	1.651

## 7.5.2. FONDAZIONE

n°	B	H	Afi	Afs	M	N	Mrd	Nrd	FS
	[cm]	[cm]	[cmq]	[cmq]	[kNm]	[kN]	[kNm]	[kN]	
1	100	60	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000
2	100	60	15,21	15,21	1,35	0,00	299,12	0,00	220.821
3	100	60	15,21	15,21	5,37	0,00	299,12	0,00	55.697
4	100	60	15,21	15,21	11,98	0,00	299,12	0,00	24.977
5	100	60	15,21	15,21	21,10	0,00	299,12	0,00	14.177
6	100	60	15,21	15,21	32,67	0,00	299,12	0,00	9.156
7	100	60	15,21	15,21	46,61	0,00	299,12	0,00	6.417
8	100	60	15,21	15,21	62,86	0,00	299,12	0,00	4.759
9	100	60	15,21	15,21	81,33	0,00	299,12	0,00	3.678
10	100	60	15,21	15,21	101,97	0,00	299,12	0,00	2.933
11	100	60	15,21	15,21	-277,23	0,00	-299,12	0,00	1.079
12	100	60	15,21	15,21	-259,69	0,00	-299,12	0,00	1.152
13	100	60	15,21	15,21	-242,11	0,00	-299,12	0,00	1.235
14	100	60	15,21	15,21	-224,57	0,00	-299,12	0,00	1.332
15	100	60	15,21	15,21	-207,13	0,00	-299,12	0,00	1.444
16	100	60	15,21	15,21	-189,89	0,00	-299,12	0,00	1.575
17	100	60	15,21	15,21	-172,90	0,00	-299,12	0,00	1.730
18	100	60	15,21	15,21	-156,27	0,00	-299,12	0,00	1.914
19	100	60	15,21	15,21	-140,06	0,00	-299,12	0,00	2.136
20	100	60	15,21	15,21	-124,34	0,00	-299,12	0,00	2.406
21	100	60	15,21	15,21	-109,21	0,00	-299,12	0,00	2.739
22	100	60	15,21	15,21	-94,73	0,00	-299,12	0,00	3.157
23	100	60	15,21	15,21	-80,99	0,00	-299,12	0,00	3.693
24	100	60	15,21	15,21	-68,06	0,00	-299,12	0,00	4.395
25	100	60	15,21	15,21	-56,02	0,00	-299,12	0,00	5.339
26	100	60	15,21	15,21	-44,95	0,00	-299,12	0,00	6.654
27	100	60	15,21	15,21	-34,93	0,00	-299,12	0,00	8.564
28	100	60	15,21	15,21	-26,03	0,00	-299,12	0,00	11.491
29	100	60	15,21	15,21	-18,24	0,00	-299,12	0,00	16.402
30	100	60	15,21	15,21	-11,72	0,00	-299,12	0,00	25.516
31	100	60	15,21	15,21	-6,60	0,00	-299,12	0,00	45.305
32	100	60	15,21	15,21	-2,93	0,00	-299,12	0,00	101.936

PROGETTAZIONE ATI:

n°	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mrd [kNm]	Nrd [kN]	FS
33	100	60	15,21	15,21	-0,73	0,00	-299,12	0,00	407.742
34	100	60	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000



**Fig. 17 - Paramento (Inviluppo)**

## 7.6. VERIFICHE A TAGLIO

### Simbologia adottata

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

### 7.6.1. PARAMENTO

n°	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
1	100	40	0,00	--	0,00	0,00	220,36	0,00	100.000
2	100	41	0,00	--	0,00	0,00	222,23	0,28	787.769
3	100	41	0,00	--	0,00	0,00	224,09	0,71	317.586
4	100	42	0,00	--	0,00	0,00	225,94	1,27	178.002
5	100	42	0,00	--	0,00	0,00	227,79	1,97	115.525
6	100	43	0,00	--	0,00	0,00	229,62	2,81	81.791
7	100	43	0,00	--	0,00	0,00	231,45	3,77	61.431
8	100	44	0,00	--	0,00	0,00	233,26	4,85	48.111
9	100	45	0,00	--	0,00	0,00	235,07	6,04	38.903
10	100	45	0,00	--	0,00	0,00	236,88	7,35	32.240
11	100	46	0,00	--	0,00	0,00	238,55	8,82	27.041
12	100	46	0,00	--	0,00	0,00	240,33	10,45	23.006
13	100	47	0,00	--	0,00	0,00	242,09	12,18	19.881
14	100	47	0,00	--	0,00	0,00	243,85	14,01	17.404
15	100	48	0,00	--	0,00	0,00	245,60	15,94	15.404
16	100	49	0,00	--	0,00	0,00	247,35	17,97	13.763
17	100	49	0,00	--	0,00	0,00	258,97	20,09	12.888
18	100	50	0,00	--	0,00	0,00	260,76	22,31	11.690
19	100	50	0,00	--	0,00	0,00	262,55	24,60	10.671
20	100	51	0,00	--	0,00	0,00	264,33	26,99	9.795

PROGETTAZIONE ATI:

n°	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
21	100	52	0,00	--	0,00	0,00	266,11	29,45	9.035
22	100	52	0,00	--	0,00	0,00	267,87	32,00	8.371
23	100	53	0,00	--	0,00	0,00	269,64	34,63	7.787
24	100	53	0,00	--	0,00	0,00	271,39	37,33	7.270
25	100	54	0,00	--	0,00	0,00	273,14	40,11	6.809
26	100	54	0,00	--	0,00	0,00	274,89	42,97	6.397
27	100	55	0,00	--	0,00	0,00	276,63	45,91	6.026
28	100	56	0,00	--	0,00	0,00	278,36	48,91	5.691
29	100	56	0,00	--	0,00	0,00	280,09	51,99	5.387
30	100	57	0,00	--	0,00	0,00	281,82	55,14	5.110
31	100	57	0,00	--	0,00	0,00	283,53	58,37	4.858
32	100	58	0,00	--	0,00	0,00	285,25	61,66	4.626
33	100	58	0,00	--	0,00	0,00	286,96	65,03	4.413
34	100	59	0,00	--	0,00	0,00	288,66	68,46	4.216
35	100	60	0,00	--	0,00	0,00	290,36	71,97	4.035
36	100	60	0,00	--	0,00	0,00	292,06	75,54	3.866
37	100	61	0,00	--	0,00	0,00	293,75	79,18	3.710
38	100	61	0,00	--	0,00	0,00	315,46	82,89	3.806
39	100	62	0,00	--	0,00	0,00	317,24	86,67	3.660
40	100	62	0,00	--	0,00	0,00	319,02	90,51	3.525
41	100	63	0,00	--	0,00	0,00	320,80	94,42	3.398
42	100	64	0,00	--	0,00	0,00	322,57	98,40	3.278
43	100	64	0,00	--	0,00	0,00	324,34	102,44	3.166
44	100	65	0,00	--	0,00	0,00	326,11	106,55	3.061
45	100	65	0,00	--	0,00	0,00	327,87	110,73	2.961
46	100	66	0,00	--	0,00	0,00	329,62	114,97	2.867
47	100	67	0,00	--	0,00	0,00	331,38	119,27	2.778
48	100	67	0,00	--	0,00	0,00	333,12	123,64	2.694
49	100	68	0,00	--	0,00	0,00	334,87	128,07	2.615
50	100	68	0,00	--	0,00	0,00	336,61	132,53	2.540
51	100	69	0,00	--	0,00	0,00	338,35	136,97	2.470
52	100	69	0,00	--	0,00	0,00	340,08	141,36	2.406
53	100	70	0,00	--	0,00	0,00	341,82	145,64	2.347
54	100	71	0,00	--	0,00	0,00	344,40	150,50	2.288
55	100	71	0,00	--	0,00	0,00	346,14	155,28	2.229
56	100	72	0,00	--	0,00	0,00	347,89	160,03	2.174
57	100	72	0,00	--	0,00	0,00	349,63	164,76	2.122
58	100	73	0,00	--	0,00	0,00	351,37	169,46	2.073
59	100	73	0,00	--	0,00	0,00	353,10	174,15	2.028
60	100	74	0,00	--	0,00	0,00	354,83	178,83	1.984
61	100	75	0,00	--	0,00	0,00	356,42	183,48	1.943

## 7.6.2. FONDAZIONE

n°	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
1	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	0,00	100.000
2	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-26,97	10.194
3	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-53,23	5.166
4	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-78,76	3.491
5	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-103,58	2.654
6	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-127,68	2.153
7	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-151,06	1.820
8	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-173,73	1.583
9	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-195,67	1.405
10	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-216,90	1.268
11	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-184,32	1.492
12	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-185,20	1.485
13	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-185,28	1.484
14	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-184,53	1.490
15	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-182,97	1.503
16	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-180,60	1.522
17	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-177,41	1.550
18	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-173,41	1.586
19	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-168,59	1.631
20	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-162,95	1.687
21	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-156,50	1.757
22	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-149,23	1.842
23	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-141,15	1.948
24	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-132,25	2.079
25	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-122,54	2.244
26	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-112,01	2.455
27	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-100,67	2.731
28	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-88,51	3.106
29	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-75,16	3.658
30	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-60,93	4.512
31	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-46,01	5.975
32	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-30,68	8.962
33	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	-15,34	17.924
34	100	60	0,00	--	0,00	0,00	274,94	0,00	100.000

PROGETTAZIONE ATI:

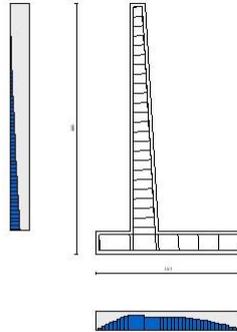


Fig. 18 - Paramento (Inviluppo)

## 7.7. VERIFICA DELLE TENSIONI

### Simbologia adottata

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

### 7.7.1. COMBINAZIONI SLER

#### 7.7.1.1. Paramento

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo	19920	[kPa]
Tensione massima di trazione dell'acciaio	360000	[kPa]

n°	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	$\sigma_c$ [kPa]	$\sigma_{fi}$ [kPa]	$\sigma_{fs}$ [kPa]
1	100	40	15,21	15,21	0,00	0,00	0 (13)	0 (13)	0 (13)
2	100	41	15,21	15,21	0,01	0,99	2 (13)	31 (13)	35 (13)
3	100	41	15,21	15,21	0,03	1,99	5 (13)	56 (13)	74 (13)
4	100	42	15,21	15,21	0,09	3,01	9 (13)	72 (13)	123 (13)
5	100	42	15,21	15,21	0,20	4,04	15 (13)	75 (13)	183 (13)
6	100	43	15,21	15,21	0,37	5,08	21 (13)	64 (13)	257 (13)
7	100	43	15,21	15,21	0,61	6,14	31 (13)	17 (13)	353 (13)
8	100	44	15,21	15,21	0,93	7,21	45 (13)	124 (13)	477 (13)
9	100	45	15,21	15,21	1,34	8,30	64 (13)	430 (13)	630 (13)
10	100	45	15,21	15,21	1,86	9,40	90 (13)	945 (13)	805 (13)
11	100	46	15,21	15,21	2,48	10,51	120 (13)	1677 (13)	996 (13)

PROGETTAZIONE ATI:







n°	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
4	100	42	15,21	15,21	0,19	3,33	13 (16)	75 (15)	161 (16)
5	100	42	15,21	15,21	0,38	4,47	21 (16)	83 (15)	247 (16)
6	100	43	15,21	15,21	0,62	4,53	33 (16)	133 (17)	362 (16)
7	100	43	15,21	15,21	0,97	5,48	52 (16)	448 (17)	511 (16)
8	100	44	15,21	15,21	1,42	6,43	77 (16)	979 (17)	687 (16)
9	100	45	15,21	15,21	1,99	7,40	109 (16)	1729 (17)	882 (16)
10	100	45	15,21	15,21	2,69	8,38	147 (16)	2702 (17)	1096 (16)
11	100	46	15,21	15,21	3,52	9,38	191 (16)	3902 (17)	1330 (16)
12	100	46	15,21	15,21	4,49	10,39	240 (16)	5335 (17)	1588 (16)
13	100	47	15,21	15,21	6,08	14,17	296 (16)	7023 (16)	1871 (16)
14	100	47	15,21	15,21	7,49	15,45	358 (16)	9064 (16)	2180 (16)
15	100	48	15,21	15,21	9,10	16,75	426 (16)	11381 (16)	2517 (16)
16	100	49	15,21	15,21	10,90	18,06	500 (16)	13981 (16)	2885 (16)
17	100	49	15,21	19,01	12,92	19,39	537 (16)	13742 (16)	3438 (16)
18	100	50	15,21	19,01	15,16	20,73	615 (16)	16315 (16)	3899 (16)
19	100	50	15,21	19,01	17,62	22,09	699 (16)	19125 (16)	4395 (16)
20	100	51	15,21	19,01	20,33	23,47	789 (16)	22176 (16)	4927 (16)
21	100	52	15,21	19,01	23,29	24,86	884 (16)	25468 (16)	5496 (16)
22	100	52	15,21	19,01	26,51	26,27	983 (16)	29005 (16)	6102 (16)
23	100	53	15,21	19,01	29,99	27,69	1088 (16)	32789 (16)	6746 (16)
24	100	53	15,21	19,01	33,75	29,13	1199 (16)	36820 (16)	7427 (16)
25	100	54	15,21	19,01	37,80	30,59	1314 (16)	41100 (16)	8148 (16)
26	100	54	15,21	19,01	42,14	32,06	1434 (16)	45630 (16)	8907 (16)
27	100	55	15,21	19,01	46,79	33,54	1559 (16)	50413 (16)	9706 (16)
28	100	56	15,21	19,01	51,75	35,04	1689 (16)	55448 (16)	10544 (16)
29	100	56	15,21	19,01	57,03	36,56	1824 (16)	60737 (16)	11422 (16)
30	100	57	15,21	19,01	62,64	38,09	1963 (16)	66280 (16)	12340 (16)
31	100	57	15,21	19,01	68,59	39,64	2107 (16)	72078 (16)	13298 (16)
32	100	58	15,21	19,01	74,89	41,21	2256 (16)	78133 (16)	14297 (16)
33	100	58	15,21	19,01	81,55	42,79	2409 (16)	84443 (16)	15336 (16)
34	100	59	15,21	19,01	88,57	44,38	2567 (16)	91011 (16)	16415 (16)
35	100	60	15,21	19,01	95,96	45,99	2729 (16)	97836 (16)	17535 (16)
36	100	60	15,21	19,01	103,74	47,62	2895 (16)	104919 (16)	18696 (16)
37	100	61	15,21	19,01	111,91	49,26	3066 (16)	112260 (16)	19897 (16)
38	100	61	15,21	26,61	120,48	50,92	2865 (16)	87087 (16)	21761 (16)
39	100	62	15,21	26,61	129,46	52,59	3022 (16)	92779 (16)	23053 (16)
40	100	62	15,21	26,61	138,85	54,28	3183 (16)	98658 (16)	24384 (16)
41	100	63	15,21	26,61	148,67	55,99	3348 (16)	104724 (16)	25753 (16)
42	100	64	15,21	26,61	158,92	57,71	3516 (16)	110977 (16)	27160 (16)
43	100	64	15,21	26,61	169,62	59,44	3688 (16)	117417 (16)	28605 (16)
44	100	65	15,21	26,61	180,77	61,20	3863 (16)	124045 (16)	30088 (16)
45	100	65	15,21	26,61	192,37	62,96	4041 (16)	130861 (16)	31609 (16)
46	100	66	15,21	26,61	204,45	64,75	4223 (16)	137864 (16)	33167 (16)
47	100	67	15,21	26,61	217,00	66,55	4408 (16)	145055 (16)	34762 (16)
48	100	67	15,21	26,61	230,04	68,36	4596 (16)	152434 (16)	36395 (16)
49	100	68	15,21	26,61	243,57	70,19	4787 (16)	160000 (16)	38065 (16)
50	100	68	15,21	26,61	257,60	72,04	4982 (16)	167755 (16)	39772 (16)
51	100	69	15,21	26,61	272,14	73,90	5180 (16)	175697 (16)	41515 (16)
52	100	69	15,21	26,61	287,20	75,78	5381 (16)	183825 (16)	43294 (16)
53	100	70	15,21	26,61	302,78	77,67	5584 (16)	192137 (16)	45109 (16)
54	100	71	15,21	26,61	318,89	79,58	5791 (16)	200629 (16)	46959 (16)
55	100	71	15,21	26,61	335,51	81,50	6000 (16)	209294 (16)	48841 (16)
56	100	72	15,21	26,61	352,66	83,44	6212 (16)	218125 (16)	50755 (16)
57	100	72	15,21	26,61	370,32	85,40	6425 (16)	227118 (16)	52699 (16)
58	100	73	15,21	26,61	388,50	87,37	6641 (16)	236265 (16)	54671 (16)
59	100	73	15,21	26,61	407,19	89,36	6859 (16)	245562 (16)	56671 (16)
60	100	74	15,21	26,61	426,40	91,36	7079 (16)	255004 (16)	58697 (16)
61	100	75	15,21	26,61	446,12	93,38	7310 (16)	264844 (16)	60807 (16)

### 7.7.3.2. Fondazione

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 14940 [kPa]  
 Tensione massima di trazione dell'acciaio 450000 [kPa]

n°	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
1	100	60	15,21	15,21	0,00	0,00	0 (15)	0 (15)	0 (15)
2	100	60	15,21	15,21	1,48	0,00	45 (16)	2085 (16)	215 (16)
3	100	60	15,21	15,21	5,87	0,00	179 (16)	8262 (16)	852 (16)
4	100	60	15,21	15,21	13,09	0,00	399 (16)	18413 (16)	1898 (16)
5	100	60	15,21	15,21	23,05	0,00	702 (16)	32422 (16)	3342 (16)
6	100	60	15,21	15,21	35,66	0,00	1086 (16)	50170 (16)	5171 (16)
7	100	60	15,21	15,21	50,85	0,00	1549 (16)	71541 (16)	7374 (16)
8	100	60	15,21	15,21	68,53	0,00	2087 (16)	96416 (16)	9939 (16)
9	100	60	15,21	15,21	88,62	0,00	2699 (16)	124680 (16)	12852 (16)
10	100	60	15,21	15,21	111,04	0,00	3382 (16)	156213 (16)	16102 (16)
11	100	60	15,21	15,21	-310,69	0,00	9463 (17)	45057 (17)	437107 (17)
12	100	60	15,21	15,21	-290,34	0,00	8843 (17)	42105 (17)	408474 (17)
13	100	60	15,21	15,21	-269,97	0,00	8222 (17)	39151 (17)	379815 (17)

PROGETTAZIONE ATI:

n°	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	$\sigma_c$ [kPa]	$\sigma_{fi}$ [kPa]	$\sigma_{fs}$ [kPa]
14	100	60	15,21	15,21	-249,68	0,00	7604 (17)	36208 (17)	351262 (17)
15	100	60	15,21	15,21	-229,55	0,00	6991 (17)	33289 (17)	322949 (17)
16	100	60	15,21	15,21	-209,69	0,00	6386 (17)	30409 (17)	295008 (17)
17	100	60	15,21	15,21	-190,19	0,00	5793 (17)	27581 (17)	267573 (17)
18	100	60	15,21	15,21	-171,14	0,00	5212 (17)	24819 (17)	240775 (17)
19	100	60	15,21	15,21	-152,64	0,00	4649 (17)	22136 (17)	214748 (17)
20	100	60	15,21	15,21	-134,78	0,00	4105 (17)	19546 (17)	189624 (17)
21	100	60	15,21	15,21	-117,66	0,00	3584 (17)	17063 (17)	165537 (17)
22	100	60	15,21	15,21	-101,37	0,00	3087 (17)	14701 (17)	142619 (17)
23	100	60	15,21	15,21	-86,01	0,00	2620 (17)	12473 (17)	121003 (17)
24	100	60	15,21	15,21	-71,66	0,00	2183 (17)	10393 (17)	100823 (17)
25	100	60	15,21	15,21	-58,43	0,00	1780 (17)	8474 (17)	82209 (17)
26	100	60	15,21	15,21	-46,41	0,00	1414 (17)	6731 (17)	65297 (17)
27	100	60	15,21	15,21	-35,69	0,00	1087 (17)	5176 (17)	50218 (17)
28	100	60	15,21	15,21	-26,36	0,00	803 (17)	3823 (17)	37087 (17)
29	100	60	15,21	15,21	-18,34	0,00	559 (17)	2660 (17)	25802 (17)
30	100	60	15,21	15,21	-11,74	0,00	357 (17)	1702 (17)	16513 (17)
31	100	60	15,21	15,21	-6,60	0,00	201 (17)	957 (17)	9289 (17)
32	100	60	15,21	15,21	-2,93	0,00	89 (17)	426 (17)	4128 (17)
33	100	60	15,21	15,21	-0,73	0,00	22 (17)	106 (17)	1032 (17)
34	100	60	15,21	15,21	0,00	0,00	0 (15)	0 (15)	0 (15)

PROGETTAZIONE ATI:

## 8. ELENCO FERRI

Simbologia adottata

n°	Indice del ferro
nf	numero ferri
D	diametro ferro espresso in [mm]
L	Lunghezza ferro espresso in [m]
P <sub>ferro</sub>	Peso ferro espresso in [kN]

### 8.1. PARAMENTO

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P <sub>f</sub> [kN]	P <sub>gf</sub> [kN]	V <sub>cls</sub> [mc]
1	Diritto inferiore	4	22,00	7,32	0,2142	0,8568	
2	Diritto superiore	4	22,00	7,33	0,2145	0,8580	
3	Diritto superiore	2	22,00	3,71	0,1086	0,2171	
4	Diritto superiore	1	22,00	5,81	0,1701	0,1701	
5	Ripartitore	48	14,00	1,00	0,0119	0,5688	
6	Gancio	36	14,00	0,88	0,0104	0,3748	
	<b>Totale al metro</b>					<b>3,0457</b>	<b>3,44</b>
	<b>Totale</b>					<b>30,4571</b>	<b>34,38</b>

### 8.2. FONDAZIONE

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	P <sub>f</sub> [kN]	P <sub>gf</sub> [kN]	V <sub>cls</sub> [mc]
1	Diritto superiore	4	22,00	4,99	0,1461	0,5846	
2	Diritto inferiore	4	22,00	4,99	0,1461	0,5846	
3	Ripartitore	14	14,00	1,00	0,0119	0,1659	
4	Gancio	20	14,00	0,48	0,0057	0,1138	
	<b>Totale al metro</b>					<b>1,4489</b>	<b>2,31</b>
	<b>Totale</b>					<b>13,0900</b>	<b>23,08</b>

## 9. DICHIARAZIONI SECONDO N.T.C. 2018 (PUNTO 10.2)

### Analisi e verifiche svolte con l'ausilio di codici di calcolo

Il sottoscritto ING. GIOVANNI SURACI, in qualità di calcolatore delle opere in progetto, dichiara quanto segue.

### Tipo di analisi svolta

L'analisi strutturale e le verifiche sono condotte con l'ausilio di un codice di calcolo automatico. La verifica della sicurezza degli elementi strutturali è stata valutata con i metodi della scienza delle costruzioni.

Il calcolo dei muri di sostegno viene eseguito secondo le seguenti fasi:

- Calcolo della spinta del terreno
- Verifica a ribaltamento
- Verifica a scorrimento del muro sul piano di posa
- Verifica della stabilità complesso fondazione terreno (carico limite)
- Verifica della stabilità globale

- Calcolo delle sollecitazioni sia del muro che della fondazione, progetto delle armature e relative verifiche dei materiali.

L'analisi strutturale sotto le azioni sismiche è condotta con il metodo dell'analisi statica equivalente secondo le disposizioni del capitolo 7 del D.M. 17/01/2018.

La verifica delle sezioni degli elementi strutturali è eseguita con il metodo degli Stati Limite. Le combinazioni di carico adottate sono esaustive relativamente agli scenari di carico più gravosi cui l'opera sarà soggetta.

### Origine e caratteristiche dei codici di calcolo

Titolo	MAX - Analisi e Calcolo Muri di Sostegno
Versione	16.0
Produttore	Aztec Informatica srl, Casali del Manco - loc. Casole Bruzio (CS)
Utente	STUDIO SURACI INGEGNERIA S.R.L.
Licenza	AIU6456Y8

### Affidabilità dei codici di calcolo

Un attento esame preliminare della documentazione a corredo del software ha consentito di valutarne l'affidabilità. La documentazione fornita dal produttore del software contiene un'esauriente descrizione delle basi teoriche, degli algoritmi impiegati e l'individuazione dei campi d'impiego. La società produttrice Aztec Informatica srl ha verificato l'affidabilità e la robustezza del codice di calcolo attraverso un numero significativo di casi prova in cui i risultati dell'analisi numerica sono stati confrontati con soluzioni teoriche.

### Modalità di presentazione dei risultati

La relazione di calcolo strutturale presenta i dati di calcolo tale da garantirne la leggibilità, la corretta interpretazione e la riproducibilità. La relazione di calcolo illustra in modo esaustivo i dati in ingresso ed i risultati delle analisi in forma tabellare.

### Informazioni generali sull'elaborazione

Il software prevede una serie di controlli automatici che consentono l'individuazione di errori di modellazione, di non rispetto di limitazioni geometriche e di armatura e di presenza di elementi non verificati. Il codice di calcolo consente di visualizzare e controllare, sia in forma grafica che tabellare, i dati del modello strutturale, in modo da avere una visione consapevole del comportamento corretto del modello strutturale.

### Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

I risultati delle elaborazioni sono stati sottoposti a controlli dal sottoscritto utente del software. Tale valutazione ha compreso il confronto con i risultati di semplici calcoli, eseguiti con metodi tradizionali. Inoltre sulla base di considerazioni riguardanti gli stati tensionali e deformativi determinati, si è valutata la validità delle scelte operate in sede di schematizzazione e di modellazione della struttura e delle azioni.

In base a quanto sopra, io sottoscritto asserisco che l'elaborazione è corretta ed idonea al caso specifico, pertanto i risultati di calcolo sono da ritenersi validi ed accettabili.

Luogo e data

---

Il progettista  
( ING. GIOVANNI SURACI )

---

PROGETTAZIONE ATI: