

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

**OPERE D'ARTE MINORI**

Opere di Sostegno – Muro OS05 – Da Progr. 2+675 a 2+775

Relazione Tecnica e di Calcolo

CODICE PROGETTO			NOME FILE	REVISIONE	SCALA
PROGETTO	LIV.PROG	ANNO	T00OS05STRRE01A		
<b>D</b> <b>T</b> <b>A</b> <b>N</b> <b>2</b> <b>4</b> <b>5</b>	<b>D</b>	<b>2</b> <b>2</b>	CODICE ELAB. <b>T</b> <b>0</b> <b>0</b> <b>O</b> <b>S</b> <b>0</b> <b>5</b> <b>S</b> <b>T</b> <b>R</b> <b>R</b> <b>E</b> <b>0</b> <b>1</b>	<b>A</b>	-
<b>D</b>					
<b>C</b>					
<b>B</b>					
<b>A</b>	Emissione		Ottobre '22	Suraci	Crenca
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO
					APPROVATO

## INDICE

<b>1.</b>	<b><u>DESCRIZIONE INTERVENTO</u></b> .....	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b><u>NORMATIVE DI RIFERIMENTO</u></b> .....	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b><u>RICHIAMI TEORICI</u></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><u>DATI</u></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> .....	14
4.5.2.	<i>Descrizione combinazioni di carico</i> .....	15
4.6.	DATI SISMICI.....	18
<b>5.</b>	<b><u>OPZIONI DI CALCOLO</u></b> .....	<b>19</b>
<b>6.</b>	<b><u>RISULTATI PER COMBINAZIONE</u></b> .....	<b>20</b>
6.1.	SPINTA E FORZE .....	20
6.2.	VERIFICHE GEOTECNICHE .....	23
6.2.1.	<i>Verifica a scorrimento fondazione</i> .....	23
6.2.2.	<i>Verifica a carico limite</i> .....	24
6.2.3.	<i>Verifica a ribaltamento</i> .....	25

6.2.4.	Verifica stabilità globale muro + terreno .....	25
6.2.5.	Verifica a sifonamento.....	28
6.2.6.	Verifica a sollevamento .....	28
6.3.	SOLLECITAZIONI .....	28
6.3.1.	Paramento .....	29
6.3.2.	Fondazione .....	37
6.4.	VERIFICHE STRUTTURALI .....	42
6.4.1.	Verifiche a flessione .....	42
6.4.2.	Verifiche a taglio.....	50
6.5.	VERIFICA DELLE TENSIONI .....	58
6.5.1.	Combinazioni SLER .....	58
6.5.2.	Combinazioni SLEF .....	60
6.5.3.	Combinazioni SLEQ .....	61
6.6.	VERIFICA A FESSURAZIONE .....	66
6.6.1.	Combinazioni SLER .....	66
6.6.2.	Combinazioni SLEF .....	67
6.6.3.	Combinazioni SLEQ .....	69
<b>7.</b>	<b><u>RISULTATI PER INVILUPPO .....</u></b>	<b>73</b>
7.1.	SPINTA E FORZE .....	73
7.2.	VERIFICHE GEOTECNICHE .....	74
7.2.1.	Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati .....	74
7.2.2.	Verifica a scorrimento fondazione .....	75
7.2.3.	Verifica a carico limite .....	75
7.2.4.	Verifica a ribaltamento.....	76
7.2.5.	Verifica stabilità globale muro + terreno .....	76
7.2.6.	Verifica a sifonamento.....	77
7.2.7.	Verifica a sollevamento .....	77
7.3.	SOLLECITAZIONI .....	77
7.3.1.	Paramento .....	78
7.3.2.	Fondazione .....	79
7.4.	VERIFICHE STRUTTURALI .....	80
7.5.	VERIFICHE A FLESSIONE .....	80
7.5.1.	Paramento .....	81
7.5.2.	Fondazione .....	81
7.6.	VERIFICHE A TAGLIO.....	82

PROGETTAZIONE ATI:

7.6.1.	Paramento .....	82
7.6.2.	Fondazione .....	83
7.7.	VERIFICA DELLE TENSIONI .....	84
7.7.1.	Combinazioni SLER .....	84
7.7.2.	Combinazioni SLEF .....	86
7.7.3.	Combinazioni SLEQ .....	87
7.8.	VERIFICA A FESSURAZIONE .....	89
7.8.1.	Combinazioni SLER .....	89
7.8.2.	Combinazioni SLEF .....	90
7.8.3.	Combinazioni SLEQ .....	92
<b>8.</b>	<b><u>DICHIARAZIONI SECONDO N.T.C. 2018 (PUNTO 10.2)</u></b> .....	<b>93</b>

## 1. DESCRIZIONE INTERVENTO

La presente relazione ha per oggetto la progettazione strutturale dell'opera d'arte identificata come OS5, la cui tipologia è quella di muro di sostegno con altezza totale di 5,25 m.

## 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.

PROGETTAZIONE ATI:



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  $\varphi_f$  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,  $\varphi_f$ , 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	$\phi = 0$	$d_c = 1 + 0.2 \sqrt{\frac{D}{B}} K_p$	$d_q = 1$	$d_\gamma = 1$

PROGETTAZIONE ATI:

	$\varphi > 0$	$d_c = 1 + 0.2 \frac{D}{B} \sqrt{K_p}$	$d_q = 1 + 0.1 \frac{D}{B} \sqrt{K_p}$	$d_r = 1 + 0.1 \frac{D}{B} \sqrt{K_p}$
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	□ [kN/mc]	R <sub>ck</sub> [kPa]	E [kPa]	□	n	ntc
1	C32/40	C32/40	B450C	24,5170	40000	33642648	0.30	15.00	0.50

Acciai

Descr	f <sub>yk</sub> [kPa]	f <sub>uk</sub> [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 [m]	Y [m]	A [°]
1	0,00	0,00	0.000
2	15,50	0,00	0.000
3	17,00	0,50	18.435

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 18.000 [°]

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 [°]

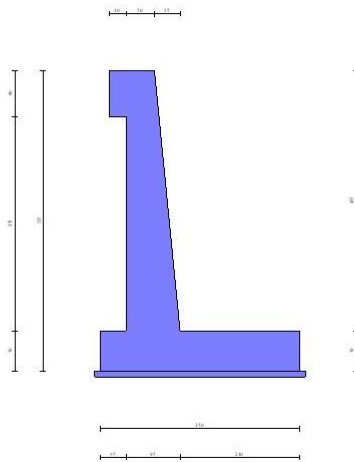
n°	X [m]	Y [m]	A [°]
1	-7,00	-5,00	0.000
2	-0,40	-5,00	0.000
3	0,18	-5,00	0.000
4	20,00	-5,00	0.000

## 4.3. GEOMETRIA MURO

### *Geometria paramento e fondazione*

Lunghezza muro	10,00	[m]
<u>Paramento</u>		
Materiale	C32/40	
Altezza paramento	4,55	[m]
Altezza paramento libero	4,55	[m]
Spessore in sommità	0,50	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	0,95	[m]
Inclinazione paramento esterno	0,00	[°]
Inclinazione paramento interno	5,70	[°]
<u>Mensola di marciapiede</u>		
Posizione rispetto alla testa del muro	0,00	[m]
Lunghezza	0,30	[m]
Spessore all'estremità libera	0,80	[m]
Spessore all'incastro	0,80	[m]
<u>Fondazione</u>		
Materiale	C32/40	
Lunghezza mensola di valle	0,45	[m]
Lunghezza mensola di monte	2,10	[m]
Lunghezza totale	3,50	[m]
Inclinazione piano di posa	0,00	[°]
Spessore	0,70	[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	---	---

### 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)

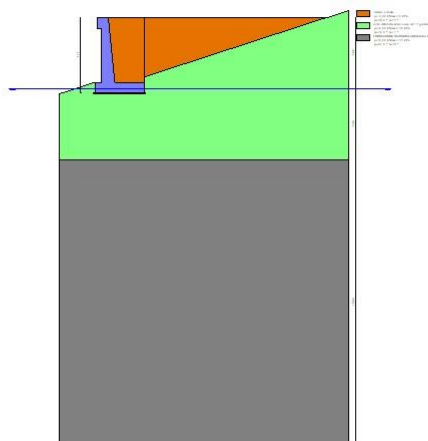
Per calcolo della spinta con coeff. di spinta definiti (usati solo se attiva l'opzione 'Usa coeff. di spinta da strato')  
 Kststa, Kstsis    Coeff. di spinta statico e sismico

n°	H	$\alpha$	Terreno	Kw	Ks	Cesp	Kststa	Kstsis
----	---	----------	---------	----	----	------	--------	--------

PROGETTAZIONE ATI:

	[m]	[°]		[Kg/cm <sup>2</sup> ]				
1	5,00	18.000	Terreno rilevato	---	---	---	---	---
2	5,00	0.000	coltri detritiche alluvionali sez 13 geotecnica	---	---	---	---	---
3	20,00	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 (urto veicolo in svio (1.5kN/m (fi=1.5) applicato a h=1 m)) - VARIABILE TF  
 Coeff. di combinazione  $\Psi_0=0.70 - \Psi_1=0.50 - \Psi_2=0.30$

**Carichi sul muro**

n°	Tipo	Dest	X; Y [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	Concentrato	Paramento	0,00; 0,00	2,2500	0,3000	2,2500				

PROGETTAZIONE ATI:

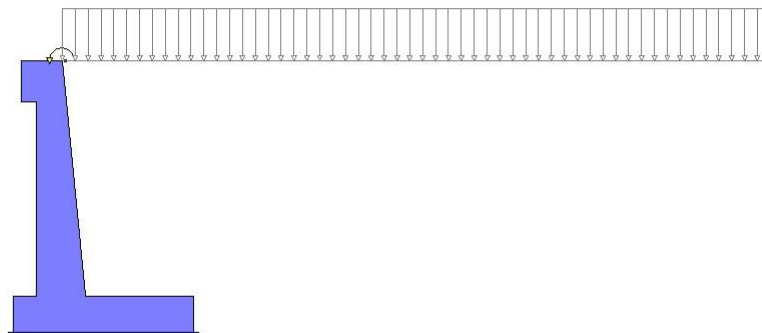


Fig. 3 - Carichi sul muro

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X [m]	Fx [kN]	Fy [kN]	M [kNm]	Xi [m]	Xf [m]	Qi [kN]	Qf [kN]
1	Distribuito					0,00	15,50	19,6136	19,6136

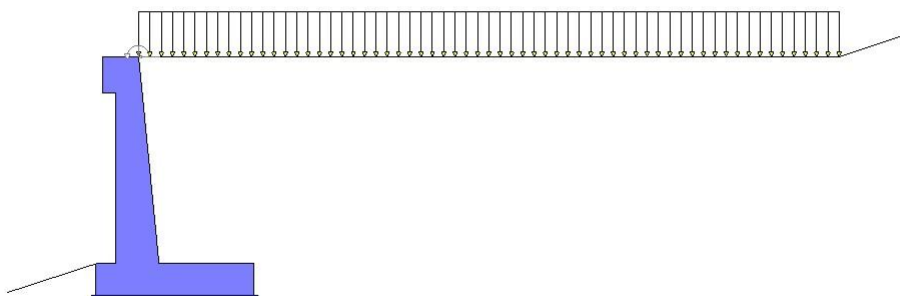


Fig. 4 - Carichi sul terreno

#### 4.5.1. NORMATIVA

##### Normativa

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

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

Carichi	Effetto		Combinazioni statiche				Combinazioni sismiche		
			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

PROGETTAZIONE ATI:

Carichi	Effetto		Combinazioni statiche				Combinazioni sismiche		
			UPL	EQU	A1	A2	EQU	A1	A2
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
Ribaltono	--	--	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

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

PROGETTAZIONE ATI:



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	--	Sfavorevole
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
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

PROGETTAZIONE ATI:

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

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

PROGETTAZIONE ATI:

Condizione	$\gamma$	$\Psi$	Effetto
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		T2	1.200

Stato limite ...	Coeff. di riduzione $\beta_m$	kh [%]	kv [%]
Ultimo - Scorrimento	0.380	17.271	8.635
Ultimo - Carico limite e verifiche strutturali	0.445	20.218	10.109
Ultimo - Ribaltamento	0.667	30.328	15.164
Esercizio	1.000	25.889	12.944

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 ( $0.5B\gamma N_c$ )	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
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

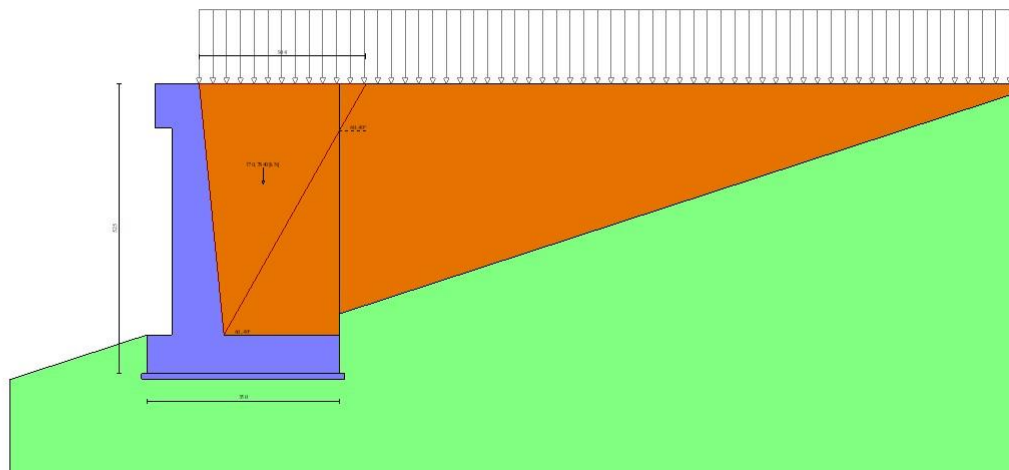
Simbologia adottata

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	111,78	28,37	98,35	53,11	2,55	-2,79
	Peso/Inerzia muro			0,00	147,13/0,00	0,23	-3,40
	Peso/Inerzia terrapieno			0,00	268,81/0,00	1,36	-2,19
	Spinta falda da monte			0,40		2,55	-5,17
	Sottostinta della falda				11,17	0,80	-5,25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0,00	0,00	0,00
	Risultante forze sul muro			3,04	0,41	--	--
2	Spinta statica	66,40	28,37	58,42	31,55	2,55	-2,94
	Incremento di spinta sismica		44,24	38,93	21,02	2,55	-3,03
	Peso/Inerzia muro			32,00	147,13/16,00	0,23	-3,40
	Peso/Inerzia terrapieno			47,03	216,20/23,51	1,38	-2,20
	Spinta falda da monte			0,31		2,55	-5,17
	Sottostinta della falda				8,59	0,80	-5,25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0,00	0,00	0,00
	Risultante forze sul muro			0,68	0,09	--	--
3	Spinta statica	66,40	28,37	58,42	31,55	2,55	-2,94
	Incremento di spinta sismica		32,39	28,50	15,39	2,55	-3,03
	Peso/Inerzia muro			32,00	147,13/-16,00	0,23	-3,40
	Peso/Inerzia terrapieno			47,03	216,20/-23,51	1,38	-2,20
	Spinta falda da monte			0,31		2,55	-5,17
	Sottostinta della falda				8,59	0,80	-5,25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0,00	0,00	0,00
	Risultante forze sul muro			0,68	0,09	--	--
4	Spinta statica	111,78	28,37	98,35	53,11	2,55	-2,79
	Peso/Inerzia muro			0,00	191,27/0,00	0,23	-3,40
	Peso/Inerzia terrapieno			0,00	329,16/0,00	1,37	-2,19
	Spinta falda da monte			0,40		2,55	-5,17
	Sottostinta della falda				11,17	0,80	-5,25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0,00	0,00	0,00
	Risultante forze sul muro			3,04	0,41	--	--
5	Spinta statica	111,78	28,37	98,35	53,11	2,55	-2,79
	Peso/Inerzia muro			0,00	147,13/0,00	0,23	-3,40
	Peso/Inerzia terrapieno			0,00	329,16/0,00	1,37	-2,19
	Spinta falda da monte			0,40		2,55	-5,17
	Sottostinta della falda				11,17	0,80	-5,25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0,00	0,00	0,00
	Risultante forze sul muro			3,04	0,41	--	--
6	Spinta statica	111,78	28,37	98,35	53,11	2,55	-2,79
	Peso/Inerzia muro			0,00	191,27/0,00	0,23	-3,40
	Peso/Inerzia terrapieno			0,00	268,81/0,00	1,36	-2,19
	Spinta falda da monte			0,40		2,55	-5,17
	Sottostinta della falda				11,17	0,80	-5,25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0,00	0,00	0,00
	Risultante forze sul muro			3,04	0,41	--	--
13	Spinta statica	84,96	28,37	74,76	40,37	2,55	-2,80
	Peso/Inerzia muro			0,00	147,13/0,00	0,23	-3,40
	Peso/Inerzia terrapieno			0,00	251,27/0,00	1,37	-2,19
	Spinta falda da monte			0,31		2,55	-5,17
	Sottostinta della falda				8,59	0,80	-5,25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0,00	0,00	0,00
	Risultante forze sul muro			2,25	0,30	--	--
14	Spinta statica	71,70	28,37	63,09	34,07	2,55	-2,89
	Peso/Inerzia muro			0,00	147,13/0,00	0,23	-3,40
	Peso/Inerzia terrapieno			0,00	226,22/0,00	1,38	-2,19
	Spinta falda da monte			0,31		2,55	-5,17
	Sottostinta della falda				8,59	0,80	-5,25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0,00	0,00	0,00
	Risultante forze sul muro			1,13	0,15	--	--
15	Spinta statica	66,40	28,37	58,42	31,55	2,55	-2,94

PROGETTAZIONE ATI:

Ic	A	V [kN]	I [°]	Cx [kN]	Cy [kN]	Px [m]	Py [m]
	Peso/Inerzia muro			0,00	147,13/0,00	0,23	-3,40
	Peso/Inerzia terrapieno			0,00	216,20/0,00	1,38	-2,20
	Spinta falda da monte			0,31		2,55	-5,17
	Sottostinta della falda				8,59	0,80	-5,25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0,00	0,00	0,00
	Risultante forze sul muro			0,68	0,09	--	--
16	Spinta statica	66,40	28,37	58,42	31,55	2,55	-2,94
	Incremento di spinta sismica		54,74	48,17	26,01	2,55	-3,03
	Peso/Inerzia muro			38,09	147,13/19,05	0,23	-3,40
	Peso/Inerzia terrapieno			55,97	216,20/27,99	1,38	-2,20
	Spinta falda da monte			0,31		2,55	-5,17
	Sottostinta della falda				8,59	0,80	-5,25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0,00	0,00	0,00
	Risultante forze sul muro			0,68	0,09	--	--
17	Spinta statica	66,40	28,37	58,42	31,55	2,55	-2,94
	Incremento di spinta sismica		42,54	37,43	20,21	2,55	-3,03
	Peso/Inerzia muro			38,09	147,13/-19,05	0,23	-3,40
	Peso/Inerzia terrapieno			55,97	216,20/-27,99	1,38	-2,20
	Spinta falda da monte			0,31		2,55	-5,17
	Sottostinta della falda				8,59	0,80	-5,25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0,00	0,00	0,00
	Risultante forze sul muro			0,68	0,09	--	--



**Fig. 5 - Cuneo di spinta (combinazione statica) (Combinazione n° 1)**

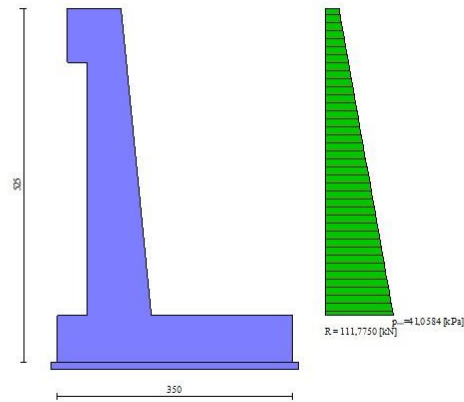


Fig. 6 - Diagramma delle pressioni (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

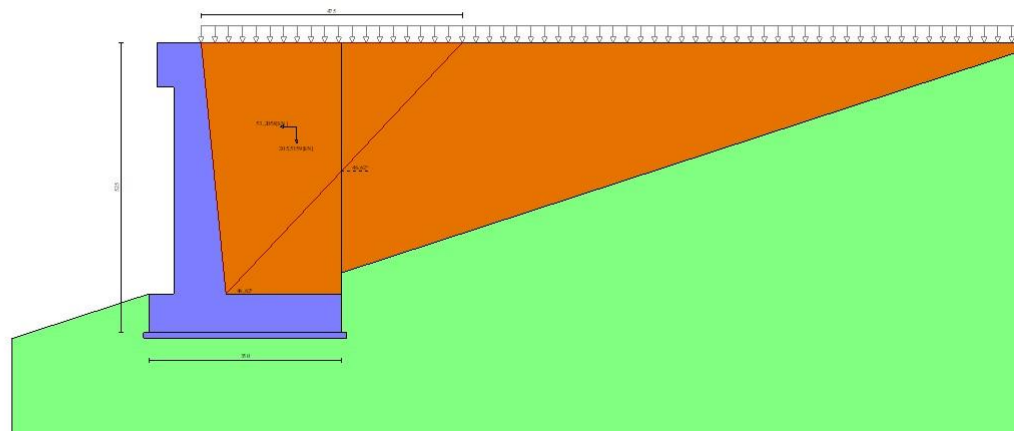


Fig. 7 - Cuneo di spinta (combinazione sismica) (Combinazione n° 16)

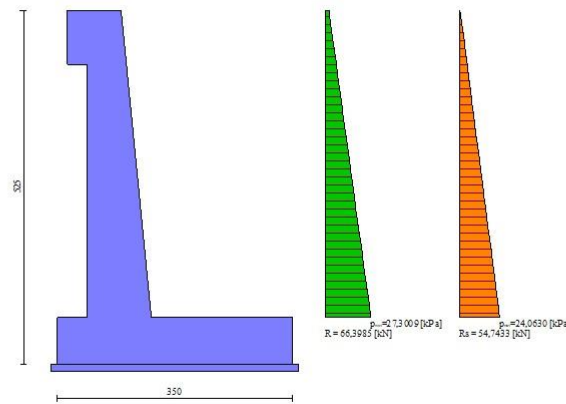


Fig. 8 - Diagramma delle pressioni (combinazione sismica) (Combinazione n° 16)

## 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

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)		1.922		3.895			
2 - STR (A1-M1-R3)	H + V			2.214			
3 - STR (A1-M1-R3)	H - V			2.263			
4 - STR (A1-M1-R3)		2.242		3.589			
5 - STR (A1-M1-R3)		2.107		3.903			
6 - STR (A1-M1-R3)		2.057		3.601			
7 - GEO (A2-M2-R2)					1.286		
8 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				1.327		
9 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				1.392		
10 - EQU (A1-M1-R3)			3.502				
11 - EQU (A1-M1-R3)	H + V		1.691				
12 - EQU (A1-M1-R3)	H - V		1.264				
18 - HYD						100.000	
19 - UPL							44.905
20 - A1-M1-R3 SCOR	H + V	1.238					
21 - A1-M1-R3 SCOR	H - V	1.146					

### 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)

PROGETTAZIONE ATI:



n°	Rsa [kN]	Rpt [kN]	Rps [kN]	Rp [kN]	Rt [kN]	R [kN]	T [kN]	FS
1 - STR (A1-M1-R3)	195,59	0,00	0,00	--	--	195,59	101,79	1.922
4 - STR (A1-M1-R3)	228,21	0,00	0,00	--	--	228,21	101,79	2.242
5 - STR (A1-M1-R3)	214,43	0,00	0,00	--	--	214,43	101,79	2.107
6 - STR (A1-M1-R3)	209,37	0,00	0,00	--	--	209,37	101,79	2.057
20 - A1-M1-R3 SCOR H + V	187,94	0,00	0,00	--	--	187,94	151,81	1.238
21 - A1-M1-R3 SCOR H - V	163,62	0,00	0,00	--	--	163,62	142,72	1.146

## 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)	458,28	1785,03	1275,02	3.895
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	446,92	989,68	824,73	2.214
3 - STR (A1-M1-R3) H - V	362,26	819,74	683,11	2.263
4 - STR (A1-M1-R3)	562,77	2020,05	1442,89	3.589
5 - STR (A1-M1-R3)	518,64	2024,10	1445,78	3.903
6 - STR (A1-M1-R3)	502,42	1809,14	1292,24	3.601

### 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 rigidezza per punzonamento secondo Vesic
ry	Fattori per tener conto dell'effetto piastra. Per fondazioni che hanno larghezza maggiore di 2 m, il terzo termine della formula trinomia 0.5B <sup>2</sup> /N, viene moltiplicato per questo fattore
D	Affondamento del piano di posa, espresso in [m]
B'	Larghezza fondazione ridotta, espresso in [m]
H	Altezza del 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 Ny	ic iq iy	dc dq dy	gc gq gy	bc bq by	sc sq sy	pc pq py	Ir	Irc	Re	ry
1	22.254	0.741	1.064	--	--	--	--	--	--	0.749	0.939
	11.854	0.741	1.032	--	--	--	--	--	--		
	8.002	0.269	1.032	--	--	--	--	--	--		
2	22.254	0.577	1.064	--	--	--	--	--	--	0.566	0.939
	11.854	0.577	1.032	--	--	--	--	--	--		
	8.002	0.028	1.032	--	--	--	--	--	--		
3	22.254	0.526	1.064	--	--	--	--	--	--	0.518	0.939
	11.854	0.526	1.032	--	--	--	--	--	--		
	8.002	0.002	1.032	--	--	--	--	--	--		
4	22.254	0.785	1.064	--	--	--	--	--	--	0.785	0.939
	11.854	0.785	1.032	--	--	--	--	--	--		
	8.002	0.367	1.032	--	--	--	--	--	--		
5	22.254	0.768	1.064	--	--	--	--	--	--	0.810	0.939
	11.854	0.768	1.032	--	--	--	--	--	--		
	8.002	0.328	1.032	--	--	--	--	--	--		
6	22.254	0.762	1.064	--	--	--	--	--	--	0.732	0.939
	11.854	0.762	1.032	--	--	--	--	--	--		
	8.002	0.313	1.032	--	--	--	--	--	--		

n°	D [m]	B' [m]	H [m]	γ [°]	φ [kN/mc]	c [kPa]
1	0,70	3,50	2,80	12,19	26,00	30
2	0,70	3,50	2,80	12,19	26,00	30
3	0,70	3,50	2,80	12,19	26,00	30
4	0,70	3,50	2,80	12,19	26,00	30
5	0,70	3,50	2,80	12,19	26,00	30
6	0,70	3,50	2,80	12,19	26,00	30

PROGETTAZIONE ATI:

### 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)	982,23	280,49	3.502
11 - EQU (A1-M1-R3) H + V	1017,36	601,66	1.691
12 - EQU (A1-M1-R3) H - V	878,72	694,92	1.264

### 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)	-4,00; 1,00	9,07	1.286
8 - GEO (A2-M2-R2) H + V	-4,50; 1,50	9,77	1.327
9 - GEO (A2-M2-R2) H - V	-4,50; 1,50	9,77	1.392

#### 6.2.4.1. 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]  
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	7,87	12,38	0,00	5,19 - 0,49	74.112	28.352	0	0,0	
2	20,54	12,38	0,00	0,49	64.928	28.352	0	0,0	
3	28,94	12,38	0,00	0,49	58.201	28.352	0	0,0	
4	35,51	12,38	0,00	0,49	52.601	28.352	0	0,0	
5	41,07	12,38	0,00	0,49	47.655	21.315	24	0,0	
6	45,82	12,38	0,00	0,49	43.145	21.315	24	0,0	
7	50,76	12,38	0,00	0,49	38.949	21.315	24	3,4	
8	54,42	12,38	0,00	0,49	34.990	21.315	24	7,0	
9	57,50	12,38	0,00	0,49	31.215	21.315	24	10,1	
10	60,17	12,38	0,00	0,49	27.586	21.315	24	12,8	
11	69,55	8,54	0,00	0,49	24.073	21.315	24	15,1	
12	43,99	0,00	0,00	0,49	20.656	21.315	24	17,1	
13	5,58	0,00	0,00	0,49	17.313	21.315	24	18,7	
14	21,68	0,00	0,00	0,49	14.031	21.315	24	20,0	
15	21,26	0,00	0,09	0,49	10.795	21.315	24	21,1	
16	20,51	0,00	0,56	0,49	7.593	21.315	24	21,9	
17	19,48	0,00	1,31	0,49	4.416	21.315	24	22,4	
18	18,18	0,00	2,06	0,49	1.252	21.315	24	22,6	
19	16,62	0,00	2,82	0,49	-1.909	21.315	24	22,6	
20	14,80	0,00	3,57	0,49	-5.075	21.315	24	22,3	
21	12,71	0,00	4,32	0,49	-8.256	21.315	24	21,7	
22	10,36	0,00	5,07	0,49	-11.464	21.315	24	20,9	
23	7,73	0,00	5,82	0,49	-14.708	21.315	24	19,8	

PROGETTAZIONE ATI:

n°	W [kN]	Qy [kN]	Qf [kN]	b [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]	u [kPa]	Tx; Ty [kN]
24	4,81	0,00	6,57	0,49	-18.002	21.315	24	18,4	
25	1,59	0,00	7,30	-6,95 - 0,49	-20.270	21.315	24	16,7	

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	8,14	3,21	0,00	5,42 - 0,55	70.848	34.000	0	0,0	
2	21,85	3,21	0,00	0,55	63.143	34.000	0	0,0	
3	31,77	3,21	0,00	0,55	56.953	34.000	0	0,0	
4	39,72	3,21	0,00	0,55	51.682	34.000	0	0,0	
5	46,53	3,21	0,00	0,55	46.974	26.000	30	0,0	
6	52,43	3,21	0,00	0,55	42.654	26.000	30	0,1	
7	58,81	3,21	0,00	0,55	38.618	26.000	30	4,7	
8	63,01	3,21	0,00	0,55	34.799	26.000	30	8,7	
9	66,87	3,21	0,00	0,55	31.150	26.000	30	12,2	
10	74,31	3,01	0,00	0,55	27.638	26.000	30	15,2	
11	60,81	0,00	0,00	0,55	24.235	26.000	30	17,8	
12	6,34	0,00	0,00	0,55	20.921	26.000	30	20,0	
13	26,30	0,00	0,00	0,55	17.680	26.000	30	21,9	
14	26,17	0,00	0,21	0,55	14.496	26.000	30	23,4	
15	25,62	0,00	0,89	0,55	11.357	26.000	30	24,7	
16	24,71	0,00	1,84	0,55	8.252	26.000	30	25,6	
17	23,48	0,00	2,79	0,55	5.172	26.000	30	26,2	
18	21,92	0,00	3,74	0,55	2.107	26.000	30	26,6	
19	20,05	0,00	4,69	0,55	-0.952	26.000	30	26,6	
20	17,86	0,00	5,63	0,55	-4.014	26.000	30	26,4	
21	15,35	0,00	6,58	0,55	-7.087	26.000	30	25,9	
22	12,51	0,00	7,53	0,55	-10.182	26.000	30	25,1	
23	9,34	0,00	8,48	0,55	-13.306	26.000	30	23,9	
24	5,83	0,00	9,42	0,55	-16.472	26.000	30	22,5	
25	1,95	0,00	10,35	-8,21 - 0,55	-19.006	26.000	30	20,8	

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	8,14	3,21	0,00	5,42 - 0,55	70.848	34.000	0	0,0	
2	21,85	3,21	0,00	0,55	63.143	34.000	0	0,0	
3	31,77	3,21	0,00	0,55	56.953	34.000	0	0,0	
4	39,72	3,21	0,00	0,55	51.682	34.000	0	0,0	
5	46,53	3,21	0,00	0,55	46.974	26.000	30	0,0	
6	52,43	3,21	0,00	0,55	42.654	26.000	30	0,1	
7	58,81	3,21	0,00	0,55	38.618	26.000	30	4,7	
8	63,01	3,21	0,00	0,55	34.799	26.000	30	8,7	
9	66,87	3,21	0,00	0,55	31.150	26.000	30	12,2	
10	74,31	3,01	0,00	0,55	27.638	26.000	30	15,2	
11	60,81	0,00	0,00	0,55	24.235	26.000	30	17,8	
12	6,34	0,00	0,00	0,55	20.921	26.000	30	20,0	
13	26,30	0,00	0,00	0,55	17.680	26.000	30	21,9	
14	26,17	0,00	0,21	0,55	14.496	26.000	30	23,4	
15	25,62	0,00	0,89	0,55	11.357	26.000	30	24,7	
16	24,71	0,00	1,84	0,55	8.252	26.000	30	25,6	
17	23,48	0,00	2,79	0,55	5.172	26.000	30	26,2	
18	21,92	0,00	3,74	0,55	2.107	26.000	30	26,6	
19	20,05	0,00	4,69	0,55	-0.952	26.000	30	26,6	
20	17,86	0,00	5,63	0,55	-4.014	26.000	30	26,4	
21	15,35	0,00	6,58	0,55	-7.087	26.000	30	25,9	
22	12,51	0,00	7,53	0,55	-10.182	26.000	30	25,1	
23	9,34	0,00	8,48	0,55	-13.306	26.000	30	23,9	
24	5,83	0,00	9,42	0,55	-16.472	26.000	30	22,5	
25	1,95	0,00	10,35	-8,21 - 0,55	-19.006	26.000	30	20,8	

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]

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]
----	-----------	------------	------------	----------	----------	----------	------------	------------	----------------

PROGETTAZIONE ATI:

n°	W [kN]	Qy [kN]	Qf [kN]	b [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]	u [kPa]	Tx; Ty [kN]
1	11,15	12,07	0,00	5,02 - 0,54	76.278	28.352	0	0,0	
2	28,22	12,07	0,00	0,54	65.329	28.352	0	0,0	
3	38,56	12,07	0,00	0,54	58.073	28.352	0	0,0	
4	46,70	12,07	0,00	0,54	52.118	21.315	24	0,0	
5	54,05	12,07	0,00	0,54	46.886	21.315	24	1,9	
6	60,48	12,07	0,00	0,54	42.129	21.315	24	7,0	
7	65,29	12,07	0,00	0,54	37.709	21.315	24	11,5	
8	69,40	12,07	0,00	0,54	33.541	21.315	24	15,2	
9	74,67	12,07	0,00	0,54	29.566	21.315	24	18,4	
10	88,23	4,93	0,00	0,54	25.743	21.315	24	21,2	
11	49,36	0,00	0,00	0,54	22.040	21.315	24	23,5	
12	31,93	0,00	0,00	0,54	18.432	21.315	24	25,5	
13	31,72	0,00	0,00	0,54	14.898	21.315	24	27,0	
14	31,29	0,00	0,12	0,54	11.421	21.315	24	28,3	
15	30,43	0,00	0,69	0,54	7.987	21.315	24	29,2	
16	29,20	0,00	1,61	0,54	4.582	21.315	24	29,7	
17	27,63	0,00	2,52	0,54	1.193	21.315	24	30,0	
18	25,72	0,00	3,43	0,54	-2.192	21.315	24	30,0	
19	23,47	0,00	4,34	0,54	-5.585	21.315	24	29,6	
20	20,87	0,00	5,26	0,54	-8.997	21.315	24	28,9	
21	17,92	0,00	6,17	0,54	-12.443	21.315	24	27,9	
22	14,61	0,00	7,08	0,54	-15.934	21.315	24	26,6	
23	10,92	0,00	8,00	0,54	-19.488	21.315	24	24,9	
24	6,82	0,00	8,91	0,54	-23.122	21.315	24	22,9	
25	2,28	0,00	9,80	-8,36 - 0,54	-26.030	21.315	24	20,5	

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	11,13	3,34	0,00	5,17 - 0,57	74.628	34.000	0	0,0	
2	28,75	3,34	0,00	0,57	64.710	34.000	0	0,0	
3	40,10	3,34	0,00	0,57	57.697	34.000	0	0,0	
4	49,13	3,34	0,00	0,57	51.885	26.000	30	0,0	
5	57,31	3,34	0,00	0,57	46.759	26.000	30	1,9	
6	64,46	3,34	0,00	0,57	42.087	26.000	30	7,3	
7	69,87	3,34	0,00	0,57	37.740	26.000	30	12,0	
8	74,51	3,34	0,00	0,57	33.636	26.000	30	16,0	
9	82,81	3,34	0,00	0,57	29.721	26.000	30	19,4	
10	90,17	0,44	0,00	0,57	25.954	26.000	30	22,4	
11	35,00	0,00	0,00	0,57	22.304	26.000	30	24,9	
12	34,64	0,00	0,00	0,57	18.748	26.000	30	27,0	
13	34,63	0,00	0,00	0,57	15.266	26.000	30	28,7	
14	34,16	0,00	0,40	0,57	11.841	26.000	30	30,0	
15	33,22	0,00	1,32	0,57	8.458	26.000	30	31,0	
16	31,90	0,00	2,34	0,57	5.105	26.000	30	31,7	
17	30,19	0,00	3,37	0,57	1.769	26.000	30	32,0	
18	28,11	0,00	4,40	0,57	-1.561	26.000	30	32,0	
19	25,65	0,00	5,42	0,57	-4.896	26.000	30	31,7	
20	22,81	0,00	6,45	0,57	-8.247	26.000	30	31,1	
21	19,59	0,00	7,48	0,57	-11.628	26.000	30	30,1	
22	15,96	0,00	8,50	0,57	-15.050	26.000	30	28,8	
23	11,92	0,00	9,53	0,57	-18.528	26.000	30	27,1	
24	7,44	0,00	10,56	0,57	-22.079	26.000	30	25,0	
25	2,49	0,00	11,56	-9,02 - 0,57	-24.931	26.000	30	22,6	

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	11,13	3,34	0,00	5,17 - 0,57	74.628	34.000	0	0,0	
2	28,75	3,34	0,00	0,57	64.710	34.000	0	0,0	
3	40,10	3,34	0,00	0,57	57.697	34.000	0	0,0	
4	49,13	3,34	0,00	0,57	51.885	26.000	30	0,0	
5	57,31	3,34	0,00	0,57	46.759	26.000	30	1,9	
6	64,46	3,34	0,00	0,57	42.087	26.000	30	7,3	
7	69,87	3,34	0,00	0,57	37.740	26.000	30	12,0	
8	74,51	3,34	0,00	0,57	33.636	26.000	30	16,0	
9	82,81	3,34	0,00	0,57	29.721	26.000	30	19,4	
10	90,17	0,44	0,00	0,57	25.954	26.000	30	22,4	
11	35,00	0,00	0,00	0,57	22.304	26.000	30	24,9	
12	34,64	0,00	0,00	0,57	18.748	26.000	30	27,0	
13	34,63	0,00	0,00	0,57	15.266	26.000	30	28,7	
14	34,16	0,00	0,40	0,57	11.841	26.000	30	30,0	
15	33,22	0,00	1,32	0,57	8.458	26.000	30	31,0	
16	31,90	0,00	2,34	0,57	5.105	26.000	30	31,7	
17	30,19	0,00	3,37	0,57	1.769	26.000	30	32,0	
18	28,11	0,00	4,40	0,57	-1.561	26.000	30	32,0	
19	25,65	0,00	5,42	0,57	-4.896	26.000	30	31,7	
20	22,81	0,00	6,45	0,57	-8.247	26.000	30	31,1	
21	19,59	0,00	7,48	0,57	-11.628	26.000	30	30,1	
22	15,96	0,00	8,50	0,57	-15.050	26.000	30	28,8	
23	11,92	0,00	9,53	0,57	-18.528	26.000	30	27,1	

PROGETTAZIONE ATI:

n°	W [kN]	Qy [kN]	Qf [kN]	b [m]	$\alpha$ [°]	$\phi$ [°]	c [kPa]	u [kPa]	Tx; Ty [kN]
24	7,44	0,00	10,56	0,57	-22.079	26.000	30	25,0	
25	2,49	0,00	11,56	-9,02 - 0,57	-24.931	26.000	30	22,6	

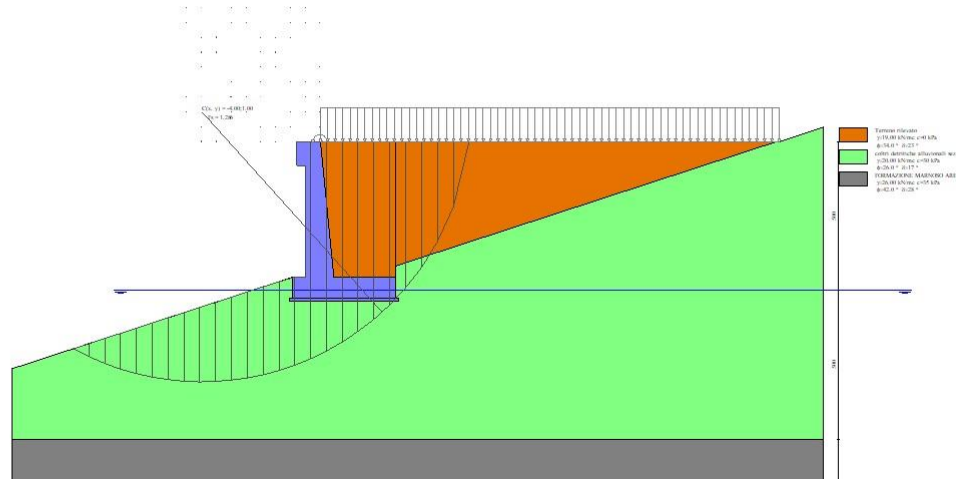


Fig. 9 - Stabilità fronte di scavo - Cerchio critico (Combinazione n° 7)

### 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	0,00	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
19	424,36	9,45	44,905

## 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)

PROGETTAZIONE ATI:

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	6,29	3,04	3,82
2	-0,10	7,51	3,75	4,16
3	-0,20	8,76	4,53	4,58
4	-0,30	10,03	5,37	5,09
5	-0,40	11,33	6,27	5,68
6	-0,49	12,65	7,23	6,38
7	-0,59	14,00	8,26	7,18
8	-0,69	15,36	9,35	8,10
9	-0,79	16,76	10,50	9,13
10	-0,89	18,17	11,72	10,29
11	-0,99	19,61	13,00	11,57
12	-1,09	21,08	14,34	12,99
13	-1,19	22,56	15,74	14,56
14	-1,29	24,08	17,21	16,28
15	-1,38	25,61	18,74	18,15
16	-1,48	27,17	20,33	20,18
17	-1,58	28,75	21,99	22,38
18	-1,68	30,36	23,71	24,76
19	-1,78	31,99	25,49	27,32
20	-1,88	33,65	27,34	30,06
21	-1,98	35,33	29,24	33,00
22	-2,08	37,03	31,21	36,14
23	-2,18	38,76	33,25	39,48
24	-2,28	40,51	35,34	43,04
25	-2,37	42,29	37,50	46,82
26	-2,47	44,08	39,72	50,82
27	-2,57	45,91	42,01	55,06
28	-2,67	47,75	44,35	59,53
29	-2,77	49,63	46,76	64,25
30	-2,87	51,52	49,24	69,21
31	-2,97	53,44	51,77	74,44
32	-3,07	55,38	54,37	79,93
33	-3,17	57,35	57,03	85,69
34	-3,26	59,34	59,76	91,72
35	-3,36	61,35	62,55	98,04
36	-3,46	63,39	65,40	104,64
37	-3,56	65,45	68,31	111,55
38	-3,66	67,54	71,29	118,75
39	-3,76	69,65	74,33	126,26
40	-3,86	71,79	77,43	134,08
41	-3,96	73,94	80,59	142,23
42	-4,06	76,13	83,82	150,70
43	-4,15	78,33	87,11	159,51
44	-4,25	80,56	90,46	168,65
45	-4,35	82,82	93,88	178,14
46	-4,45	85,09	97,36	187,99
47	-4,55	87,40	100,90	198,19

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

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	6,61	0,68	1,63
2	-0,10	7,97	1,14	1,72
3	-0,20	9,36	1,69	1,87
4	-0,30	10,77	2,33	2,09
5	-0,40	12,20	3,06	2,38
6	-0,49	13,67	3,88	2,75
7	-0,59	15,16	4,79	3,22
8	-0,69	16,68	5,80	3,79
9	-0,79	18,22	6,89	4,47
10	-0,89	19,79	8,07	5,27
11	-0,99	21,39	9,35	6,20
12	-1,09	23,01	10,71	7,27
13	-1,19	24,66	12,17	8,49
14	-1,29	26,33	13,71	9,86
15	-1,38	28,04	15,35	11,40
16	-1,48	29,77	17,07	13,11
17	-1,58	31,52	18,89	15,01
18	-1,68	33,30	20,79	17,10
19	-1,78	35,11	22,79	19,39
20	-1,88	36,95	24,88	21,89
21	-1,98	38,81	27,05	24,61
22	-2,08	40,70	29,32	27,56
23	-2,18	42,61	31,68	30,75
24	-2,28	44,56	34,13	34,19

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
25	-2,37	46,52	36,67	37,88
26	-2,47	48,52	39,29	41,84
27	-2,57	50,54	42,01	46,07
28	-2,67	52,59	44,82	50,59
29	-2,77	54,66	47,72	55,40
30	-2,87	56,76	50,71	60,51
31	-2,97	58,89	53,80	65,93
32	-3,07	61,05	56,97	71,67
33	-3,17	63,23	60,23	77,74
34	-3,26	65,43	63,58	84,15
35	-3,36	67,67	67,02	90,90
36	-3,46	69,93	70,55	98,01
37	-3,56	72,21	74,18	105,49
38	-3,66	74,53	77,89	113,34
39	-3,76	76,87	81,70	121,57
40	-3,86	79,23	85,59	130,20
41	-3,96	81,63	89,57	139,23
42	-4,06	84,05	93,65	148,66
43	-4,15	86,49	97,81	158,52
44	-4,25	88,96	102,07	168,81
45	-4,35	91,46	106,42	179,53
46	-4,45	93,99	110,85	190,70
47	-4,55	96,54	115,38	202,33

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

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	5,97	0,68	1,54
2	-0,10	7,07	1,13	1,63
3	-0,20	8,18	1,67	1,77
4	-0,30	9,31	2,28	1,98
5	-0,40	10,47	2,98	2,26
6	-0,49	11,64	3,76	2,62
7	-0,59	12,84	4,62	3,06
8	-0,69	14,06	5,56	3,60
9	-0,79	15,30	6,57	4,25
10	-0,89	16,56	7,67	5,00
11	-0,99	17,85	8,85	5,87
12	-1,09	19,15	10,11	6,87
13	-1,19	20,48	11,46	8,01
14	-1,29	21,83	12,88	9,29
15	-1,38	23,19	14,38	10,72
16	-1,48	24,58	15,96	12,30
17	-1,58	26,00	17,62	14,06
18	-1,68	27,43	19,37	15,99
19	-1,78	28,88	21,19	18,11
20	-1,88	30,36	23,10	20,41
21	-1,98	31,85	25,08	22,92
22	-2,08	33,37	27,15	25,64
23	-2,18	34,91	29,29	28,57
24	-2,28	36,47	31,52	31,72
25	-2,37	38,06	33,83	35,11
26	-2,47	39,66	36,22	38,73
27	-2,57	41,28	38,68	42,61
28	-2,67	42,93	41,23	46,74
29	-2,77	44,60	43,86	51,13
30	-2,87	46,29	46,57	55,80
31	-2,97	48,00	49,36	60,75
32	-3,07	49,73	52,23	65,98
33	-3,17	51,48	55,18	71,51
34	-3,26	53,25	58,21	77,35
35	-3,36	55,05	61,33	83,50
36	-3,46	56,87	64,52	89,97
37	-3,56	58,71	67,79	96,77
38	-3,66	60,56	71,15	103,91
39	-3,76	62,45	74,58	111,39
40	-3,86	64,35	78,10	119,22
41	-3,96	66,27	81,69	127,42
42	-4,06	68,22	85,37	135,98
43	-4,15	70,18	89,12	144,92
44	-4,25	72,17	92,96	154,25
45	-4,35	74,18	96,88	163,97
46	-4,45	76,21	100,87	174,09
47	-4,55	78,26	104,95	184,62

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	8,05	3,04	4,08
2	-0,10	9,65	3,75	4,42
3	-0,20	11,27	4,53	4,85
4	-0,30	12,92	5,37	5,36
5	-0,40	14,61	6,27	5,96
6	-0,49	16,32	7,23	6,67
7	-0,59	18,07	8,26	7,48

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
8	-0,69	19,85	9,35	8,41
9	-0,79	21,66	10,50	9,45
10	-0,89	23,50	11,72	10,63
11	-0,99	25,37	13,00	11,93
12	-1,09	27,28	14,34	13,38
13	-1,19	29,21	15,74	14,96
14	-1,29	31,18	17,21	16,70
15	-1,38	33,17	18,74	18,60
16	-1,48	35,20	20,33	20,67
17	-1,58	37,26	21,99	22,90
18	-1,68	39,35	23,71	25,31
19	-1,78	41,47	25,49	27,91
20	-1,88	43,62	27,34	30,69
21	-1,98	45,80	29,24	33,67
22	-2,08	48,02	31,21	36,85
23	-2,18	50,26	33,25	40,25
24	-2,28	52,54	35,34	43,85
25	-2,37	54,85	37,50	47,68
26	-2,47	57,19	39,72	51,74
27	-2,57	59,56	42,01	56,03
28	-2,67	61,96	44,35	60,56
29	-2,77	64,39	46,76	65,34
30	-2,87	66,85	49,24	70,38
31	-2,97	69,35	51,77	75,67
32	-3,07	71,87	54,37	81,23
33	-3,17	74,43	57,03	87,06
34	-3,26	77,02	59,76	93,18
35	-3,36	79,64	62,55	99,57
36	-3,46	82,29	65,40	106,26
37	-3,56	84,97	68,31	113,25
38	-3,66	87,68	71,29	120,54
39	-3,76	90,43	74,33	128,14
40	-3,86	93,20	77,43	136,06
41	-3,96	96,01	80,59	144,31
42	-4,06	98,84	83,82	152,88
43	-4,15	101,71	87,11	161,79
44	-4,25	104,61	90,46	171,05
45	-4,35	107,54	93,88	180,65
46	-4,45	110,50	97,36	190,61
47	-4,55	113,49	100,90	200,93

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	6,29	3,04	3,82
2	-0,10	7,51	3,75	4,16
3	-0,20	8,76	4,53	4,58
4	-0,30	10,03	5,37	5,09
5	-0,40	11,33	6,27	5,68
6	-0,49	12,65	7,23	6,38
7	-0,59	14,00	8,26	7,18
8	-0,69	15,36	9,35	8,10
9	-0,79	16,76	10,50	9,13
10	-0,89	18,17	11,72	10,29
11	-0,99	19,61	13,00	11,57
12	-1,09	21,08	14,34	12,99
13	-1,19	22,56	15,74	14,56
14	-1,29	24,08	17,21	16,28
15	-1,38	25,61	18,74	18,15
16	-1,48	27,17	20,33	20,18
17	-1,58	28,75	21,99	22,38
18	-1,68	30,36	23,71	24,76
19	-1,78	31,99	25,49	27,32
20	-1,88	33,65	27,34	30,06
21	-1,98	35,33	29,24	33,00
22	-2,08	37,03	31,21	36,14
23	-2,18	38,76	33,25	39,48
24	-2,28	40,51	35,34	43,04
25	-2,37	42,29	37,50	46,82
26	-2,47	44,08	39,72	50,82
27	-2,57	45,91	42,01	55,06
28	-2,67	47,75	44,35	59,53
29	-2,77	49,63	46,76	64,25
30	-2,87	51,52	49,24	69,21
31	-2,97	53,44	51,77	74,44
32	-3,07	55,38	54,37	79,93
33	-3,17	57,35	57,03	85,69
34	-3,26	59,34	59,76	91,72
35	-3,36	61,35	62,55	98,04
36	-3,46	63,39	65,40	104,64
37	-3,56	65,45	68,31	111,55
38	-3,66	67,54	71,29	118,75
39	-3,76	69,65	74,33	126,26
40	-3,86	71,79	77,43	134,08
41	-3,96	73,94	80,59	142,23
42	-4,06	76,13	83,82	150,70
43	-4,15	78,33	87,11	159,51

PROGETTAZIONE ATI:



n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
44	-4,25	80,56	90,46	168,65
45	-4,35	82,82	93,88	178,14
46	-4,45	85,09	97,36	187,99
47	-4,55	87,40	100,90	198,19

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	8,05	3,04	4,08
2	-0,10	9,65	3,75	4,42
3	-0,20	11,27	4,53	4,85
4	-0,30	12,92	5,37	5,36
5	-0,40	14,61	6,27	5,96
6	-0,49	16,32	7,23	6,67
7	-0,59	18,07	8,26	7,48
8	-0,69	19,85	9,35	8,41
9	-0,79	21,66	10,50	9,45
10	-0,89	23,50	11,72	10,63
11	-0,99	25,37	13,00	11,93
12	-1,09	27,28	14,34	13,38
13	-1,19	29,21	15,74	14,96
14	-1,29	31,18	17,21	16,70
15	-1,38	33,17	18,74	18,60
16	-1,48	35,20	20,33	20,67
17	-1,58	37,26	21,99	22,90
18	-1,68	39,35	23,71	25,31
19	-1,78	41,47	25,49	27,91
20	-1,88	43,62	27,34	30,69
21	-1,98	45,80	29,24	33,67
22	-2,08	48,02	31,21	36,85
23	-2,18	50,26	33,25	40,25
24	-2,28	52,54	35,34	43,85
25	-2,37	54,85	37,50	47,68
26	-2,47	57,19	39,72	51,74
27	-2,57	59,56	42,01	56,03
28	-2,67	61,96	44,35	60,56
29	-2,77	64,39	46,76	65,34
30	-2,87	66,85	49,24	70,38
31	-2,97	69,35	51,77	75,67
32	-3,07	71,87	54,37	81,23
33	-3,17	74,43	57,03	87,06
34	-3,26	77,02	59,76	93,18
35	-3,36	79,64	62,55	99,57
36	-3,46	82,29	65,40	106,26
37	-3,56	84,97	68,31	113,25
38	-3,66	87,68	71,29	120,54
39	-3,76	90,43	74,33	128,14
40	-3,86	93,20	77,43	136,06
41	-3,96	96,01	80,59	144,31
42	-4,06	98,84	83,82	152,88
43	-4,15	101,71	87,11	161,79
44	-4,25	104,61	90,46	171,05
45	-4,35	107,54	93,88	180,65
46	-4,45	110,50	97,36	190,61
47	-4,55	113,49	100,90	200,93

Combinazione n° 13 - SLER

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	6,18	2,25	3,06
2	-0,10	7,41	2,78	3,31
3	-0,20	8,66	3,36	3,62
4	-0,30	9,93	3,98	4,00
5	-0,40	11,23	4,66	4,45
6	-0,49	12,55	5,38	4,98
7	-0,59	13,89	6,15	5,59
8	-0,69	15,26	6,97	6,28
9	-0,79	16,65	7,84	7,06
10	-0,89	18,07	8,75	7,94
11	-0,99	19,51	9,72	8,91
12	-1,09	20,97	10,73	9,99
13	-1,19	22,46	11,79	11,19
14	-1,29	23,97	12,90	12,49
15	-1,38	25,51	14,06	13,92
16	-1,48	27,07	15,26	15,47
17	-1,58	28,65	16,52	17,15
18	-1,68	30,26	17,82	18,96
19	-1,78	31,89	19,17	20,92
20	-1,88	33,54	20,57	23,01
21	-1,98	35,22	22,02	25,26
22	-2,08	36,93	23,52	27,66
23	-2,18	38,65	25,06	30,22
24	-2,28	40,40	26,65	32,94
25	-2,37	42,18	28,29	35,84
26	-2,47	43,98	29,98	38,90

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
27	-2,57	45,80	31,72	42,14
28	-2,67	47,65	33,51	45,57
29	-2,77	49,52	35,34	49,19
30	-2,87	51,42	37,23	53,00
31	-2,97	53,33	39,16	57,00
32	-3,07	55,28	41,14	61,21
33	-3,17	57,24	43,17	65,63
34	-3,26	59,23	45,24	70,26
35	-3,36	61,25	47,37	75,11
36	-3,46	63,29	49,54	80,18
37	-3,56	65,35	51,76	85,48
38	-3,66	67,44	54,03	91,01
39	-3,76	69,55	56,35	96,78
40	-3,86	71,68	58,72	102,79
41	-3,96	73,84	61,13	109,04
42	-4,06	76,02	63,59	115,55
43	-4,15	78,23	66,11	122,32
44	-4,25	80,46	68,67	129,34
45	-4,35	82,71	71,28	136,64
46	-4,45	84,99	73,93	144,20
47	-4,55	87,29	76,64	152,05

Combinazione n° 14 - SLEF

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	6,03	1,13	1,97
2	-0,10	7,26	1,40	2,10
3	-0,20	8,51	1,73	2,26
4	-0,30	9,78	2,10	2,47
5	-0,40	11,08	2,52	2,72
6	-0,49	12,40	2,99	3,02
7	-0,59	13,74	3,51	3,38
8	-0,69	15,11	4,08	3,79
9	-0,79	16,50	4,69	4,28
10	-0,89	17,92	5,36	4,83
11	-0,99	19,36	6,07	5,46
12	-1,09	20,82	6,83	6,16
13	-1,19	22,31	7,64	6,96
14	-1,29	23,82	8,49	7,84
15	-1,38	25,36	9,40	8,82
16	-1,48	26,92	10,35	9,89
17	-1,58	28,50	11,36	11,07
18	-1,68	30,11	12,41	12,36
19	-1,78	31,74	13,50	13,77
20	-1,88	33,39	14,65	15,29
21	-1,98	35,07	15,85	16,94
22	-2,08	36,78	17,09	18,72
23	-2,18	38,50	18,38	20,63
24	-2,28	40,25	19,72	22,68
25	-2,37	42,03	21,11	24,87
26	-2,47	43,83	22,55	27,21
27	-2,57	45,65	24,04	29,71
28	-2,67	47,50	25,57	32,36
29	-2,77	49,37	27,15	35,18
30	-2,87	51,27	28,78	38,16
31	-2,97	53,18	30,46	41,32
32	-3,07	55,13	32,19	44,66
33	-3,17	57,09	33,96	48,18
34	-3,26	59,08	35,79	51,88
35	-3,36	61,10	37,66	55,78
36	-3,46	63,14	39,58	59,88
37	-3,56	65,20	41,55	64,18
38	-3,66	67,29	43,57	68,69
39	-3,76	69,40	45,63	73,41
40	-3,86	71,53	47,75	78,35
41	-3,96	73,69	49,91	83,50
42	-4,06	75,87	52,12	88,89
43	-4,15	78,08	54,38	94,51
44	-4,25	80,31	56,69	100,36
45	-4,35	82,56	59,05	106,46
46	-4,45	84,84	61,45	112,80
47	-4,55	87,14	63,90	119,40

Combinazione n° 15 - SLEQ

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	5,97	0,68	1,54
2	-0,10	7,20	0,85	1,61
3	-0,20	8,45	1,08	1,72
4	-0,30	9,72	1,35	1,85
5	-0,40	11,02	1,67	2,02
6	-0,49	12,34	2,04	2,24
7	-0,59	13,68	2,46	2,49
8	-0,69	15,05	2,92	2,80
9	-0,79	16,44	3,44	3,16

PROGETTAZIONE ATI:

**S.G.C. E78 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°)**

**OPERE D'ARTE MINORI – OPERE DI SOSTEGNO – MURO DI SOSTEGNO OS05 - DA Progr. 2+675 A 2+775 -  
RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO**

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
10	-0,89	17,86	4,00	3,59
11	-0,99	19,30	4,61	4,07
12	-1,09	20,76	5,27	4,63
13	-1,19	22,25	5,98	5,27
14	-1,29	23,76	6,73	5,98
15	-1,38	25,30	7,54	6,78
16	-1,48	26,86	8,39	7,66
17	-1,58	28,44	9,29	8,64
18	-1,68	30,05	10,24	9,72
19	-1,78	31,68	11,24	10,91
20	-1,88	33,33	12,28	12,20
21	-1,98	35,01	13,38	13,61
22	-2,08	36,72	14,52	15,14
23	-2,18	38,44	15,71	16,79
24	-2,28	40,19	16,95	18,57
25	-2,37	41,97	18,24	20,48
26	-2,47	43,77	19,58	22,54
27	-2,57	45,59	20,96	24,73
28	-2,67	47,44	22,39	27,08
29	-2,77	49,31	23,88	29,57
30	-2,87	51,21	25,40	32,23
31	-2,97	53,12	26,98	35,05
32	-3,07	55,07	28,61	38,04
33	-3,17	57,03	30,28	41,20
34	-3,26	59,02	32,01	44,53
35	-3,36	61,04	33,78	48,05
36	-3,46	63,08	35,60	51,76
37	-3,56	65,14	37,47	55,66
38	-3,66	67,23	39,38	59,76
39	-3,76	69,34	41,35	64,06
40	-3,86	71,47	43,36	68,57
41	-3,96	73,63	45,42	73,29
42	-4,06	75,81	47,53	78,23
43	-4,15	78,02	49,69	83,38
44	-4,25	80,25	51,90	88,77
45	-4,35	82,50	54,15	94,39
46	-4,45	84,78	56,46	100,24
47	-4,55	87,08	58,81	106,34

Combinazione n° 16 - SLEQ H + V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	6,74	0,68	1,65
2	-0,10	8,12	1,19	1,74
3	-0,20	9,53	1,81	1,90
4	-0,30	10,97	2,52	2,13
5	-0,40	12,43	3,34	2,45
6	-0,49	13,92	4,26	2,85
7	-0,59	15,44	5,27	3,36
8	-0,69	16,98	6,39	3,99
9	-0,79	18,56	7,60	4,73
10	-0,89	20,16	8,92	5,61
11	-0,99	21,78	10,34	6,63
12	-1,09	23,44	11,85	7,81
13	-1,19	25,12	13,47	9,15
14	-1,29	26,82	15,18	10,66
15	-1,38	28,56	17,00	12,35
16	-1,48	30,32	18,92	14,24
17	-1,58	32,11	20,93	16,33
18	-1,68	33,92	23,05	18,64
19	-1,78	35,77	25,27	21,17
20	-1,88	37,64	27,58	23,93
21	-1,98	39,53	30,00	26,93
22	-2,08	41,46	32,52	30,19
23	-2,18	43,41	35,14	33,71
24	-2,28	45,39	37,85	37,51
25	-2,37	47,39	40,67	41,59
26	-2,47	49,42	43,59	45,96
27	-2,57	51,48	46,61	50,64
28	-2,67	53,57	49,72	55,63
29	-2,77	55,68	52,94	60,94
30	-2,87	57,82	56,26	66,59
31	-2,97	59,99	59,68	72,58
32	-3,07	62,18	63,20	78,92
33	-3,17	64,40	66,81	85,63
34	-3,26	66,65	70,53	92,71
35	-3,36	68,93	74,35	100,18
36	-3,46	71,23	78,27	108,04
37	-3,56	73,56	82,29	116,30
38	-3,66	75,92	86,41	124,98
39	-3,76	78,30	90,62	134,08
40	-3,86	80,71	94,94	143,62
41	-3,96	83,15	99,36	153,60
42	-4,06	85,61	103,88	164,04
43	-4,15	88,10	108,50	174,93
44	-4,25	90,62	113,22	186,31
45	-4,35	93,17	118,04	198,16

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
46	-4,45	95,74	122,96	210,52
47	-4,55	98,34	127,98	223,37

Combinazione n° 17 - SLEQ H - V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	0,00	5,97	0,68	1,54
2	-0,10	7,04	1,19	1,63
3	-0,20	8,13	1,79	1,78
4	-0,30	9,23	2,48	2,01
5	-0,40	10,36	3,26	2,31
6	-0,49	11,51	4,13	2,70
7	-0,59	12,68	5,09	3,19
8	-0,69	13,87	6,14	3,78
9	-0,79	15,09	7,28	4,48
10	-0,89	16,32	8,51	5,31
11	-0,99	17,57	9,83	6,27
12	-1,09	18,85	11,24	7,37
13	-1,19	20,14	12,74	8,62
14	-1,29	21,46	14,33	10,04
15	-1,38	22,79	16,01	11,62
16	-1,48	24,15	17,78	13,37
17	-1,58	25,53	19,63	15,32
18	-1,68	26,93	21,58	17,45
19	-1,78	28,35	23,62	19,80
20	-1,88	29,79	25,75	22,35
21	-1,98	31,25	27,97	25,13
22	-2,08	32,74	30,28	28,14
23	-2,18	34,24	32,68	31,39
24	-2,28	35,77	35,17	34,89
25	-2,37	37,31	37,75	38,64
26	-2,47	38,88	40,42	42,67
27	-2,57	40,46	43,17	46,97
28	-2,67	42,07	46,02	51,55
29	-2,77	43,70	48,96	56,43
30	-2,87	45,35	51,99	61,61
31	-2,97	47,02	55,11	67,11
32	-3,07	48,71	58,32	72,93
33	-3,17	50,42	61,62	79,07
34	-3,26	52,16	65,00	85,56
35	-3,36	53,91	68,48	92,39
36	-3,46	55,69	72,05	99,58
37	-3,56	57,48	75,71	107,14
38	-3,66	59,30	79,46	115,07
39	-3,76	61,13	83,29	123,39
40	-3,86	62,99	87,22	132,10
41	-3,96	64,87	91,24	141,21
42	-4,06	66,77	95,35	150,73
43	-4,15	68,69	99,55	160,68
44	-4,25	70,63	103,83	171,05
45	-4,35	72,60	108,21	181,86
46	-4,45	74,58	112,68	193,12
47	-4,55	76,58	117,24	204,83

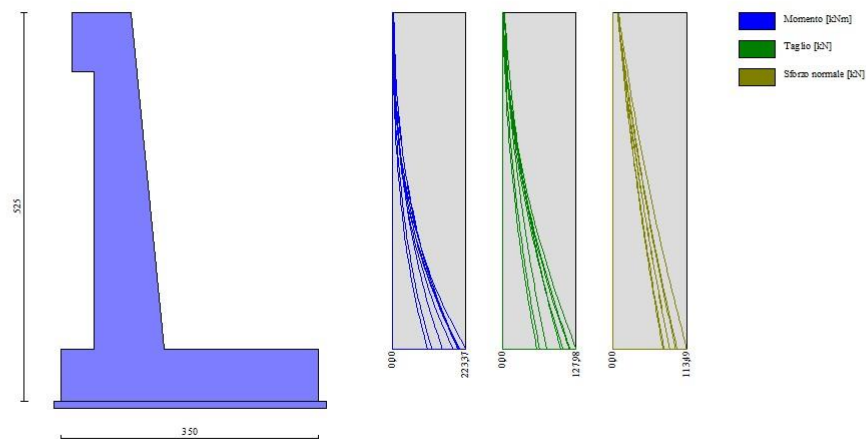


Fig. 10 - Paramento (Inviluppo)

PROGETTAZIONE ATI:

Mensola valle

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0,80	0,00	0,00	0,00
2	-0,73	0,00	1,47	0,06
3	-0,65	0,00	2,94	0,22
4	-0,57	0,00	4,41	0,50
5	-0,50	0,00	5,88	0,88

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

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0,80	0,00	0,00	0,00
2	-0,73	0,00	1,63	0,06
3	-0,65	0,00	3,26	0,24
4	-0,57	0,00	4,89	0,55
5	-0,50	0,00	6,52	0,98

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

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0,80	0,00	0,00	0,00
2	-0,73	0,00	1,47	0,06
3	-0,65	0,00	2,94	0,22
4	-0,57	0,00	4,41	0,50
5	-0,50	0,00	5,88	0,88

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0,80	0,00	0,00	0,00
2	-0,73	0,00	1,91	0,07
3	-0,65	0,00	3,82	0,29
4	-0,57	0,00	5,74	0,65
5	-0,50	0,00	7,65	1,15

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0,80	0,00	0,00	0,00
2	-0,73	0,00	1,47	0,06
3	-0,65	0,00	2,94	0,22
4	-0,57	0,00	4,41	0,50
5	-0,50	0,00	5,88	0,88

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0,80	0,00	0,00	0,00
2	-0,73	0,00	1,91	0,07
3	-0,65	0,00	3,82	0,29
4	-0,57	0,00	5,74	0,65
5	-0,50	0,00	7,65	1,15

Combinazione n° 13 - SLER

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0,80	0,00	0,00	0,00
2	-0,73	0,00	1,47	0,06
3	-0,65	0,00	2,94	0,22
4	-0,57	0,00	4,41	0,50
5	-0,50	0,00	5,88	0,88

Combinazione n° 14 - SLEF

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0,80	0,00	0,00	0,00
2	-0,73	0,00	1,47	0,06
3	-0,65	0,00	2,94	0,22
4	-0,57	0,00	4,41	0,50

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
5	-0,50	0,00	5,88	0,88

Combinazione n° 15 - SLEQ

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0,80	0,00	0,00	0,00
2	-0,73	0,00	1,47	0,06
3	-0,65	0,00	2,94	0,22
4	-0,57	0,00	4,41	0,50
5	-0,50	0,00	5,88	0,88

Combinazione n° 16 - SLEQ H + V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0,80	0,00	0,00	0,00
2	-0,73	0,00	1,66	0,06
3	-0,65	0,00	3,32	0,25
4	-0,57	0,00	4,98	0,56
5	-0,50	0,00	6,65	1,00

Combinazione n° 17 - SLEQ H - V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0,80	0,00	0,00	0,00
2	-0,73	0,00	1,47	0,06
3	-0,65	0,00	2,94	0,22
4	-0,57	0,00	4,41	0,50
5	-0,50	0,00	5,88	0,88



**Fig. 11 - Mensola valle (Inviluppo)**

### 6.3.2. FONDAZIONE

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0,95	0,00	0,00	0,00
2	-0,86	0,00	14,85	0,67
3	-0,77	0,00	29,47	2,67
4	-0,68	0,00	43,86	5,97
5	-0,59	0,00	58,03	10,55
6	-0,50	0,00	71,96	16,41
7	0,45	0,00	-87,93	-114,11

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
8	0,55	0,00	-86,64	-105,78
9	0,65	0,00	-85,08	-97,58
10	0,74	0,00	-83,27	-89,54
11	0,84	0,00	-81,20	-81,69
12	0,93	0,00	-78,88	-74,05
13	1,03	0,00	-76,30	-66,64
14	1,12	0,00	-73,46	-59,49
15	1,22	0,00	-70,36	-52,63
16	1,31	0,00	-67,01	-46,07
17	1,41	0,00	-63,39	-39,84
18	1,50	0,00	-59,53	-33,97
19	1,60	0,00	-55,40	-28,49
20	1,70	0,00	-51,02	-23,41
21	1,79	0,00	-46,38	-18,76
22	1,89	0,00	-41,48	-14,56
23	1,98	0,00	-36,33	-10,84
24	2,08	0,00	-30,92	-7,63
25	2,17	0,00	-25,25	-4,95
26	2,27	0,00	-19,32	-2,82
27	2,36	0,00	-13,14	-1,27
28	2,46	0,00	-6,70	-0,32
29	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	-0,95	0,00	0,00	0,00
2	-0,86	0,00	22,92	1,04
3	-0,77	0,00	45,17	4,11
4	-0,68	0,00	66,74	9,15
5	-0,59	0,00	87,64	16,10
6	-0,50	0,00	107,86	24,90
7	0,45	0,00	-79,15	-145,36
8	0,55	0,00	-83,44	-137,59
9	0,65	0,00	-86,97	-129,45
10	0,74	0,00	-89,73	-121,01
11	0,84	0,00	-91,74	-112,34
12	0,93	0,00	-92,98	-103,52
13	1,03	0,00	-93,47	-94,62
14	1,12	0,00	-93,19	-85,70
15	1,22	0,00	-92,15	-76,85
16	1,31	0,00	-90,35	-68,13
17	1,41	0,00	-87,80	-59,62
18	1,50	0,00	-84,48	-51,40
19	1,60	0,00	-80,40	-43,52
20	1,70	0,00	-75,55	-36,07
21	1,79	0,00	-69,95	-29,12
22	1,89	0,00	-63,59	-22,74
23	1,98	0,00	-56,47	-17,01
24	2,08	0,00	-48,58	-11,99
25	2,17	0,00	-39,94	-7,76
26	2,27	0,00	-30,53	-4,39
27	2,36	0,00	-20,44	-1,95
28	2,46	0,00	-10,22	-0,49
29	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	-0,95	0,00	0,00	0,00
2	-0,86	0,00	21,45	0,97
3	-0,77	0,00	42,17	3,84
4	-0,68	0,00	62,14	8,54
5	-0,59	0,00	81,38	15,00
6	-0,50	0,00	99,88	23,17
7	0,45	0,00	-133,67	-193,12
8	0,55	0,00	-135,35	-180,27
9	0,65	0,00	-136,20	-167,31
10	0,74	0,00	-136,21	-154,30
11	0,84	0,00	-135,40	-141,33
12	0,93	0,00	-133,75	-128,48
13	1,03	0,00	-131,27	-115,82
14	1,12	0,00	-127,96	-103,44
15	1,22	0,00	-123,81	-91,42
16	1,31	0,00	-118,84	-79,83
17	1,41	0,00	-113,03	-68,76
18	1,50	0,00	-106,39	-58,28
19	1,60	0,00	-98,92	-48,48
20	1,70	0,00	-90,61	-39,42
21	1,79	0,00	-81,48	-31,20
22	1,89	0,00	-71,53	-23,90

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
23	1,98	0,00	-61,31	-17,56
24	2,08	0,00	-51,09	-12,19
25	2,17	0,00	-40,87	-7,80
26	2,27	0,00	-30,65	-4,39
27	2,36	0,00	-20,44	-1,95
28	2,46	0,00	-10,22	-0,49
29	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	-0,95	0,00	0,00	0,00
2	-0,86	0,00	16,63	0,75
3	-0,77	0,00	33,06	2,99
4	-0,68	0,00	49,28	6,69
5	-0,59	0,00	65,30	11,85
6	-0,50	0,00	81,11	18,44
7	0,45	0,00	-31,94	-53,12
8	0,55	0,00	-32,91	-50,03
9	0,65	0,00	-33,66	-46,85
10	0,74	0,00	-34,17	-43,61
11	0,84	0,00	-34,46	-40,33
12	0,93	0,00	-34,51	-37,04
13	1,03	0,00	-34,33	-33,75
14	1,12	0,00	-33,92	-30,49
15	1,22	0,00	-33,28	-27,28
16	1,31	0,00	-32,40	-24,15
17	1,41	0,00	-31,30	-21,10
18	1,50	0,00	-29,96	-18,18
19	1,60	0,00	-28,39	-15,39
20	1,70	0,00	-26,60	-12,77
21	1,79	0,00	-24,57	-10,32
22	1,89	0,00	-22,31	-8,08
23	1,98	0,00	-19,81	-6,07
24	2,08	0,00	-17,09	-4,31
25	2,17	0,00	-14,13	-2,82
26	2,27	0,00	-10,95	-1,62
27	2,36	0,00	-7,53	-0,73
28	2,46	0,00	-3,88	-0,19
29	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	-0,95	0,00	0,00	0,00
2	-0,86	0,00	14,89	0,67
3	-0,77	0,00	29,63	2,68
4	-0,68	0,00	44,21	6,00
5	-0,59	0,00	58,65	10,63
6	-0,50	0,00	72,95	16,55
7	0,45	0,00	-37,25	-53,30
8	0,55	0,00	-37,32	-49,74
9	0,65	0,00	-37,21	-46,18
10	0,74	0,00	-36,94	-42,64
11	0,84	0,00	-36,51	-39,13
12	0,93	0,00	-35,90	-35,68
13	1,03	0,00	-35,13	-32,28
14	1,12	0,00	-34,19	-28,97
15	1,22	0,00	-33,08	-25,76
16	1,31	0,00	-31,81	-22,66
17	1,41	0,00	-30,37	-19,69
18	1,50	0,00	-28,76	-16,87
19	1,60	0,00	-26,98	-14,21
20	1,70	0,00	-25,04	-11,73
21	1,79	0,00	-22,93	-9,44
22	1,89	0,00	-20,65	-7,35
23	1,98	0,00	-18,20	-5,50
24	2,08	0,00	-15,58	-3,89
25	2,17	0,00	-12,80	-2,53
26	2,27	0,00	-9,85	-1,45
27	2,36	0,00	-6,74	-0,65
28	2,46	0,00	-3,45	-0,17
29	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	-0,95	0,00	0,00	0,00
2	-0,86	0,00	16,60	0,75

PROGETTAZIONE ATI:



n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
3	-0,77	0,00	32,91	2,98
4	-0,68	0,00	48,93	6,66
5	-0,59	0,00	64,67	11,78
6	-0,50	0,00	80,12	18,30
7	0,45	0,00	-82,62	-113,94
8	0,55	0,00	-82,23	-106,07
9	0,65	0,00	-81,53	-98,25
10	0,74	0,00	-80,50	-90,51
11	0,84	0,00	-79,15	-82,89
12	0,93	0,00	-77,48	-75,41
13	1,03	0,00	-75,49	-68,11
14	1,12	0,00	-73,18	-61,01
15	1,22	0,00	-70,55	-54,15
16	1,31	0,00	-67,60	-47,55
17	1,41	0,00	-64,32	-41,25
18	1,50	0,00	-60,73	-35,28
19	1,60	0,00	-56,81	-29,67
20	1,70	0,00	-52,58	-24,45
21	1,79	0,00	-48,02	-19,64
22	1,89	0,00	-43,14	-15,29
23	1,98	0,00	-37,94	-11,42
24	2,08	0,00	-32,42	-8,06
25	2,17	0,00	-26,58	-5,24
26	2,27	0,00	-20,41	-2,99
27	2,36	0,00	-13,93	-1,35
28	2,46	0,00	-7,13	-0,34
29	2,55	0,00	0,00	0,00

Combinazione n° 13 - SLER

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0,95	0,00	0,00	0,00
2	-0,86	0,00	12,67	0,57
3	-0,77	0,00	25,19	2,28
4	-0,68	0,00	37,55	5,10
5	-0,59	0,00	49,76	9,03
6	-0,50	0,00	61,81	14,05
7	0,45	0,00	-23,85	-39,80
8	0,55	0,00	-24,59	-37,49
9	0,65	0,00	-25,16	-35,11
10	0,74	0,00	-25,56	-32,69
11	0,84	0,00	-25,79	-30,24
12	0,93	0,00	-25,83	-27,77
13	1,03	0,00	-25,71	-25,31
14	1,12	0,00	-25,41	-22,87
15	1,22	0,00	-24,94	-20,47
16	1,31	0,00	-24,29	-18,12
17	1,41	0,00	-23,46	-15,83
18	1,50	0,00	-22,47	-13,64
19	1,60	0,00	-21,30	-11,55
20	1,70	0,00	-19,95	-9,58
21	1,79	0,00	-18,43	-7,75
22	1,89	0,00	-16,74	-6,07
23	1,98	0,00	-14,87	-4,56
24	2,08	0,00	-12,83	-3,23
25	2,17	0,00	-10,61	-2,11
26	2,27	0,00	-8,22	-1,21
27	2,36	0,00	-5,65	-0,55
28	2,46	0,00	-2,91	-0,14
29	2,55	0,00	0,00	0,00

Combinazione n° 14 - SLEF

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0,95	0,00	0,00	0,00
2	-0,86	0,00	11,07	0,50
3	-0,77	0,00	22,02	1,99
4	-0,68	0,00	32,86	4,46
5	-0,59	0,00	43,59	7,90
6	-0,50	0,00	54,20	12,30
7	0,45	0,00	-14,49	-25,97
8	0,55	0,00	-15,16	-24,56
9	0,65	0,00	-15,71	-23,08
10	0,74	0,00	-16,13	-21,56
11	0,84	0,00	-16,43	-20,01
12	0,93	0,00	-16,59	-18,43
13	1,03	0,00	-16,63	-16,84
14	1,12	0,00	-16,55	-15,26
15	1,22	0,00	-16,33	-13,69
16	1,31	0,00	-15,99	-12,14
17	1,41	0,00	-15,53	-10,64

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
18	1,50	0,00	-14,93	-9,18
19	1,60	0,00	-14,21	-7,79
20	1,70	0,00	-13,36	-6,48
21	1,79	0,00	-12,38	-5,25
22	1,89	0,00	-11,28	-4,12
23	1,98	0,00	-10,05	-3,10
24	2,08	0,00	-8,69	-2,20
25	2,17	0,00	-7,21	-1,44
26	2,27	0,00	-5,60	-0,83
27	2,36	0,00	-3,86	-0,38
28	2,46	0,00	-1,99	-0,10
29	2,55	0,00	0,00	0,00

Combinazione n° 15 - SLEQ

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0,95	0,00	0,00	0,00
2	-0,86	0,00	10,42	0,47
3	-0,77	0,00	20,75	1,87
4	-0,68	0,00	30,98	4,20
5	-0,59	0,00	41,12	7,45
6	-0,50	0,00	51,16	11,60
7	0,45	0,00	-10,74	-20,44
8	0,55	0,00	-11,39	-19,38
9	0,65	0,00	-11,93	-18,27
10	0,74	0,00	-12,36	-17,11
11	0,84	0,00	-12,68	-15,91
12	0,93	0,00	-12,90	-14,69
13	1,03	0,00	-13,00	-13,46
14	1,12	0,00	-13,00	-12,21
15	1,22	0,00	-12,89	-10,98
16	1,31	0,00	-12,68	-9,76
17	1,41	0,00	-12,35	-8,56
18	1,50	0,00	-11,92	-7,40
19	1,60	0,00	-11,37	-6,29
20	1,70	0,00	-10,72	-5,23
21	1,79	0,00	-9,96	-4,24
22	1,89	0,00	-9,10	-3,33
23	1,98	0,00	-8,12	-2,51
24	2,08	0,00	-7,04	-1,79
25	2,17	0,00	-5,85	-1,17
26	2,27	0,00	-4,55	-0,67
27	2,36	0,00	-3,14	-0,31
28	2,46	0,00	-1,62	-0,08
29	2,55	0,00	0,00	0,00

Combinazione n° 16 - SLEQ H + V

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0,95	0,00	0,00	0,00
2	-0,86	0,00	25,76	1,17
3	-0,77	0,00	50,71	4,61
4	-0,68	0,00	74,82	10,27
5	-0,59	0,00	98,12	18,06
6	-0,50	0,00	120,59	27,91
7	0,45	0,00	-94,25	-166,28
8	0,55	0,00	-99,11	-157,04
9	0,65	0,00	-103,05	-147,39
10	0,74	0,00	-106,07	-137,40
11	0,84	0,00	-108,16	-127,17
12	0,93	0,00	-109,32	-116,78
13	1,03	0,00	-109,56	-106,32
14	1,12	0,00	-108,87	-95,89
15	1,22	0,00	-107,26	-85,57
16	1,31	0,00	-104,72	-75,44
17	1,41	0,00	-101,25	-65,61
18	1,50	0,00	-96,86	-56,14
19	1,60	0,00	-91,54	-47,15
20	1,70	0,00	-85,30	-38,70
21	1,79	0,00	-78,13	-30,89
22	1,89	0,00	-70,04	-23,81
23	1,98	0,00	-61,02	-17,55
24	2,08	0,00	-51,09	-12,19
25	2,17	0,00	-40,87	-7,80
26	2,27	0,00	-30,65	-4,39
27	2,36	0,00	-20,44	-1,95
28	2,46	0,00	-10,22	-0,49
29	2,55	0,00	0,00	0,00

Combinazione n° 17 - SLEQ H - V

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kN]	T [kN]	M [kNm]
1	-0,95	0,00	0,00	0,00
2	-0,86	0,00	25,63	1,16
3	-0,77	0,00	50,22	4,58
4	-0,68	0,00	73,75	10,17
5	-0,59	0,00	96,23	17,83
6	-0,50	0,00	117,66	27,46
7	0,45	0,00	-166,18	-217,45
8	0,55	0,00	-167,14	-201,54
9	0,65	0,00	-166,92	-185,58
10	0,74	0,00	-165,51	-169,71
11	0,84	0,00	-162,93	-154,02
12	0,93	0,00	-159,16	-138,64
13	1,03	0,00	-154,22	-123,68
14	1,12	0,00	-148,09	-109,24
15	1,22	0,00	-140,78	-95,44
16	1,31	0,00	-132,29	-82,40
17	1,41	0,00	-122,61	-70,22
18	1,50	0,00	-112,40	-59,01
19	1,60	0,00	-102,18	-48,77
20	1,70	0,00	-91,96	-39,50
21	1,79	0,00	-81,74	-31,21
22	1,89	0,00	-71,53	-23,90
23	1,98	0,00	-61,31	-17,56
24	2,08	0,00	-51,09	-12,19
25	2,17	0,00	-40,87	-7,80
26	2,27	0,00	-30,65	-4,39
27	2,36	0,00	-20,44	-1,95
28	2,46	0,00	-10,22	-0,49
29	2,55	0,00	0,00	0,00

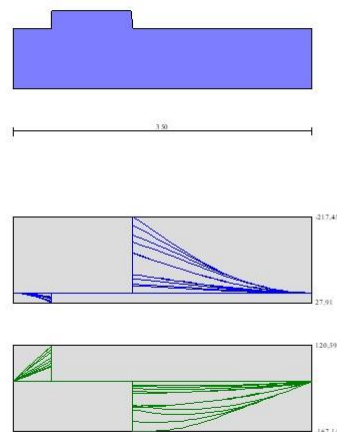


Fig. 12 - Fondazione (Inviluppo)

## 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]

PROGETTAZIONE ATI:

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	50	15,21	19,01	3,82	6,29	451,16	743,00	118.141
2	-0,10	100	51	15,21	19,01	4,16	7,51	489,21	883,79	117.625
3	-0,20	100	52	15,21	19,01	4,58	8,76	524,16	1002,98	114.469
4	-0,30	100	53	15,21	19,01	5,09	10,03	554,40	1093,95	109.020
5	-0,40	100	54	15,21	19,01	5,68	11,33	579,07	1154,36	101.879
6	-0,49	100	55	15,21	19,01	6,38	12,65	598,14	1185,82	93.734
7	-0,59	100	56	15,21	19,01	7,18	14,00	612,18	1192,62	85.216
8	-0,69	100	57	15,21	19,01	8,10	15,36	622,06	1180,21	76.820
9	-0,79	100	58	15,21	19,01	9,13	16,76	628,77	1154,01	68.874
10	-0,89	100	59	15,21	19,01	10,29	18,17	633,20	1118,74	61.566
11	-0,99	100	60	15,21	19,01	11,57	19,61	636,13	1078,15	54.975
12	-1,09	100	61	15,21	19,01	12,99	21,08	638,12	1034,99	49.109
13	-1,19	100	62	15,21	22,81	14,56	22,56	755,40	1170,63	51.882
14	-1,29	100	63	15,21	22,81	16,28	24,08	756,87	1119,58	46.504
15	-1,38	100	64	15,21	22,81	18,15	25,61	758,37	1070,31	41.791
16	-1,48	100	65	15,21	22,81	20,18	27,17	760,06	1023,37	37.665
17	-1,58	100	66	15,21	22,81	22,38	28,75	762,06	979,04	34.049
18	-1,68	100	67	15,21	22,81	24,76	30,36	764,42	937,44	30.876
19	-1,78	100	68	15,21	22,81	27,32	31,99	767,17	898,55	28.086
20	-1,88	100	69	15,21	22,81	30,06	33,65	770,32	862,27	25.626
21	-1,98	100	70	15,21	22,81	33,00	35,33	773,88	828,49	23.451
22	-2,08	100	71	15,21	22,81	36,14	37,03	777,81	797,04	21.523
23	-2,18	100	72	15,21	22,81	39,48	38,76	782,12	767,76	19.809
24	-2,28	100	73	15,21	22,81	43,04	40,51	786,79	740,50	18.280
25	-2,37	100	74	15,21	30,41	46,82	42,29	1032,05	932,10	22.043
26	-2,47	100	75	15,21	30,41	50,82	44,08	1038,74	901,03	20.439
27	-2,57	100	76	15,21	30,41	55,06	45,91	1045,80	872,01	18.995
28	-2,67	100	77	15,21	30,41	59,53	47,75	1053,22	844,89	17.692
29	-2,77	100	78	15,21	30,41	64,25	49,63	1060,96	819,50	16.514
30	-2,87	100	79	15,21	30,41	69,21	51,52	1069,00	795,72	15.445
31	-2,97	100	80	15,21	30,41	74,44	53,44	1077,33	773,39	14.472
32	-3,07	100	81	15,21	30,41	79,93	55,38	1085,92	752,42	13.586
33	-3,17	100	82	15,21	30,41	85,69	57,35	1094,75	732,69	12.776
34	-3,26	100	83	15,21	30,41	91,72	59,34	1103,82	714,11	12.034
35	-3,36	100	84	15,21	30,41	98,04	61,35	1113,10	696,59	11.354
36	-3,46	100	85	15,21	30,41	104,64	63,39	1122,57	680,04	10.727
37	-3,56	100	86	15,21	30,41	111,55	65,45	1132,24	664,39	10.150
38	-3,66	100	87	15,21	30,41	118,75	67,54	1142,08	649,58	9.618
39	-3,76	100	88	15,21	30,41	126,26	69,65	1152,09	635,55	9.125
40	-3,86	100	89	15,21	30,41	134,08	71,79	1162,25	622,24	8.668
41	-3,96	100	89	15,21	30,41	142,23	73,94	1172,56	609,60	8.244
42	-4,06	100	90	15,21	30,41	150,70	76,13	1183,01	597,59	7.850
43	-4,15	100	91	15,21	30,41	159,51	78,33	1193,58	586,16	7.483
44	-4,25	100	92	15,21	30,41	168,65	80,56	1204,28	575,27	7.141
45	-4,35	100	93	15,21	30,41	178,14	82,82	1215,10	564,89	6.821
46	-4,45	100	94	15,21	30,41	187,99	85,09	1226,03	554,98	6.522
47	-4,54	100	95	15,21	30,41	198,19	87,40	1235,29	544,74	6.233

#### 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	50	15,21	19,01	1,63	6,61	780,93	3166,61	478.773
2	-0,10	100	51	15,21	19,01	1,72	7,97	842,17	3894,87	488.590
3	-0,20	100	52	15,21	19,01	1,87	9,36	877,60	4383,54	468.533
4	-0,30	100	53	15,21	19,01	2,09	10,77	899,48	4637,15	430.696
5	-0,40	100	54	15,21	19,01	2,38	12,20	928,34	4762,74	390.263
6	-0,49	100	55	15,21	19,01	2,75	13,67	963,12	4781,48	349.836
7	-0,59	100	56	15,21	19,01	3,22	15,16	1002,53	4718,81	311.304
8	-0,69	100	57	15,21	19,01	3,79	16,68	1030,79	4535,39	271.985
9	-0,79	100	58	15,21	19,01	4,47	18,22	1052,02	4287,29	235.325
10	-0,89	100	59	15,21	19,01	5,27	19,79	1060,13	3979,67	201.109
11	-0,99	100	60	15,21	19,01	6,20	21,39	1061,29	3659,66	171.130
12	-1,09	100	61	15,21	19,01	7,27	23,01	1052,76	3331,69	144.803
13	-1,19	100	62	15,21	22,81	8,49	24,66	1122,37	3261,17	132.256
14	-1,29	100	63	15,21	22,81	9,86	26,33	1107,12	2957,24	112.296
15	-1,38	100	64	15,21	22,81	11,40	28,04	1092,02	2686,38	95.815
16	-1,48	100	65	15,21	22,81	13,11	29,77	1068,39	2425,77	81.494
17	-1,58	100	66	15,21	22,81	15,01	31,52	1048,19	2201,77	69.848
18	-1,68	100	67	15,21	22,81	17,10	33,30	1026,44	1999,60	60.040

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mrd [kNm]	Nrd [kN]	FS
19	-1,78	100	68	15,21	22,81	19,39	35,11	1000,53	1812,12	51.608
20	-1,88	100	69	15,21	22,81	21,89	36,95	980,97	1655,84	44.814
21	-1,98	100	70	15,21	22,81	24,61	38,81	961,70	1516,52	39.075
22	-2,08	100	71	15,21	22,81	27,56	40,70	942,60	1391,84	34.198
23	-2,18	100	72	15,21	22,81	30,75	42,61	927,66	1285,48	30.165
24	-2,28	100	73	15,21	22,81	34,19	44,56	916,06	1193,83	26.794
25	-2,37	100	74	15,21	30,41	37,88	46,52	1181,35	1450,86	31.185
26	-2,47	100	75	15,21	30,41	41,84	48,52	1173,62	1360,95	28.050
27	-2,57	100	76	15,21	30,41	46,07	50,54	1167,21	1280,39	25.334
28	-2,67	100	77	15,21	30,41	50,59	52,59	1162,89	1208,84	22.987
29	-2,77	100	78	15,21	30,41	55,40	54,66	1160,33	1144,93	20.945
30	-2,87	100	79	15,21	30,41	60,51	56,76	1159,30	1087,54	19.159
31	-2,97	100	80	15,21	30,41	65,93	58,89	1159,57	1035,77	17.588
32	-3,07	100	81	15,21	30,41	71,67	61,05	1160,97	988,85	16.199
33	-3,17	100	82	15,21	30,41	77,74	63,23	1163,38	946,17	14.965
34	-3,26	100	83	15,21	30,41	84,15	65,43	1166,66	907,19	13.864
35	-3,36	100	84	15,21	30,41	90,90	67,67	1170,72	871,46	12.879
36	-3,46	100	85	15,21	30,41	98,01	69,93	1175,47	838,62	11.993
37	-3,56	100	86	15,21	30,41	105,49	72,21	1180,83	808,34	11.194
38	-3,66	100	87	15,21	30,41	113,34	74,53	1186,74	780,35	10.471
39	-3,76	100	88	15,21	30,41	121,57	76,87	1193,15	754,39	9.814
40	-3,86	100	89	15,21	30,41	130,20	79,23	1200,01	730,28	9.217
41	-3,96	100	89	15,21	30,41	139,23	81,63	1207,28	707,81	8.671
42	-4,06	100	90	15,21	30,41	148,66	84,05	1214,92	686,85	8.172
43	-4,15	100	91	15,21	30,41	158,52	86,49	1222,89	667,24	7.714
44	-4,25	100	92	15,21	30,41	168,81	88,96	1231,18	648,86	7.293
45	-4,35	100	93	15,21	30,41	179,53	91,46	1239,75	631,61	6.906
46	-4,45	100	94	15,21	30,41	190,70	93,99	1248,59	615,39	6.547
47	-4,54	100	95	15,21	30,41	202,33	96,54	1255,84	599,24	6.207

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	0,00	100	50	15,21	19,01	1,54	5,97	766,90	2984,51	499.576
2	-0,10	100	51	15,21	19,01	1,63	7,07	830,91	3608,59	510.740
3	-0,20	100	52	15,21	19,01	1,77	8,18	873,28	4027,67	492.496
4	-0,30	100	53	15,21	19,01	1,98	9,31	908,21	4266,89	458.210
5	-0,40	100	54	15,21	19,01	2,26	10,47	938,52	4343,61	414.965
6	-0,49	100	55	15,21	19,01	2,62	11,64	965,02	4288,94	368.336
7	-0,59	100	56	15,21	19,01	3,06	12,84	988,92	4143,54	322.652
8	-0,69	100	57	15,21	19,01	3,60	14,06	1001,92	3908,25	277.940
9	-0,79	100	58	15,21	19,01	4,25	15,30	1010,30	3639,74	237.858
10	-0,89	100	59	15,21	19,01	5,00	16,56	1003,37	3323,26	200.629
11	-0,99	100	60	15,21	19,01	5,87	17,85	989,74	3007,33	168.501
12	-1,09	100	61	15,21	19,01	6,87	19,15	970,46	2704,05	141.187
13	-1,19	100	62	15,21	22,81	8,01	20,48	1044,75	2671,50	130.455
14	-1,29	100	63	15,21	22,81	9,29	21,83	1024,39	2407,57	110.309
15	-1,38	100	64	15,21	22,81	10,72	23,19	1002,75	2170,41	93.575
16	-1,48	100	65	15,21	22,81	12,30	24,58	982,95	1963,89	79.883
17	-1,58	100	66	15,21	22,81	14,06	26,00	955,76	1767,01	67.973
18	-1,68	100	67	15,21	22,81	15,99	27,43	935,32	1604,13	58.484
19	-1,78	100	68	15,21	22,81	18,11	28,88	916,24	1461,43	50.599
20	-1,88	100	69	15,21	22,81	20,41	30,36	897,24	1334,25	43.950
21	-1,98	100	70	15,21	22,81	22,92	31,85	882,52	1226,47	38.502
22	-2,08	100	71	15,21	22,81	25,64	33,37	871,21	1134,14	33.984
23	-2,18	100	72	15,21	22,81	28,57	34,91	862,68	1054,33	30.199
24	-2,28	100	73	15,21	22,81	31,72	36,47	856,44	984,77	27.000
25	-2,37	100	74	15,21	30,41	35,11	38,06	1110,68	1203,97	31.637
26	-2,47	100	75	15,21	30,41	38,73	39,66	1106,86	1133,33	28.577
27	-2,57	100	76	15,21	30,41	42,61	41,28	1104,82	1070,50	25.930
28	-2,67	100	77	15,21	30,41	46,74	42,93	1104,27	1014,31	23.627
29	-2,77	100	78	15,21	30,41	51,13	44,60	1105,02	963,80	21.611
30	-2,87	100	79	15,21	30,41	55,80	46,29	1106,89	918,18	19.837
31	-2,97	100	80	15,21	30,41	60,75	48,00	1109,74	876,81	18.268
32	-3,07	100	81	15,21	30,41	65,98	49,73	1113,45	839,15	16.875
33	-3,17	100	82	15,21	30,41	71,51	51,48	1117,91	804,74	15.632
34	-3,26	100	83	15,21	30,41	77,35	53,25	1123,05	773,19	14.519
35	-3,36	100	84	15,21	30,41	83,50	55,05	1128,77	744,17	13.518
36	-3,46	100	85	15,21	30,41	89,97	56,87	1135,04	717,40	12.615
37	-3,56	100	86	15,21	30,41	96,77	58,71	1141,78	692,65	11.799
38	-3,66	100	87	15,21	30,41	103,91	60,56	1148,95	669,69	11.057
39	-3,76	100	88	15,21	30,41	111,39	62,45	1156,51	648,35	10.383
40	-3,86	100	89	15,21	30,41	119,22	64,35	1164,43	628,48	9.767
41	-3,96	100	89	15,21	30,41	127,42	66,27	1172,67	609,92	9.203
42	-4,06	100	90	15,21	30,41	135,98	68,22	1181,21	592,56	8.687
43	-4,15	100	91	15,21	30,41	144,92	70,18	1190,02	576,29	8.211
44	-4,25	100	92	15,21	30,41	154,25	72,17	1199,07	561,02	7.774
45	-4,35	100	93	15,21	30,41	163,97	74,18	1208,36	546,65	7.369
46	-4,45	100	94	15,21	30,41	174,09	76,21	1217,86	533,12	6.996
47	-4,54	100	95	15,21	30,41	184,62	78,26	1225,82	519,62	6.640

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mrd [kNm]	Nrd [kN]	FS
1	0,00	100	50	15,21	19,01	4,08	8,05	495,94	978,16	121.446
2	-0,10	100	51	15,21	19,01	4,42	9,65	548,44	1195,62	123.948
3	-0,20	100	52	15,21	19,01	4,85	11,27	596,06	1385,67	122.961
4	-0,30	100	53	15,21	19,01	5,36	12,92	638,48	1539,90	119.158
5	-0,40	100	54	15,21	19,01	5,96	14,61	673,91	1650,85	113.006
6	-0,49	100	55	15,21	19,01	6,67	16,32	701,66	1717,50	105.208
7	-0,59	100	56	15,21	19,01	7,48	18,07	722,10	1744,15	96.510
8	-0,69	100	57	15,21	19,01	8,41	19,85	736,27	1738,19	87.562
9	-0,79	100	58	15,21	19,01	9,45	21,66	745,39	1707,70	78.839
10	-0,89	100	59	15,21	19,01	10,63	23,50	750,79	1660,40	70.651
11	-0,99	100	60	15,21	19,01	11,93	25,37	753,91	1603,24	63.186
12	-1,09	100	61	15,21	19,01	13,38	27,28	755,67	1541,05	56.497
13	-1,19	100	62	15,21	22,81	14,96	29,21	875,78	1709,55	58.525
14	-1,29	100	63	15,21	22,81	16,70	31,18	876,15	1635,14	52.449
15	-1,38	100	64	15,21	22,81	18,60	33,17	876,70	1563,27	47.125
16	-1,48	100	65	15,21	22,81	20,67	35,20	877,67	1494,90	42.468
17	-1,58	100	66	15,21	22,81	22,90	37,26	877,01	1426,91	38.297
18	-1,68	100	67	15,21	22,81	25,31	39,35	874,45	1359,43	34.548
19	-1,78	100	68	15,21	22,81	27,91	41,47	872,65	1296,81	31.271
20	-1,88	100	69	15,21	22,81	30,69	43,62	871,59	1238,85	28.400
21	-1,98	100	70	15,21	22,81	33,67	45,80	871,27	1185,26	25.876
22	-2,08	100	71	15,21	22,81	36,85	48,02	871,65	1135,73	23.652
23	-2,18	100	72	15,21	22,81	40,25	50,26	872,69	1089,94	21.684
24	-2,28	100	73	15,21	22,81	43,85	52,54	874,35	1047,57	19.938
25	-2,37	100	74	15,21	30,41	47,68	54,85	1142,59	1314,31	23.962
26	-2,47	100	75	15,21	30,41	51,74	57,19	1145,95	1266,61	22.148
27	-2,57	100	76	15,21	30,41	56,03	59,56	1149,95	1222,31	20.523
28	-2,67	100	77	15,21	30,41	60,56	61,96	1154,54	1181,11	19.063
29	-2,77	100	78	15,21	30,41	65,34	64,39	1159,67	1142,74	17.747
30	-2,87	100	79	15,21	30,41	70,38	66,85	1165,30	1106,95	16.558
31	-2,97	100	80	15,21	30,41	75,67	69,35	1171,40	1073,52	15.480
32	-3,07	100	81	15,21	30,41	81,23	71,87	1177,92	1042,23	14.501
33	-3,17	100	82	15,21	30,41	87,06	74,43	1184,84	1012,91	13.609
34	-3,26	100	83	15,21	30,41	93,18	77,02	1192,12	985,40	12.794
35	-3,36	100	84	15,21	30,41	99,57	79,64	1199,74	959,54	12.049
36	-3,46	100	85	15,21	30,41	106,26	82,29	1207,68	935,21	11.365
37	-3,56	100	86	15,21	30,41	113,25	84,97	1215,91	912,27	10.736
38	-3,66	100	87	15,21	30,41	120,54	87,68	1224,41	890,63	10.158
39	-3,76	100	88	15,21	30,41	128,14	90,43	1233,16	870,18	9.623
40	-3,86	100	89	15,21	30,41	136,06	93,20	1242,15	850,83	9.129
41	-3,96	100	89	15,21	30,41	144,31	96,01	1251,36	832,50	8.671
42	-4,06	100	90	15,21	30,41	152,88	98,84	1260,78	815,13	8.247
43	-4,15	100	91	15,21	30,41	161,79	101,71	1270,39	798,63	7.852
44	-4,25	100	92	15,21	30,41	171,05	104,61	1280,19	782,95	7.484
45	-4,35	100	93	15,21	30,41	180,65	107,54	1290,16	768,03	7.142
46	-4,45	100	94	15,21	30,41	190,61	110,50	1300,29	753,82	6.822
47	-4,54	100	95	15,21	30,41	200,93	113,49	1308,60	739,16	6.513

**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	50	15,21	19,01	3,82	6,29	451,16	743,00	118.141
2	-0,10	100	51	15,21	19,01	4,16	7,51	489,21	883,79	117.625
3	-0,20	100	52	15,21	19,01	4,58	8,76	524,16	1002,98	114.469
4	-0,30	100	53	15,21	19,01	5,09	10,03	554,40	1093,95	109.020
5	-0,40	100	54	15,21	19,01	5,68	11,33	579,07	1154,36	101.879
6	-0,49	100	55	15,21	19,01	6,38	12,65	598,14	1185,82	93.734
7	-0,59	100	56	15,21	19,01	7,18	14,00	612,18	1192,62	85.216
8	-0,69	100	57	15,21	19,01	8,10	15,36	622,06	1180,21	76.820
9	-0,79	100	58	15,21	19,01	9,13	16,76	628,77	1154,01	68.874
10	-0,89	100	59	15,21	19,01	10,29	18,17	633,20	1118,74	61.566
11	-0,99	100	60	15,21	19,01	11,57	19,61	636,13	1078,15	54.975
12	-1,09	100	61	15,21	19,01	12,99	21,08	638,12	1034,99	49.109
13	-1,19	100	62	15,21	22,81	14,56	22,56	755,40	1170,63	51.882
14	-1,29	100	63	15,21	22,81	16,28	24,08	756,87	1119,58	46.504
15	-1,38	100	64	15,21	22,81	18,15	25,61	758,37	1070,31	41.791
16	-1,48	100	65	15,21	22,81	20,18	27,17	760,06	1023,37	37.665
17	-1,58	100	66	15,21	22,81	22,38	28,75	762,06	979,04	34.049
18	-1,68	100	67	15,21	22,81	24,76	30,36	764,42	937,44	30.876
19	-1,78	100	68	15,21	22,81	27,32	31,99	767,17	898,55	28.086
20	-1,88	100	69	15,21	22,81	30,06	33,65	770,32	862,27	25.626
21	-1,98	100	70	15,21	22,81	33,00	35,33	773,88	828,49	23.451
22	-2,08	100	71	15,21	22,81	36,14	37,03	777,81	797,04	21.523
23	-2,18	100	72	15,21	22,81	39,48	38,76	782,12	767,76	19.809
24	-2,28	100	73	15,21	22,81	43,04	40,51	786,79	740,50	18.280
25	-2,37	100	74	15,21	30,41	46,82	42,29	1032,05	932,10	22.043
26	-2,47	100	75	15,21	30,41	50,82	44,08	1038,74	901,03	20.439
27	-2,57	100	76	15,21	30,41	55,06	45,91	1045,80	872,01	18.995
28	-2,67	100	77	15,21	30,41	59,53	47,75	1053,22	844,89	17.692
29	-2,77	100	78	15,21	30,41	64,25	49,63	1060,96	819,50	16.514
30	-2,87	100	79	15,21	30,41	69,21	51,52	1069,00	795,72	15.445

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mrd [kNm]	Nrd [kN]	FS
31	-2,97	100	80	15,21	30,41	74,44	53,44	1077,33	773,39	14.472
32	-3,07	100	81	15,21	30,41	79,93	55,38	1085,92	752,42	13.586
33	-3,17	100	82	15,21	30,41	85,69	57,35	1094,75	732,69	12.776
34	-3,26	100	83	15,21	30,41	91,72	59,34	1103,82	714,11	12.034
35	-3,36	100	84	15,21	30,41	98,04	61,35	1113,10	696,59	11.354
36	-3,46	100	85	15,21	30,41	104,64	63,39	1122,57	680,04	10.727
37	-3,56	100	86	15,21	30,41	111,55	65,45	1132,24	664,39	10.150
38	-3,66	100	87	15,21	30,41	118,75	67,54	1142,08	649,58	9.618
39	-3,76	100	88	15,21	30,41	126,26	69,65	1152,09	635,55	9.125
40	-3,86	100	89	15,21	30,41	134,08	71,79	1162,25	622,24	8.668
41	-3,96	100	89	15,21	30,41	142,23	73,94	1172,56	609,60	8.244
42	-4,06	100	90	15,21	30,41	150,70	76,13	1183,01	597,59	7.850
43	-4,15	100	91	15,21	30,41	159,51	78,33	1193,58	586,16	7.483
44	-4,25	100	92	15,21	30,41	168,65	80,56	1204,28	575,27	7.141
45	-4,35	100	93	15,21	30,41	178,14	82,82	1215,10	564,89	6.821
46	-4,45	100	94	15,21	30,41	187,99	85,09	1226,03	554,98	6.522
47	-4,54	100	95	15,21	30,41	198,19	87,40	1235,29	544,74	6.233

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	50	15,21	19,01	4,08	8,05	495,94	978,16	121.446
2	-0,10	100	51	15,21	19,01	4,42	9,65	548,44	1195,62	123.948
3	-0,20	100	52	15,21	19,01	4,85	11,27	596,06	1385,67	122.961
4	-0,30	100	53	15,21	19,01	5,36	12,92	638,48	1539,90	119.158
5	-0,40	100	54	15,21	19,01	5,96	14,61	673,91	1650,85	113.006
6	-0,49	100	55	15,21	19,01	6,67	16,32	701,66	1717,50	105.208
7	-0,59	100	56	15,21	19,01	7,48	18,07	722,10	1744,15	96.510
8	-0,69	100	57	15,21	19,01	8,41	19,85	736,27	1738,19	87.562
9	-0,79	100	58	15,21	19,01	9,45	21,66	745,39	1707,70	78.839
10	-0,89	100	59	15,21	19,01	10,63	23,50	750,79	1660,40	70.651
11	-0,99	100	60	15,21	19,01	11,93	25,37	753,91	1603,24	63.186
12	-1,09	100	61	15,21	19,01	13,38	27,28	755,67	1541,05	56.497
13	-1,19	100	62	15,21	22,81	14,96	29,21	875,78	1709,55	58.525
14	-1,29	100	63	15,21	22,81	16,70	31,18	876,15	1635,14	52.449
15	-1,38	100	64	15,21	22,81	18,60	33,17	876,70	1563,27	47.125
16	-1,48	100	65	15,21	22,81	20,67	35,20	877,67	1494,90	42.468
17	-1,58	100	66	15,21	22,81	22,90	37,26	877,01	1426,91	38.297
18	-1,68	100	67	15,21	22,81	25,31	39,35	874,45	1359,43	34.548
19	-1,78	100	68	15,21	22,81	27,91	41,47	872,65	1296,81	31.271
20	-1,88	100	69	15,21	22,81	30,69	43,62	871,59	1238,85	28.400
21	-1,98	100	70	15,21	22,81	33,67	45,80	871,27	1185,26	25.876
22	-2,08	100	71	15,21	22,81	36,85	48,02	871,65	1135,73	23.652
23	-2,18	100	72	15,21	22,81	40,25	50,26	872,69	1089,94	21.684
24	-2,28	100	73	15,21	22,81	43,85	52,54	874,35	1047,57	19.938
25	-2,37	100	74	15,21	30,41	47,68	54,85	1142,59	1314,31	23.962
26	-2,47	100	75	15,21	30,41	51,74	57,19	1145,95	1266,61	22.148
27	-2,57	100	76	15,21	30,41	56,03	59,56	1149,95	1222,31	20.523
28	-2,67	100	77	15,21	30,41	60,56	61,96	1154,54	1181,11	19.063
29	-2,77	100	78	15,21	30,41	65,34	64,39	1159,67	1142,74	17.747
30	-2,87	100	79	15,21	30,41	70,38	66,85	1165,30	1106,95	16.558
31	-2,97	100	80	15,21	30,41	75,67	69,35	1171,40	1073,52	15.480
32	-3,07	100	81	15,21	30,41	81,23	71,87	1177,92	1042,23	14.501
33	-3,17	100	82	15,21	30,41	87,06	74,43	1184,84	1012,91	13.609
34	-3,26	100	83	15,21	30,41	93,18	77,02	1192,12	985,40	12.794
35	-3,36	100	84	15,21	30,41	99,57	79,64	1199,74	959,54	12.049
36	-3,46	100	85	15,21	30,41	106,26	82,29	1207,68	935,21	11.365
37	-3,56	100	86	15,21	30,41	113,25	84,97	1215,91	912,27	10.736
38	-3,66	100	87	15,21	30,41	120,54	87,68	1224,41	890,63	10.158
39	-3,76	100	88	15,21	30,41	128,14	90,43	1233,16	870,18	9.623
40	-3,86	100	89	15,21	30,41	136,06	93,20	1242,15	850,83	9.129
41	-3,96	100	89	15,21	30,41	144,31	96,01	1251,36	832,50	8.671
42	-4,06	100	90	15,21	30,41	152,88	98,84	1260,78	815,13	8.247
43	-4,15	100	91	15,21	30,41	161,79	101,71	1270,39	798,63	7.852
44	-4,25	100	92	15,21	30,41	171,05	104,61	1280,19	782,95	7.484
45	-4,35	100	93	15,21	30,41	180,65	107,54	1290,16	768,03	7.142
46	-4,45	100	94	15,21	30,41	190,61	110,50	1300,29	753,82	6.822
47	-4,54	100	95	15,21	30,41	200,93	113,49	1308,60	739,16	6.513

Mensola valle

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	-0,80	100	80	15,21	26,61	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000
2	-0,73	100	80	15,21	26,61	-0,06	0,00	-731,89	0,00	13267.780
3	-0,65	100	80	15,21	26,61	-0,22	0,00	-731,89	0,00	3316.945
4	-0,57	100	80	15,21	26,61	-0,50	0,00	-731,89	0,00	1474.198
5	-0,50	100	80	15,21	26,61	-0,88	0,00	-731,89	0,00	829.236

PROGETTAZIONE ATI:

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	-0,80	100	80	15,21	26,61	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000
2	-0,73	100	80	15,21	26,61	-0,06	0,00	-731,89	0,00	11966.390
3	-0,65	100	80	15,21	26,61	-0,24	0,00	-731,89	0,00	2991.598
4	-0,57	100	80	15,21	26,61	-0,55	0,00	-731,89	0,00	1329.599
5	-0,50	100	80	15,21	26,61	-0,98	0,00	-731,89	0,00	747.899

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	-0,80	100	80	15,21	26,61	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000
2	-0,73	100	80	15,21	26,61	-0,06	0,00	-731,89	0,00	13267.780
3	-0,65	100	80	15,21	26,61	-0,22	0,00	-731,89	0,00	3316.945
4	-0,57	100	80	15,21	26,61	-0,50	0,00	-731,89	0,00	1474.198
5	-0,50	100	80	15,21	26,61	-0,88	0,00	-731,89	0,00	829.236

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	-0,80	100	80	15,21	26,61	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000
2	-0,73	100	80	15,21	26,61	-0,07	0,00	-731,89	0,00	10205.985
3	-0,65	100	80	15,21	26,61	-0,29	0,00	-731,89	0,00	2551.496
4	-0,57	100	80	15,21	26,61	-0,65	0,00	-731,89	0,00	1133.998
5	-0,50	100	80	15,21	26,61	-1,15	0,00	-731,89	0,00	637.874

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	-0,80	100	80	15,21	26,61	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000
2	-0,73	100	80	15,21	26,61	-0,06	0,00	-731,89	0,00	13267.780
3	-0,65	100	80	15,21	26,61	-0,22	0,00	-731,89	0,00	3316.945
4	-0,57	100	80	15,21	26,61	-0,50	0,00	-731,89	0,00	1474.198
5	-0,50	100	80	15,21	26,61	-0,88	0,00	-731,89	0,00	829.236

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	-0,80	100	80	15,21	26,61	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000
2	-0,73	100	80	15,21	26,61	-0,07	0,00	-731,89	0,00	10205.985
3	-0,65	100	80	15,21	26,61	-0,29	0,00	-731,89	0,00	2551.496
4	-0,57	100	80	15,21	26,61	-0,65	0,00	-731,89	0,00	1133.998
5	-0,50	100	80	15,21	26,61	-1,15	0,00	-731,89	0,00	637.874

### 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	-0,95	100	70	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000
2	-0,86	100	70	15,21	15,21	0,67	0,00	365,50	0,00	545.576
3	-0,77	100	70	15,21	15,21	2,67	0,00	365,50	0,00	137.096
4	-0,68	100	70	15,21	15,21	5,97	0,00	365,50	0,00	61.247
5	-0,59	100	70	15,21	15,21	10,55	0,00	365,50	0,00	34.630
6	-0,50	100	70	15,21	15,21	16,41	0,00	365,50	0,00	22.279
7	0,45	100	70	15,21	15,21	-114,11	0,00	-365,50	0,00	3.203
8	0,55	100	70	15,21	15,21	-105,78	0,00	-365,50	0,00	3.455
9	0,65	100	70	15,21	15,21	-97,58	0,00	-365,50	0,00	3.746
10	0,74	100	70	15,21	15,21	-89,54	0,00	-365,50	0,00	4.082
11	0,84	100	70	15,21	15,21	-81,69	0,00	-365,50	0,00	4.474
12	0,93	100	70	15,21	15,21	-74,05	0,00	-365,50	0,00	4.936
13	1,03	100	70	15,21	15,21	-66,64	0,00	-365,50	0,00	5.485
14	1,12	100	70	15,21	15,21	-59,49	0,00	-365,50	0,00	6.144
15	1,22	100	70	15,21	15,21	-52,63	0,00	-365,50	0,00	6.945
16	1,31	100	70	15,21	15,21	-46,07	0,00	-365,50	0,00	7.934
17	1,41	100	70	15,21	15,21	-39,84	0,00	-365,50	0,00	9.174
18	1,50	100	70	15,21	15,21	-33,97	0,00	-365,50	0,00	10.758
19	1,60	100	70	15,21	15,21	-28,49	0,00	-365,50	0,00	12.830
20	1,70	100	70	15,21	15,21	-23,41	0,00	-365,50	0,00	15.616
21	1,79	100	70	15,21	15,21	-18,76	0,00	-365,50	0,00	19.488

PROGETTAZIONE ATI:



n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mrd [kNm]	Nrd [kN]	FS
22	1,89	100	70	15,21	15,21	-14,56	0,00	-365,50	0,00	25.103
23	1,98	100	70	15,21	15,21	-10,84	0,00	-365,50	0,00	33.704
24	2,08	100	70	15,21	15,21	-7,63	0,00	-365,50	0,00	47.883
25	2,17	100	70	15,21	15,21	-4,95	0,00	-365,50	0,00	73.828
26	2,27	100	70	15,21	15,21	-2,82	0,00	-365,50	0,00	129.537
27	2,36	100	70	15,21	15,21	-1,27	0,00	-365,50	0,00	287.703
28	2,46	100	70	15,21	15,21	-0,32	0,00	-365,50	0,00	1136.175
29	2,55	100	70	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	10000.000

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	-0,95	100	70	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	10000.000
2	-0,86	100	70	15,21	15,21	1,04	0,00	365,50	0,00	352.576
3	-0,77	100	70	15,21	15,21	4,11	0,00	365,50	0,00	89.015
4	-0,68	100	70	15,21	15,21	9,15	0,00	365,50	0,00	39.957
5	-0,59	100	70	15,21	15,21	16,10	0,00	365,50	0,00	22.702
6	-0,50	100	70	15,21	15,21	24,90	0,00	365,50	0,00	14.678
7	0,45	100	70	15,21	15,21	-145,36	0,00	-365,50	0,00	2.515
8	0,55	100	70	15,21	15,21	-137,59	0,00	-365,50	0,00	2.656
9	0,65	100	70	15,21	15,21	-129,45	0,00	-365,50	0,00	2.823
10	0,74	100	70	15,21	15,21	-121,01	0,00	-365,50	0,00	3.020
11	0,84	100	70	15,21	15,21	-112,34	0,00	-365,50	0,00	3.253
12	0,93	100	70	15,21	15,21	-103,52	0,00	-365,50	0,00	3.531
13	1,03	100	70	15,21	15,21	-94,62	0,00	-365,50	0,00	3.863
14	1,12	100	70	15,21	15,21	-85,70	0,00	-365,50	0,00	4.265
15	1,22	100	70	15,21	15,21	-76,85	0,00	-365,50	0,00	4.756
16	1,31	100	70	15,21	15,21	-68,13	0,00	-365,50	0,00	5.364
17	1,41	100	70	15,21	15,21	-59,62	0,00	-365,50	0,00	6.130
18	1,50	100	70	15,21	15,21	-51,40	0,00	-365,50	0,00	7.111
19	1,60	100	70	15,21	15,21	-43,52	0,00	-365,50	0,00	8.398
20	1,70	100	70	15,21	15,21	-36,07	0,00	-365,50	0,00	10.132
21	1,79	100	70	15,21	15,21	-29,12	0,00	-365,50	0,00	12.551
22	1,89	100	70	15,21	15,21	-22,74	0,00	-365,50	0,00	16.071
23	1,98	100	70	15,21	15,21	-17,01	0,00	-365,50	0,00	21.492
24	2,08	100	70	15,21	15,21	-11,99	0,00	-365,50	0,00	30.492
25	2,17	100	70	15,21	15,21	-7,76	0,00	-365,50	0,00	47.124
26	2,27	100	70	15,21	15,21	-4,39	0,00	-365,50	0,00	83.318
27	2,36	100	70	15,21	15,21	-1,95	0,00	-365,50	0,00	187.371
28	2,46	100	70	15,21	15,21	-0,49	0,00	-365,50	0,00	749.482
29	2,55	100	70	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	10000.000

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	-0,95	100	70	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	10000.000
2	-0,86	100	70	15,21	15,21	0,97	0,00	365,50	0,00	376.422
3	-0,77	100	70	15,21	15,21	3,84	0,00	365,50	0,00	95.193
4	-0,68	100	70	15,21	15,21	8,54	0,00	365,50	0,00	42.803
5	-0,59	100	70	15,21	15,21	15,00	0,00	365,50	0,00	24.361
6	-0,50	100	70	15,21	15,21	23,17	0,00	365,50	0,00	15.778
7	0,45	100	70	15,21	15,21	-193,12	0,00	-365,50	0,00	1.893
8	0,55	100	70	15,21	15,21	-180,27	0,00	-365,50	0,00	2.027
9	0,65	100	70	15,21	15,21	-167,31	0,00	-365,50	0,00	2.185
10	0,74	100	70	15,21	15,21	-154,30	0,00	-365,50	0,00	2.369
11	0,84	100	70	15,21	15,21	-141,33	0,00	-365,50	0,00	2.586
12	0,93	100	70	15,21	15,21	-128,48	0,00	-365,50	0,00	2.845
13	1,03	100	70	15,21	15,21	-115,82	0,00	-365,50	0,00	3.156
14	1,12	100	70	15,21	15,21	-103,44	0,00	-365,50	0,00	3.533
15	1,22	100	70	15,21	15,21	-91,42	0,00	-365,50	0,00	3.998
16	1,31	100	70	15,21	15,21	-79,83	0,00	-365,50	0,00	4.578
17	1,41	100	70	15,21	15,21	-68,76	0,00	-365,50	0,00	5.316
18	1,50	100	70	15,21	15,21	-58,28	0,00	-365,50	0,00	6.271
19	1,60	100	70	15,21	15,21	-48,48	0,00	-365,50	0,00	7.540
20	1,70	100	70	15,21	15,21	-39,42	0,00	-365,50	0,00	9.271
21	1,79	100	70	15,21	15,21	-31,20	0,00	-365,50	0,00	11.713
22	1,89	100	70	15,21	15,21	-23,90	0,00	-365,50	0,00	15.296
23	1,98	100	70	15,21	15,21	-17,56	0,00	-365,50	0,00	20.819
24	2,08	100	70	15,21	15,21	-12,19	0,00	-365,50	0,00	29.979
25	2,17	100	70	15,21	15,21	-7,80	0,00	-365,50	0,00	46.843
26	2,27	100	70	15,21	15,21	-4,39	0,00	-365,50	0,00	83.276
27	2,36	100	70	15,21	15,21	-1,95	0,00	-365,50	0,00	187.371
28	2,46	100	70	15,21	15,21	-0,49	0,00	-365,50	0,00	749.482
29	2,55	100	70	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	10000.000

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	-0,95	100	70	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	10000.000

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mrd [kNm]	Nrd [kN]	FS
2	-0,86	100	70	15,21	15,21	0,75	0,00	365,50	0,00	487.307
3	-0,77	100	70	15,21	15,21	2,99	0,00	365,50	0,00	122.330
4	-0,68	100	70	15,21	15,21	6,69	0,00	365,50	0,00	54.594
5	-0,59	100	70	15,21	15,21	11,85	0,00	365,50	0,00	30.837
6	-0,50	100	70	15,21	15,21	18,44	0,00	365,50	0,00	19.818
7	0,45	100	70	15,21	15,21	-53,12	0,00	-365,50	0,00	6.880
8	0,55	100	70	15,21	15,21	-50,03	0,00	-365,50	0,00	7.306
9	0,65	100	70	15,21	15,21	-46,85	0,00	-365,50	0,00	7.802
10	0,74	100	70	15,21	15,21	-43,61	0,00	-365,50	0,00	8.381
11	0,84	100	70	15,21	15,21	-40,33	0,00	-365,50	0,00	9.062
12	0,93	100	70	15,21	15,21	-37,04	0,00	-365,50	0,00	9.868
13	1,03	100	70	15,21	15,21	-33,75	0,00	-365,50	0,00	10.829
14	1,12	100	70	15,21	15,21	-30,49	0,00	-365,50	0,00	11.987
15	1,22	100	70	15,21	15,21	-27,28	0,00	-365,50	0,00	13.397
16	1,31	100	70	15,21	15,21	-24,15	0,00	-365,50	0,00	15.137
17	1,41	100	70	15,21	15,21	-21,10	0,00	-365,50	0,00	17.319
18	1,50	100	70	15,21	15,21	-18,18	0,00	-365,50	0,00	20.106
19	1,60	100	70	15,21	15,21	-15,39	0,00	-365,50	0,00	23.746
20	1,70	100	70	15,21	15,21	-12,77	0,00	-365,50	0,00	28.632
21	1,79	100	70	15,21	15,21	-10,32	0,00	-365,50	0,00	35.410
22	1,89	100	70	15,21	15,21	-8,08	0,00	-365,50	0,00	45.218
23	1,98	100	70	15,21	15,21	-6,07	0,00	-365,50	0,00	60.204
24	2,08	100	70	15,21	15,21	-4,31	0,00	-365,50	0,00	84.843
25	2,17	100	70	15,21	15,21	-2,82	0,00	-365,50	0,00	129.795
26	2,27	100	70	15,21	15,21	-1,62	0,00	-365,50	0,00	226.021
27	2,36	100	70	15,21	15,21	-0,73	0,00	-365,50	0,00	498.341
28	2,46	100	70	15,21	15,21	-0,19	0,00	-365,50	0,00	1954.145
29	2,55	100	70	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	-0,95	100	70	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000
2	-0,86	100	70	15,21	15,21	0,67	0,00	365,50	0,00	544.683
3	-0,77	100	70	15,21	15,21	2,68	0,00	365,50	0,00	136.625
4	-0,68	100	70	15,21	15,21	6,00	0,00	365,50	0,00	60.926
5	-0,59	100	70	15,21	15,21	10,63	0,00	365,50	0,00	34.386
6	-0,50	100	70	15,21	15,21	16,55	0,00	365,50	0,00	22.081
7	0,45	100	70	15,21	15,21	-53,30	0,00	-365,50	0,00	6.858
8	0,55	100	70	15,21	15,21	-49,74	0,00	-365,50	0,00	7.348
9	0,65	100	70	15,21	15,21	-46,18	0,00	-365,50	0,00	7.915
10	0,74	100	70	15,21	15,21	-42,64	0,00	-365,50	0,00	8.572
11	0,84	100	70	15,21	15,21	-39,13	0,00	-365,50	0,00	9.340
12	0,93	100	70	15,21	15,21	-35,68	0,00	-365,50	0,00	10.245
13	1,03	100	70	15,21	15,21	-32,28	0,00	-365,50	0,00	11.321
14	1,12	100	70	15,21	15,21	-28,97	0,00	-365,50	0,00	12.615
15	1,22	100	70	15,21	15,21	-25,76	0,00	-365,50	0,00	14.187
16	1,31	100	70	15,21	15,21	-22,66	0,00	-365,50	0,00	16.127
17	1,41	100	70	15,21	15,21	-19,69	0,00	-365,50	0,00	18.558
18	1,50	100	70	15,21	15,21	-16,87	0,00	-365,50	0,00	21.664
19	1,60	100	70	15,21	15,21	-14,21	0,00	-365,50	0,00	25.722
20	1,70	100	70	15,21	15,21	-11,73	0,00	-365,50	0,00	31.171
21	1,79	100	70	15,21	15,21	-9,44	0,00	-365,50	0,00	38.737
22	1,89	100	70	15,21	15,21	-7,35	0,00	-365,50	0,00	49.697
23	1,98	100	70	15,21	15,21	-5,50	0,00	-365,50	0,00	66.464
24	2,08	100	70	15,21	15,21	-3,89	0,00	-365,50	0,00	94.067
25	2,17	100	70	15,21	15,21	-2,53	0,00	-365,50	0,00	144.502
26	2,27	100	70	15,21	15,21	-1,45	0,00	-365,50	0,00	252.634
27	2,36	100	70	15,21	15,21	-0,65	0,00	-365,50	0,00	559.158
28	2,46	100	70	15,21	15,21	-0,17	0,00	-365,50	0,00	2200.745
29	2,55	100	70	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000

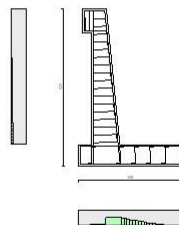
Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mrd [kNm]	Nrd [kN]	FS
1	-0,95	100	70	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000
2	-0,86	100	70	15,21	15,21	0,75	0,00	365,50	0,00	488.021
3	-0,77	100	70	15,21	15,21	2,98	0,00	365,50	0,00	122.707
4	-0,68	100	70	15,21	15,21	6,66	0,00	365,50	0,00	54.852
5	-0,59	100	70	15,21	15,21	11,78	0,00	365,50	0,00	31.033
6	-0,50	100	70	15,21	15,21	18,30	0,00	365,50	0,00	19.978
7	0,45	100	70	15,21	15,21	-113,94	0,00	-365,50	0,00	3.208
8	0,55	100	70	15,21	15,21	-106,07	0,00	-365,50	0,00	3.446
9	0,65	100	70	15,21	15,21	-98,25	0,00	-365,50	0,00	3.720
10	0,74	100	70	15,21	15,21	-90,51	0,00	-365,50	0,00	4.038
11	0,84	100	70	15,21	15,21	-82,89	0,00	-365,50	0,00	4.409
12	0,93	100	70	15,21	15,21	-75,41	0,00	-365,50	0,00	4.847
13	1,03	100	70	15,21	15,21	-68,11	0,00	-365,50	0,00	5.366
14	1,12	100	70	15,21	15,21	-61,01	0,00	-365,50	0,00	5.991
15	1,22	100	70	15,21	15,21	-54,15	0,00	-365,50	0,00	6.750
16	1,31	100	70	15,21	15,21	-47,55	0,00	-365,50	0,00	7.686

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mrd [kNm]	Nrd [kN]	FS
17	1,41	100	70	15,21	15,21	-41,25	0,00	-365,50	0,00	8.860
18	1,50	100	70	15,21	15,21	-35,28	0,00	-365,50	0,00	10.360
19	1,60	100	70	15,21	15,21	-29,67	0,00	-365,50	0,00	12.319
20	1,70	100	70	15,21	15,21	-24,45	0,00	-365,50	0,00	14.952
21	1,79	100	70	15,21	15,21	-19,64	0,00	-365,50	0,00	18.608
22	1,89	100	70	15,21	15,21	-15,29	0,00	-365,50	0,00	23.907
23	1,98	100	70	15,21	15,21	-11,42	0,00	-365,50	0,00	32.016
24	2,08	100	70	15,21	15,21	-8,06	0,00	-365,50	0,00	45.372
25	2,17	100	70	15,21	15,21	-5,24	0,00	-365,50	0,00	69.788
26	2,27	100	70	15,21	15,21	-2,99	0,00	-365,50	0,00	122.161
27	2,36	100	70	15,21	15,21	-1,35	0,00	-365,50	0,00	270.705
28	2,46	100	70	15,21	15,21	-0,34	0,00	-365,50	0,00	1066.681
29	2,55	100	70	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000

□



**Fig. 13 - Paramento (Inviluppo)**

### 6.4.2. VERIFICHE A TAGLIO

**Simbologia adottata**

- n° (o Is)      indice sezione
- Y              ordinata sezione espressa in [m]
- B              larghezza sezione espresso 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)

#### 6.4.2.1. Paramento

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	50	0,00	0,00	--	0,00	0,00	266,76	3,04	87.822
2	-0,10	100	51	0,00	0,00	--	0,00	0,00	269,64	3,75	71.890
3	-0,20	100	52	0,00	0,00	--	0,00	0,00	272,50	4,53	60.186
4	-0,30	100	53	0,00	0,00	--	0,00	0,00	275,34	5,37	51.299
5	-0,40	100	54	0,00	0,00	--	0,00	0,00	278,16	6,27	44.369
6	-0,49	100	55	0,00	0,00	--	0,00	0,00	280,96	7,23	38.842
7	-0,59	100	56	0,00	0,00	--	0,00	0,00	283,75	8,26	34.350
8	-0,69	100	57	0,00	0,00	--	0,00	0,00	286,52	9,35	30.642
9	-0,79	100	58	0,00	0,00	--	0,00	0,00	289,27	10,50	27.541
10	-0,89	100	59	0,00	0,00	--	0,00	0,00	292,01	11,72	24.917
11	-0,99	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	294,74	13,00	22.676

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
12	-1,09	100	61	0,00	0,00	--	0,00	0,00	297,45	14,34	20.743
13	-1,19	100	62	0,00	0,00	--	0,00	0,00	310,76	15,74	19.739
14	-1,29	100	63	0,00	0,00	--	0,00	0,00	313,53	17,21	18.217
15	-1,38	100	64	0,00	0,00	--	0,00	0,00	316,29	18,74	16.877
16	-1,48	100	65	0,00	0,00	--	0,00	0,00	319,04	20,33	15.690
17	-1,58	100	66	0,00	0,00	--	0,00	0,00	321,77	21,99	14.632
18	-1,68	100	67	0,00	0,00	--	0,00	0,00	324,49	23,71	13.686
19	-1,78	100	68	0,00	0,00	--	0,00	0,00	327,20	25,49	12.836
20	-1,88	100	69	0,00	0,00	--	0,00	0,00	329,89	27,34	12.068
21	-1,98	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	332,58	29,24	11.373
22	-2,08	100	71	0,00	0,00	--	0,00	0,00	335,25	31,21	10.741
23	-2,18	100	72	0,00	0,00	--	0,00	0,00	337,92	33,25	10.164
24	-2,28	100	73	0,00	0,00	--	0,00	0,00	340,57	35,34	9.636
25	-2,37	100	74	0,00	0,00	--	0,00	0,00	364,35	37,50	9.716
26	-2,47	100	75	0,00	0,00	--	0,00	0,00	367,13	39,72	9.242
27	-2,57	100	76	0,00	0,00	--	0,00	0,00	369,90	42,01	8.806
28	-2,67	100	77	0,00	0,00	--	0,00	0,00	372,66	44,35	8.402
29	-2,77	100	78	0,00	0,00	--	0,00	0,00	375,41	46,76	8.028
30	-2,87	100	79	0,00	0,00	--	0,00	0,00	378,16	49,24	7.680
31	-2,97	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	380,89	51,77	7.357
32	-3,07	100	81	0,00	0,00	--	0,00	0,00	383,61	54,37	7.055
33	-3,17	100	82	0,00	0,00	--	0,00	0,00	386,33	57,03	6.774
34	-3,26	100	83	0,00	0,00	--	0,00	0,00	389,03	59,76	6.510
35	-3,36	100	84	0,00	0,00	--	0,00	0,00	391,73	62,55	6.263
36	-3,46	100	85	0,00	0,00	--	0,00	0,00	394,42	65,40	6.031
37	-3,56	100	86	0,00	0,00	--	0,00	0,00	397,11	68,31	5.813
38	-3,66	100	87	0,00	0,00	--	0,00	0,00	399,78	71,29	5.608
39	-3,76	100	88	0,00	0,00	--	0,00	0,00	402,45	74,33	5.415
40	-3,86	100	89	0,00	0,00	--	0,00	0,00	405,11	77,43	5.232
41	-3,96	100	89	0,00	0,00	--	0,00	0,00	407,76	80,59	5.060
42	-4,06	100	90	0,00	0,00	--	0,00	0,00	410,41	83,82	4.896
43	-4,15	100	91	0,00	0,00	--	0,00	0,00	413,05	87,11	4.742
44	-4,25	100	92	0,00	0,00	--	0,00	0,00	415,68	90,46	4.595
45	-4,35	100	93	0,00	0,00	--	0,00	0,00	418,30	93,88	4.456
46	-4,45	100	94	0,00	0,00	--	0,00	0,00	420,92	97,36	4.323
47	-4,54	100	95	0,00	0,00	--	0,00	0,00	423,31	100,90	4.195

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	50	0,00	0,00	--	0,00	0,00	266,80	0,68	395.265
2	-0,10	100	51	0,00	0,00	--	0,00	0,00	269,70	1,14	237.493
3	-0,20	100	52	0,00	0,00	--	0,00	0,00	272,58	1,69	161.554
4	-0,30	100	53	0,00	0,00	--	0,00	0,00	275,44	2,33	118.254
5	-0,40	100	54	0,00	0,00	--	0,00	0,00	278,28	3,06	90.913
6	-0,49	100	55	0,00	0,00	--	0,00	0,00	281,10	3,88	72.398
7	-0,59	100	56	0,00	0,00	--	0,00	0,00	283,91	4,79	59.211
8	-0,69	100	57	0,00	0,00	--	0,00	0,00	286,70	5,80	49.453
9	-0,79	100	58	0,00	0,00	--	0,00	0,00	289,47	6,89	42.012
10	-0,89	100	59	0,00	0,00	--	0,00	0,00	292,24	8,07	36.197
11	-0,99	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	294,98	9,35	31.559
12	-1,09	100	61	0,00	0,00	--	0,00	0,00	297,72	10,71	27.795
13	-1,19	100	62	0,00	0,00	--	0,00	0,00	311,05	12,17	25.569
14	-1,29	100	63	0,00	0,00	--	0,00	0,00	313,85	13,71	22.892
15	-1,38	100	64	0,00	0,00	--	0,00	0,00	316,63	15,35	20.634
16	-1,48	100	65	0,00	0,00	--	0,00	0,00	319,40	17,07	18.710
17	-1,58	100	66	0,00	0,00	--	0,00	0,00	322,15	18,89	17.058
18	-1,68	100	67	0,00	0,00	--	0,00	0,00	324,90	20,79	15.626
19	-1,78	100	68	0,00	0,00	--	0,00	0,00	327,63	22,79	14.377
20	-1,88	100	69	0,00	0,00	--	0,00	0,00	330,35	24,88	13.280
21	-1,98	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	333,06	27,05	12.312
22	-2,08	100	71	0,00	0,00	--	0,00	0,00	335,76	29,32	11.451
23	-2,18	100	72	0,00	0,00	--	0,00	0,00	338,45	31,68	10.684
24	-2,28	100	73	0,00	0,00	--	0,00	0,00	341,13	34,13	9.996
25	-2,37	100	74	0,00	0,00	--	0,00	0,00	364,94	36,67	9.953
26	-2,47	100	75	0,00	0,00	--	0,00	0,00	367,75	39,29	9.359
27	-2,57	100	76	0,00	0,00	--	0,00	0,00	370,55	42,01	8.820
28	-2,67	100	77	0,00	0,00	--	0,00	0,00	373,34	44,82	8.329
29	-2,77	100	78	0,00	0,00	--	0,00	0,00	376,12	47,72	7.881
30	-2,87	100	79	0,00	0,00	--	0,00	0,00	378,89	50,71	7.471
31	-2,97	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	381,66	53,80	7.095
32	-3,07	100	81	0,00	0,00	--	0,00	0,00	384,41	56,97	6.748
33	-3,17	100	82	0,00	0,00	--	0,00	0,00	387,16	60,23	6.428
34	-3,26	100	83	0,00	0,00	--	0,00	0,00	389,89	63,58	6.132
35	-3,36	100	84	0,00	0,00	--	0,00	0,00	392,62	67,02	5.858
36	-3,46	100	85	0,00	0,00	--	0,00	0,00	395,35	70,55	5.603
37	-3,56	100	86	0,00	0,00	--	0,00	0,00	398,06	74,18	5.366
38	-3,66	100	87	0,00	0,00	--	0,00	0,00	400,77	77,89	5.145
39	-3,76	100	88	0,00	0,00	--	0,00	0,00	403,47	81,70	4.939
40	-3,86	100	89	0,00	0,00	--	0,00	0,00	406,16	85,59	4.745
41	-3,96	100	89	0,00	0,00	--	0,00	0,00	408,85	89,57	4.564
42	-4,06	100	90	0,00	0,00	--	0,00	0,00	411,53	93,65	4.394
43	-4,15	100	91	0,00	0,00	--	0,00	0,00	414,20	97,81	4.235

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
44	-4,25	100	92	0,00	0,00	--	0,00	0,00	416,87	102,07	4.084
45	-4,35	100	93	0,00	0,00	--	0,00	0,00	419,53	106,42	3.942
46	-4,45	100	94	0,00	0,00	--	0,00	0,00	422,19	110,85	3.809
47	-4,54	100	95	0,00	0,00	--	0,00	0,00	424,61	115,38	3.680

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	50	0,00	0,00	--	0,00	0,00	266,72	0,68	395.137
2	-0,10	100	51	0,00	0,00	--	0,00	0,00	269,58	1,13	238.419
3	-0,20	100	52	0,00	0,00	--	0,00	0,00	272,42	1,67	163.368
4	-0,30	100	53	0,00	0,00	--	0,00	0,00	275,24	2,28	120.463
5	-0,40	100	54	0,00	0,00	--	0,00	0,00	278,04	2,98	93.237
6	-0,49	100	55	0,00	0,00	--	0,00	0,00	280,82	3,76	74.697
7	-0,59	100	56	0,00	0,00	--	0,00	0,00	283,59	4,62	61.417
8	-0,69	100	57	0,00	0,00	--	0,00	0,00	286,34	5,56	51.538
9	-0,79	100	58	0,00	0,00	--	0,00	0,00	289,07	6,57	43.966
10	-0,89	100	59	0,00	0,00	--	0,00	0,00	291,79	7,67	38.022
11	-0,99	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	294,50	8,85	33.260
12	-1,09	100	61	0,00	0,00	--	0,00	0,00	297,18	10,11	29.381
13	-1,19	100	62	0,00	0,00	--	0,00	0,00	310,48	11,46	27.102
14	-1,29	100	63	0,00	0,00	--	0,00	0,00	313,22	12,88	24.324
15	-1,38	100	64	0,00	0,00	--	0,00	0,00	315,96	14,38	21.973
16	-1,48	100	65	0,00	0,00	--	0,00	0,00	318,68	15,96	19.965
17	-1,58	100	66	0,00	0,00	--	0,00	0,00	321,39	17,62	18.235
18	-1,68	100	67	0,00	0,00	--	0,00	0,00	324,08	19,37	16.732
19	-1,78	100	68	0,00	0,00	--	0,00	0,00	326,77	21,19	15.419
20	-1,88	100	69	0,00	0,00	--	0,00	0,00	329,44	23,10	14.263
21	-1,98	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	332,09	25,08	13.240
22	-2,08	100	71	0,00	0,00	--	0,00	0,00	334,74	27,15	12.330
23	-2,18	100	72	0,00	0,00	--	0,00	0,00	337,38	29,29	11.517
24	-2,28	100	73	0,00	0,00	--	0,00	0,00	340,00	31,52	10.787
25	-2,37	100	74	0,00	0,00	--	0,00	0,00	363,75	33,83	10.753
26	-2,47	100	75	0,00	0,00	--	0,00	0,00	366,51	36,22	10.120
27	-2,57	100	76	0,00	0,00	--	0,00	0,00	369,25	38,68	9.546
28	-2,67	100	77	0,00	0,00	--	0,00	0,00	371,98	41,23	9.022
29	-2,77	100	78	0,00	0,00	--	0,00	0,00	374,71	43,86	8.543
30	-2,87	100	79	0,00	0,00	--	0,00	0,00	377,42	46,57	8.104
31	-2,97	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	380,12	49,36	7.701
32	-3,07	100	81	0,00	0,00	--	0,00	0,00	382,82	52,23	7.329
33	-3,17	100	82	0,00	0,00	--	0,00	0,00	385,50	55,18	6.986
34	-3,26	100	83	0,00	0,00	--	0,00	0,00	388,18	58,21	6.668
35	-3,36	100	84	0,00	0,00	--	0,00	0,00	390,84	61,33	6.373
36	-3,46	100	85	0,00	0,00	--	0,00	0,00	393,50	64,52	6.099
37	-3,56	100	86	0,00	0,00	--	0,00	0,00	396,15	67,79	5.844
38	-3,66	100	87	0,00	0,00	--	0,00	0,00	398,79	71,15	5.605
39	-3,76	100	88	0,00	0,00	--	0,00	0,00	401,43	74,58	5.383
40	-3,86	100	89	0,00	0,00	--	0,00	0,00	404,06	78,10	5.174
41	-3,96	100	89	0,00	0,00	--	0,00	0,00	406,67	81,69	4.978
42	-4,06	100	90	0,00	0,00	--	0,00	0,00	409,29	85,37	4.794
43	-4,15	100	91	0,00	0,00	--	0,00	0,00	411,89	89,12	4.622
44	-4,25	100	92	0,00	0,00	--	0,00	0,00	414,49	92,96	4.459
45	-4,35	100	93	0,00	0,00	--	0,00	0,00	417,08	96,88	4.305
46	-4,45	100	94	0,00	0,00	--	0,00	0,00	419,66	100,87	4.160
47	-4,54	100	95	0,00	0,00	--	0,00	0,00	422,01	104,95	4.021

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	50	0,00	0,00	--	0,00	0,00	267,00	3,04	87.901
2	-0,10	100	51	0,00	0,00	--	0,00	0,00	269,93	3,75	71.967
3	-0,20	100	52	0,00	0,00	--	0,00	0,00	272,84	4,53	60.261
4	-0,30	100	53	0,00	0,00	--	0,00	0,00	275,73	5,37	51.372
5	-0,40	100	54	0,00	0,00	--	0,00	0,00	278,60	6,27	44.441
6	-0,49	100	55	0,00	0,00	--	0,00	0,00	281,46	7,23	38.911
7	-0,59	100	56	0,00	0,00	--	0,00	0,00	284,31	8,26	34.417
8	-0,69	100	57	0,00	0,00	--	0,00	0,00	287,13	9,35	30.707
9	-0,79	100	58	0,00	0,00	--	0,00	0,00	289,95	10,50	27.605
10	-0,89	100	59	0,00	0,00	--	0,00	0,00	292,75	11,72	24.980
11	-0,99	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	295,53	13,00	22.737
12	-1,09	100	61	0,00	0,00	--	0,00	0,00	298,30	14,34	20.803
13	-1,19	100	62	0,00	0,00	--	0,00	0,00	311,68	15,74	19.797
14	-1,29	100	63	0,00	0,00	--	0,00	0,00	314,52	17,21	18.274
15	-1,38	100	64	0,00	0,00	--	0,00	0,00	317,34	18,74	16.933
16	-1,48	100	65	0,00	0,00	--	0,00	0,00	320,15	20,33	15.744
17	-1,58	100	66	0,00	0,00	--	0,00	0,00	322,95	21,99	14.686
18	-1,68	100	67	0,00	0,00	--	0,00	0,00	325,74	23,71	13.739
19	-1,78	100	68	0,00	0,00	--	0,00	0,00	328,51	25,49	12.888
20	-1,88	100	69	0,00	0,00	--	0,00	0,00	331,28	27,34	12.119
21	-1,98	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	334,04	29,24	11.423
22	-2,08	100	71	0,00	0,00	--	0,00	0,00	336,78	31,21	10.790

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
23	-2,18	100	72	0,00	0,00	--	0,00	0,00	339,52	33,25	10.212
24	-2,28	100	73	0,00	0,00	--	0,00	0,00	342,25	35,34	9.684
25	-2,37	100	74	0,00	0,00	--	0,00	0,00	366,10	37,50	9.763
26	-2,47	100	75	0,00	0,00	--	0,00	0,00	368,96	39,72	9.289
27	-2,57	100	76	0,00	0,00	--	0,00	0,00	371,81	42,01	8.851
28	-2,67	100	77	0,00	0,00	--	0,00	0,00	374,65	44,35	8.447
29	-2,77	100	78	0,00	0,00	--	0,00	0,00	377,49	46,76	8.072
30	-2,87	100	79	0,00	0,00	--	0,00	0,00	380,31	49,24	7.724
31	-2,97	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	383,13	51,77	7.400
32	-3,07	100	81	0,00	0,00	--	0,00	0,00	385,93	54,37	7.098
33	-3,17	100	82	0,00	0,00	--	0,00	0,00	388,73	57,03	6.816
34	-3,26	100	83	0,00	0,00	--	0,00	0,00	391,53	59,76	6.552
35	-3,36	100	84	0,00	0,00	--	0,00	0,00	394,31	62,55	6.304
36	-3,46	100	85	0,00	0,00	--	0,00	0,00	397,09	65,40	6.072
37	-3,56	100	86	0,00	0,00	--	0,00	0,00	399,86	68,31	5.854
38	-3,66	100	87	0,00	0,00	--	0,00	0,00	402,63	71,29	5.648
39	-3,76	100	88	0,00	0,00	--	0,00	0,00	405,39	74,33	5.454
40	-3,86	100	89	0,00	0,00	--	0,00	0,00	408,14	77,43	5.271
41	-3,96	100	89	0,00	0,00	--	0,00	0,00	410,89	80,59	5.098
42	-4,06	100	90	0,00	0,00	--	0,00	0,00	413,63	83,82	4.935
43	-4,15	100	91	0,00	0,00	--	0,00	0,00	416,36	87,11	4.780
44	-4,25	100	92	0,00	0,00	--	0,00	0,00	419,09	90,46	4.633
45	-4,35	100	93	0,00	0,00	--	0,00	0,00	421,81	93,88	4.493
46	-4,45	100	94	0,00	0,00	--	0,00	0,00	424,53	97,36	4.360
47	-4,54	100	95	0,00	0,00	--	0,00	0,00	427,02	100,90	4.232

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	50	0,00	0,00	--	0,00	0,00	266,76	3,04	87.822
2	-0,10	100	51	0,00	0,00	--	0,00	0,00	269,64	3,75	71.890
3	-0,20	100	52	0,00	0,00	--	0,00	0,00	272,50	4,53	60.186
4	-0,30	100	53	0,00	0,00	--	0,00	0,00	275,34	5,37	51.299
5	-0,40	100	54	0,00	0,00	--	0,00	0,00	278,16	6,27	44.369
6	-0,49	100	55	0,00	0,00	--	0,00	0,00	280,96	7,23	38.842
7	-0,59	100	56	0,00	0,00	--	0,00	0,00	283,75	8,26	34.350
8	-0,69	100	57	0,00	0,00	--	0,00	0,00	286,52	9,35	30.642
9	-0,79	100	58	0,00	0,00	--	0,00	0,00	289,27	10,50	27.541
10	-0,89	100	59	0,00	0,00	--	0,00	0,00	292,01	11,72	24.917
11	-0,99	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	294,74	13,00	22.676
12	-1,09	100	61	0,00	0,00	--	0,00	0,00	297,45	14,34	20.743
13	-1,19	100	62	0,00	0,00	--	0,00	0,00	310,76	15,74	19.739
14	-1,29	100	63	0,00	0,00	--	0,00	0,00	313,53	17,21	18.217
15	-1,38	100	64	0,00	0,00	--	0,00	0,00	316,29	18,74	16.877
16	-1,48	100	65	0,00	0,00	--	0,00	0,00	319,04	20,33	15.690
17	-1,58	100	66	0,00	0,00	--	0,00	0,00	321,77	21,99	14.632
18	-1,68	100	67	0,00	0,00	--	0,00	0,00	324,49	23,71	13.686
19	-1,78	100	68	0,00	0,00	--	0,00	0,00	327,20	25,49	12.836
20	-1,88	100	69	0,00	0,00	--	0,00	0,00	329,89	27,34	12.068
21	-1,98	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	332,58	29,24	11.373
22	-2,08	100	71	0,00	0,00	--	0,00	0,00	335,25	31,21	10.741
23	-2,18	100	72	0,00	0,00	--	0,00	0,00	337,92	33,25	10.164
24	-2,28	100	73	0,00	0,00	--	0,00	0,00	340,57	35,34	9.636
25	-2,37	100	74	0,00	0,00	--	0,00	0,00	364,35	37,50	9.716
26	-2,47	100	75	0,00	0,00	--	0,00	0,00	367,13	39,72	9.242
27	-2,57	100	76	0,00	0,00	--	0,00	0,00	369,90	42,01	8.806
28	-2,67	100	77	0,00	0,00	--	0,00	0,00	372,66	44,35	8.402
29	-2,77	100	78	0,00	0,00	--	0,00	0,00	375,41	46,76	8.028
30	-2,87	100	79	0,00	0,00	--	0,00	0,00	378,16	49,24	7.680
31	-2,97	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	380,89	51,77	7.357
32	-3,07	100	81	0,00	0,00	--	0,00	0,00	383,61	54,37	7.055
33	-3,17	100	82	0,00	0,00	--	0,00	0,00	386,33	57,03	6.774
34	-3,26	100	83	0,00	0,00	--	0,00	0,00	389,03	59,76	6.510
35	-3,36	100	84	0,00	0,00	--	0,00	0,00	391,73	62,55	6.263
36	-3,46	100	85	0,00	0,00	--	0,00	0,00	394,42	65,40	6.031
37	-3,56	100	86	0,00	0,00	--	0,00	0,00	397,11	68,31	5.813
38	-3,66	100	87	0,00	0,00	--	0,00	0,00	399,78	71,29	5.608
39	-3,76	100	88	0,00	0,00	--	0,00	0,00	402,45	74,33	5.415
40	-3,86	100	89	0,00	0,00	--	0,00	0,00	405,11	77,43	5.232
41	-3,96	100	89	0,00	0,00	--	0,00	0,00	407,76	80,59	5.060
42	-4,06	100	90	0,00	0,00	--	0,00	0,00	410,41	83,82	4.896
43	-4,15	100	91	0,00	0,00	--	0,00	0,00	413,05	87,11	4.742
44	-4,25	100	92	0,00	0,00	--	0,00	0,00	415,68	90,46	4.595
45	-4,35	100	93	0,00	0,00	--	0,00	0,00	418,30	93,88	4.456
46	-4,45	100	94	0,00	0,00	--	0,00	0,00	420,92	97,36	4.323
47	-4,54	100	95	0,00	0,00	--	0,00	0,00	423,31	100,90	4.195

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	50	0,00	0,00	--	0,00	0,00	267,00	3,04	87.901

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
2	-0,10	100	51	0,00	0,00	--	0,00	0,00	269,93	3,75	71.967
3	-0,20	100	52	0,00	0,00	--	0,00	0,00	272,84	4,53	60.261
4	-0,30	100	53	0,00	0,00	--	0,00	0,00	275,73	5,37	51.372
5	-0,40	100	54	0,00	0,00	--	0,00	0,00	278,60	6,27	44.441
6	-0,49	100	55	0,00	0,00	--	0,00	0,00	281,46	7,23	38.911
7	-0,59	100	56	0,00	0,00	--	0,00	0,00	284,31	8,26	34.417
8	-0,69	100	57	0,00	0,00	--	0,00	0,00	287,13	9,35	30.707
9	-0,79	100	58	0,00	0,00	--	0,00	0,00	289,95	10,50	27.605
10	-0,89	100	59	0,00	0,00	--	0,00	0,00	292,75	11,72	24.980
11	-0,99	100	60	0,00	0,00	--	0,00	0,00	295,53	13,00	22.737
12	-1,09	100	61	0,00	0,00	--	0,00	0,00	298,30	14,34	20.803
13	-1,19	100	62	0,00	0,00	--	0,00	0,00	311,68	15,74	19.797
14	-1,29	100	63	0,00	0,00	--	0,00	0,00	314,52	17,21	18.274
15	-1,38	100	64	0,00	0,00	--	0,00	0,00	317,34	18,74	16.933
16	-1,48	100	65	0,00	0,00	--	0,00	0,00	320,15	20,33	15.744
17	-1,58	100	66	0,00	0,00	--	0,00	0,00	322,95	21,99	14.686
18	-1,68	100	67	0,00	0,00	--	0,00	0,00	325,74	23,71	13.739
19	-1,78	100	68	0,00	0,00	--	0,00	0,00	328,51	25,49	12.888
20	-1,88	100	69	0,00	0,00	--	0,00	0,00	331,28	27,34	12.119
21	-1,98	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	334,04	29,24	11.423
22	-2,08	100	71	0,00	0,00	--	0,00	0,00	336,78	31,21	10.790
23	-2,18	100	72	0,00	0,00	--	0,00	0,00	339,52	33,25	10.212
24	-2,28	100	73	0,00	0,00	--	0,00	0,00	342,25	35,34	9.684
25	-2,37	100	74	0,00	0,00	--	0,00	0,00	366,10	37,50	9.763
26	-2,47	100	75	0,00	0,00	--	0,00	0,00	368,96	39,72	9.289
27	-2,57	100	76	0,00	0,00	--	0,00	0,00	371,81	42,01	8.851
28	-2,67	100	77	0,00	0,00	--	0,00	0,00	374,65	44,35	8.447
29	-2,77	100	78	0,00	0,00	--	0,00	0,00	377,49	46,76	8.072
30	-2,87	100	79	0,00	0,00	--	0,00	0,00	380,31	49,24	7.724
31	-2,97	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	383,13	51,77	7.400
32	-3,07	100	81	0,00	0,00	--	0,00	0,00	385,93	54,37	7.098
33	-3,17	100	82	0,00	0,00	--	0,00	0,00	388,73	57,03	6.816
34	-3,26	100	83	0,00	0,00	--	0,00	0,00	391,53	59,76	6.552
35	-3,36	100	84	0,00	0,00	--	0,00	0,00	394,31	62,55	6.304
36	-3,46	100	85	0,00	0,00	--	0,00	0,00	397,09	65,40	6.072
37	-3,56	100	86	0,00	0,00	--	0,00	0,00	399,86	68,31	5.854
38	-3,66	100	87	0,00	0,00	--	0,00	0,00	402,63	71,29	5.648
39	-3,76	100	88	0,00	0,00	--	0,00	0,00	405,39	74,33	5.454
40	-3,86	100	89	0,00	0,00	--	0,00	0,00	408,14	77,43	5.271
41	-3,96	100	89	0,00	0,00	--	0,00	0,00	410,89	80,59	5.098
42	-4,06	100	90	0,00	0,00	--	0,00	0,00	413,63	83,82	4.935
43	-4,15	100	91	0,00	0,00	--	0,00	0,00	416,36	87,11	4.780
44	-4,25	100	92	0,00	0,00	--	0,00	0,00	419,09	90,46	4.633
45	-4,35	100	93	0,00	0,00	--	0,00	0,00	421,81	93,88	4.493
46	-4,45	100	94	0,00	0,00	--	0,00	0,00	424,53	97,36	4.360
47	-4,54	100	95	0,00	0,00	--	0,00	0,00	427,02	100,90	4.232

### Mensola valle

#### 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	-0,80	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	363,62	0,00	100.000
2	-0,73	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	363,62	1,47	247.190
3	-0,65	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	363,62	2,94	123.595
4	-0,57	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	363,62	4,41	82.397
5	-0,50	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	363,62	5,88	61.797

#### 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	-0,80	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	363,62	0,00	100.000
2	-0,73	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	363,62	1,63	222.944
3	-0,65	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	363,62	3,26	111.472
4	-0,57	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	363,62	4,89	74.315
5	-0,50	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	363,62	6,52	55.736

#### 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	-0,80	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	363,62	0,00	100.000
2	-0,73	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	363,62	1,47	247.190
3	-0,65	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	363,62	2,94	123.595
4	-0,57	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	363,62	4,41	82.397
5	-0,50	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	363,62	5,88	61.797

#### Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

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
1	-0,80	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	363,62	0,00	100.000
2	-0,73	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	363,62	1,91	190.146
3	-0,65	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	363,62	3,82	95.073
4	-0,57	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	363,62	5,74	63.382
5	-0,50	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	363,62	7,65	47.537

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	-0,80	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	363,62	0,00	100.000
2	-0,73	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	363,62	1,47	247.190
3	-0,65	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	363,62	2,94	123.595
4	-0,57	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	363,62	4,41	82.397
5	-0,50	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	363,62	5,88	61.797

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	-0,80	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	363,62	0,00	100.000
2	-0,73	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	363,62	1,91	190.146
3	-0,65	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	363,62	3,82	95.073
4	-0,57	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	363,62	5,74	63.382
5	-0,50	100	80	0,00	0,00	--	0,00	0,00	363,62	7,65	47.537

### 6.4.2.2. 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	-0,95	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	0,00	100.000
2	-0,86	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-14,85	20.523
3	-0,77	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-29,47	10.341
4	-0,68	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-43,86	6.948
5	-0,59	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-58,03	5.252
6	-0,50	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-71,96	4.235
7	0,45	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-87,93	3.466
8	0,55	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-86,64	3.518
9	0,65	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-85,08	3.582
10	0,74	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-83,27	3.660
11	0,84	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-81,20	3.753
12	0,93	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-78,88	3.864
13	1,03	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-76,30	3.994
14	1,12	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-73,46	4.149
15	1,22	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-70,36	4.331
16	1,31	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-67,01	4.548
17	1,41	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-63,39	4.807
18	1,50	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-59,53	5.120
19	1,60	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-55,40	5.501
20	1,70	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-51,02	5.974
21	1,79	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-46,38	6.571
22	1,89	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-41,48	7.347
23	1,98	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-36,33	8.389
24	2,08	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-30,92	9.858
25	2,17	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-25,25	12.071
26	2,27	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-19,32	15.774
27	2,36	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-13,14	23.197
28	2,46	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-6,70	45.503
29	2,55	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	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	-0,95	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	0,00	100.000
2	-0,86	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-22,92	13.294
3	-0,77	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-45,17	6.747
4	-0,68	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-66,74	4.566
5	-0,59	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-87,64	3.477
6	-0,50	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-107,86	2.826
7	0,45	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-79,15	3.850
8	0,55	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-83,44	3.652
9	0,65	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-86,97	3.504
10	0,74	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-89,73	3.396

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	0,84	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-91,74	3.322
12	0,93	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-92,98	3.278
13	1,03	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-93,47	3.261
14	1,12	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-93,19	3.270
15	1,22	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-92,15	3.307
16	1,31	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-90,35	3.373
17	1,41	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-87,80	3.471
18	1,50	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-84,48	3.608
19	1,60	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-80,40	3.791
20	1,70	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-75,55	4.034
21	1,79	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-69,95	4.357
22	1,89	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-63,59	4.793
23	1,98	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-56,47	5.397
24	2,08	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-48,58	6.273
25	2,17	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-39,94	7.631
26	2,27	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-30,53	9.982
27	2,36	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-20,44	14.913
28	2,46	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-10,22	29.826
29	2,55	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	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	-0,95	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	0,00	100.000
2	-0,86	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-21,45	14.205
3	-0,77	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-42,17	7.227
4	-0,68	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-62,14	4.904
5	-0,59	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-81,38	3.745
6	-0,50	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-99,88	3.051
7	0,45	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-133,67	2.280
8	0,55	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-135,35	2.252
9	0,65	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-136,20	2.238
10	0,74	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-136,21	2.237
11	0,84	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-135,40	2.251
12	0,93	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-133,75	2.279
13	1,03	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-131,27	2.322
14	1,12	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-127,96	2.382
15	1,22	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-123,81	2.461
16	1,31	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-118,84	2.565
17	1,41	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-113,03	2.696
18	1,50	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-106,39	2.865
19	1,60	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-98,92	3.081
20	1,70	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-90,61	3.363
21	1,79	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-81,48	3.740
22	1,89	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-71,53	4.261
23	1,98	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-61,31	4.971
24	2,08	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-51,09	5.965
25	2,17	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-40,87	7.456
26	2,27	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-30,65	9.942
27	2,36	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-20,44	14.913
28	2,46	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-10,22	29.826
29	2,55	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	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	-0,95	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	0,00	100.000
2	-0,86	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-16,63	18.322
3	-0,77	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-33,06	9.218
4	-0,68	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-49,28	6.184
5	-0,59	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-65,30	4.667
6	-0,50	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-81,11	3.757
7	0,45	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-96,94	3.054
8	0,55	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-112,77	2.551
9	0,65	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-128,60	2.148
10	0,74	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-144,43	1.845
11	0,84	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-160,26	1.642
12	0,93	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-176,09	1.539
13	1,03	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-191,92	1.536
14	1,12	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-207,75	1.633
15	1,22	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-223,58	1.830
16	1,31	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-239,41	2.127
17	1,41	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-255,24	2.524
18	1,50	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-271,07	3.021
19	1,60	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-286,90	3.618
20	1,70	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-302,73	4.315
21	1,79	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-318,56	5.112
22	1,89	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-334,39	6.009
23	1,98	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-350,22	7.006
24	2,08	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-366,05	8.103
25	2,17	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-381,88	9.300

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	2,27	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-10,95	27.839
27	2,36	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-7,53	40.475
28	2,46	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-3,88	78.538
29	2,55	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	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	-0,95	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	0,00	100.000
2	-0,86	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-14,89	20.471
3	-0,77	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-29,63	10.287
4	-0,68	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-44,21	6.893
5	-0,59	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-58,65	5.196
6	-0,50	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-72,95	4.178
7	0,45	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-37,25	8.181
8	0,55	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-37,32	8.167
9	0,65	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-37,21	8.189
10	0,74	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-36,94	8.249
11	0,84	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-36,51	8.348
12	0,93	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-35,90	8.488
13	1,03	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-35,13	8.675
14	1,12	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-34,19	8.913
15	1,22	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-33,08	9.211
16	1,31	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-31,81	9.581
17	1,41	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-30,37	10.035
18	1,50	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-28,76	10.597
19	1,60	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-26,98	11.295
20	1,70	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-25,04	12.172
21	1,79	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-22,93	13.293
22	1,89	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-20,65	14.761
23	1,98	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-18,20	16.746
24	2,08	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-15,58	19.555
25	2,17	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-12,80	23.804
26	2,27	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-9,85	30.930
27	2,36	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-6,74	45.241
28	2,46	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-3,45	88.287
29	2,55	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	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	-0,95	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	0,00	100.000
2	-0,86	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-16,60	18.364
3	-0,77	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-32,91	9.261
4	-0,68	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-48,93	6.228
5	-0,59	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-64,67	4.712
6	-0,50	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-80,12	3.804
7	0,45	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-82,62	3.689
8	0,55	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-82,23	3.706
9	0,65	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-81,53	3.738
10	0,74	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-80,50	3.786
11	0,84	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-79,15	3.850
12	0,93	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-77,48	3.933
13	1,03	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-75,49	4.037
14	1,12	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-73,18	4.164
15	1,22	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-70,55	4.320
16	1,31	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-67,60	4.508
17	1,41	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-64,32	4.738
18	1,50	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-60,73	5.018
19	1,60	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-56,81	5.364
20	1,70	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-52,58	5.796
21	1,79	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-48,02	6.347
22	1,89	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-43,14	7.064
23	1,98	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-37,94	8.032
24	2,08	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-32,42	9.400
25	2,17	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-26,58	11.467
26	2,27	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-20,41	14.928
27	2,36	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-13,93	21.876
28	2,46	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-7,13	42.767
29	2,55	100	70	0,00	0,00	--	0,00	0,00	304,75	0,00	100.000

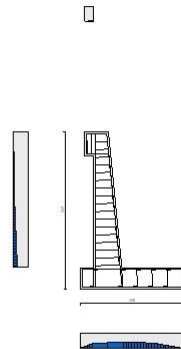


Fig. 14 - Paramento (Inviluppo)

## 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]
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]

### 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]

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	$\sigma_c$ [kPa]	$\sigma_{fi}$ [kPa]	$\sigma_{fs}$ [kPa]
1	0,00	100	50	15,21	19,01	3,06	6,18	110	2579	1066
2	-0,10	100	51	15,21	19,01	3,31	7,41	115	2536	1149
3	-0,20	100	52	15,21	19,01	3,62	8,66	122	2558	1243
4	-0,30	100	53	15,21	19,01	4,00	9,93	130	2643	1350
5	-0,40	100	54	15,21	19,01	4,45	11,23	139	2792	1470
6	-0,49	100	55	15,21	19,01	4,98	12,55	151	3004	1604
7	-0,59	100	56	15,21	19,01	5,59	13,89	164	3279	1753
8	-0,69	100	57	15,21	19,01	6,28	15,26	178	3620	1917
9	-0,79	100	58	15,21	19,01	7,06	16,65	194	4026	2096
10	-0,89	100	59	15,21	19,01	7,94	18,07	212	4499	2290
11	-0,99	100	60	15,21	19,01	8,91	19,51	231	5040	2499
12	-1,09	100	61	15,21	19,01	9,99	20,97	251	5650	2723

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
13	-1,19	100	62	15,21	22,81	11,19	22,46	260	5409	2885
14	-1,29	100	63	15,21	22,81	12,49	23,97	282	6045	3130
15	-1,38	100	64	15,21	22,81	13,92	25,51	306	6742	3389
16	-1,48	100	65	15,21	22,81	15,47	27,07	330	7501	3663
17	-1,58	100	66	15,21	22,81	17,15	28,65	356	8321	3950
18	-1,68	100	67	15,21	22,81	18,96	30,26	384	9204	4251
19	-1,78	100	68	15,21	22,81	20,92	31,89	412	10149	4566
20	-1,88	100	69	15,21	22,81	23,01	33,54	442	11159	4894
21	-1,98	100	70	15,21	22,81	25,26	35,22	472	12232	5236
22	-2,08	100	71	15,21	22,81	27,66	36,93	504	13369	5591
23	-2,18	100	72	15,21	22,81	30,22	38,65	538	14571	5959
24	-2,28	100	73	15,21	22,81	32,94	40,40	572	15837	6340
25	-2,37	100	74	15,21	30,41	35,84	42,18	557	13243	6399
26	-2,47	100	75	15,21	30,41	38,90	43,98	589	14310	6782
27	-2,57	100	76	15,21	30,41	42,14	45,80	623	15428	7177
28	-2,67	100	77	15,21	30,41	45,57	47,65	658	16595	7583
29	-2,77	100	78	15,21	30,41	49,19	49,52	694	17812	8001
30	-2,87	100	79	15,21	30,41	53,00	51,42	730	19080	8430
31	-2,97	100	80	15,21	30,41	57,00	53,33	768	20398	8871
32	-3,07	100	81	15,21	30,41	61,21	55,28	806	21766	9323
33	-3,17	100	82	15,21	30,41	65,63	57,24	846	23185	9786
34	-3,26	100	83	15,21	30,41	70,26	59,23	886	24655	10260
35	-3,36	100	84	15,21	30,41	75,11	61,25	927	26176	10745
36	-3,46	100	85	15,21	30,41	80,18	63,29	969	27747	11242
37	-3,56	100	86	15,21	30,41	85,48	65,35	1011	29370	11749
38	-3,66	100	87	15,21	30,41	91,01	67,44	1055	31043	12266
39	-3,76	100	88	15,21	30,41	96,78	69,55	1099	32768	12795
40	-3,86	100	89	15,21	30,41	102,79	71,68	1144	34544	13334
41	-3,96	100	89	15,21	30,41	109,04	73,84	1190	36371	13883
42	-4,06	100	90	15,21	30,41	115,55	76,02	1237	38250	14443
43	-4,15	100	91	15,21	30,41	122,32	78,23	1284	40180	15013
44	-4,25	100	92	15,21	30,41	129,34	80,46	1332	42161	15593
45	-4,35	100	93	15,21	30,41	136,64	82,71	1381	44195	16184
46	-4,45	100	94	15,21	30,41	144,20	84,99	1431	46279	16784
47	-4,54	100	95	15,21	30,41	152,05	87,29	1484	48486	17421

### Mensola valle

#### 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	-0,80	100	80	15,21	26,61	0,00	0,00	0	0	0
2	-0,73	100	80	15,21	26,61	-0,06	0,00	1	7	31
3	-0,65	100	80	15,21	26,61	-0,22	0,00	3	30	123
4	-0,57	100	80	15,21	26,61	-0,50	0,00	7	67	276
5	-0,50	100	80	15,21	26,61	-0,88	0,00	12	119	491

### 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	-0,95	100	70	15,21	15,21	0,00	0,00	0	0	0
2	-0,86	100	70	15,21	15,21	0,57	0,00	12	636	99
3	-0,77	100	70	15,21	15,21	2,28	0,00	47	2535	394
4	-0,68	100	70	15,21	15,21	5,10	0,00	105	5681	884
5	-0,59	100	70	15,21	15,21	9,03	0,00	186	10059	1565
6	-0,50	100	70	15,21	15,21	14,05	0,00	290	15652	2435
7	0,45	100	70	15,21	15,21	-39,80	0,00	820	6896	44333
8	0,55	100	70	15,21	15,21	-37,49	0,00	773	6495	41756
9	0,65	100	70	15,21	15,21	-35,11	0,00	724	6084	39110
10	0,74	100	70	15,21	15,21	-32,69	0,00	674	5664	36411
11	0,84	100	70	15,21	15,21	-30,24	0,00	623	5239	33680
12	0,93	100	70	15,21	15,21	-27,77	0,00	572	4812	30934
13	1,03	100	70	15,21	15,21	-25,31	0,00	522	4386	28193

PROGETTAZIONE ATI:



n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
45	-4,35	100	93	15,21	30,41	106,46	82,56	1085	31933	12912
46	-4,45	100	94	15,21	30,41	112,80	84,84	1129	33664	13435
47	-4,54	100	95	15,21	30,41	119,40	87,14	1175	35499	13989

### Mensola valle

#### 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	-0,80	100	80	15,21	26,61	0,00	0,00	0	0	0
2	-0,73	100	80	15,21	26,61	-0,06	0,00	1	7	31
3	-0,65	100	80	15,21	26,61	-0,22	0,00	3	30	123
4	-0,57	100	80	15,21	26,61	-0,50	0,00	7	67	276
5	-0,50	100	80	15,21	26,61	-0,88	0,00	12	119	491

## 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	-0,95	100	70	15,21	15,21	0,00	0,00	0	0	0
2	-0,86	100	70	15,21	15,21	0,50	0,00	10	556	86
3	-0,77	100	70	15,21	15,21	1,99	0,00	41	2215	345
4	-0,68	100	70	15,21	15,21	4,46	0,00	92	4967	773
5	-0,59	100	70	15,21	15,21	7,90	0,00	163	8799	1369
6	-0,50	100	70	15,21	15,21	12,30	0,00	253	13702	2131
7	0,45	100	70	15,21	15,21	-25,97	0,00	535	4500	28930
8	0,55	100	70	15,21	15,21	-24,56	0,00	506	4255	27353
9	0,65	100	70	15,21	15,21	-23,08	0,00	476	3999	25710
10	0,74	100	70	15,21	15,21	-21,56	0,00	444	3736	24017
11	0,84	100	70	15,21	15,21	-20,01	0,00	412	3466	22285
12	0,93	100	70	15,21	15,21	-18,43	0,00	380	3193	20528
13	1,03	100	70	15,21	15,21	-16,84	0,00	347	2918	18760
14	1,12	100	70	15,21	15,21	-15,26	0,00	314	2644	16995
15	1,22	100	70	15,21	15,21	-13,69	0,00	282	2372	15246
16	1,31	100	70	15,21	15,21	-12,14	0,00	250	2104	13526
17	1,41	100	70	15,21	15,21	-10,64	0,00	219	1843	11850
18	1,50	100	70	15,21	15,21	-9,18	0,00	189	1591	10229
19	1,60	100	70	15,21	15,21	-7,79	0,00	161	1350	8679
20	1,70	100	70	15,21	15,21	-6,48	0,00	133	1122	7213
21	1,79	100	70	15,21	15,21	-5,25	0,00	108	909	5843
22	1,89	100	70	15,21	15,21	-4,12	0,00	85	713	4584
23	1,98	100	70	15,21	15,21	-3,10	0,00	64	536	3449
24	2,08	100	70	15,21	15,21	-2,20	0,00	45	381	2451
25	2,17	100	70	15,21	15,21	-1,44	0,00	30	250	1605
26	2,27	100	70	15,21	15,21	-0,83	0,00	17	144	923
27	2,36	100	70	15,21	15,21	-0,38	0,00	8	65	419
28	2,46	100	70	15,21	15,21	-0,10	0,00	2	17	107
29	2,55	100	70	15,21	15,21	0,00	0,00	0	0	0

## 6.5.3. COMBINAZIONI SLEQ

### 6.5.3.1. Paramento

#### Combinazione n° 15 - SLEQ

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 14940 [kPa]

PROGETTAZIONE ATI:

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	50	15,21	19,01	1,54	5,97	55	718	608
2	-0,10	100	51	15,21	19,01	1,61	7,20	55	569	636
3	-0,20	100	52	15,21	19,01	1,72	8,45	56	464	669
4	-0,30	100	53	15,21	19,01	1,85	9,72	58	398	709
5	-0,40	100	54	15,21	19,01	2,02	11,02	61	364	759
6	-0,49	100	55	15,21	19,01	2,24	12,34	66	356	817
7	-0,59	100	56	15,21	19,01	2,49	13,68	71	373	886
8	-0,69	100	57	15,21	19,01	2,80	15,05	77	413	964
9	-0,79	100	58	15,21	19,01	3,16	16,44	84	479	1054
10	-0,89	100	59	15,21	19,01	3,59	17,86	92	572	1156
11	-0,99	100	60	15,21	19,01	4,07	19,30	101	697	1269
12	-1,09	100	61	15,21	19,01	4,63	20,76	112	858	1395
13	-1,19	100	62	15,21	22,81	5,27	22,25	121	958	1515
14	-1,29	100	63	15,21	22,81	5,98	23,76	134	1174	1663
15	-1,38	100	64	15,21	22,81	6,78	25,30	147	1430	1824
16	-1,48	100	65	15,21	22,81	7,66	26,86	162	1731	1997
17	-1,58	100	66	15,21	22,81	8,64	28,44	178	2079	2184
18	-1,68	100	67	15,21	22,81	9,72	30,05	195	2475	2383
19	-1,78	100	68	15,21	22,81	10,91	31,68	213	2923	2596
20	-1,88	100	69	15,21	22,81	12,20	33,33	233	3424	2820
21	-1,98	100	70	15,21	22,81	13,61	35,01	254	3978	3058
22	-2,08	100	71	15,21	22,81	15,14	36,72	275	4587	3307
23	-2,18	100	72	15,21	22,81	16,79	38,44	298	5253	3569
24	-2,28	100	73	15,21	22,81	18,57	40,19	322	5976	3843
25	-2,37	100	74	15,21	30,41	20,48	41,97	324	5348	3944
26	-2,47	100	75	15,21	30,41	22,54	43,77	348	5993	4224
27	-2,57	100	76	15,21	30,41	24,73	45,59	373	6683	4514
28	-2,67	100	77	15,21	30,41	27,08	47,44	398	7418	4816
29	-2,77	100	78	15,21	30,41	29,57	49,31	425	8198	5129
30	-2,87	100	79	15,21	30,41	32,23	51,21	452	9023	5453
31	-2,97	100	80	15,21	30,41	35,05	53,12	480	9895	5787
32	-3,07	100	81	15,21	30,41	38,04	55,07	510	10813	6133
33	-3,17	100	82	15,21	30,41	41,20	57,03	540	11777	6489
34	-3,26	100	83	15,21	30,41	44,53	59,02	571	12788	6856
35	-3,36	100	84	15,21	30,41	48,05	61,04	602	13846	7234
36	-3,46	100	85	15,21	30,41	51,76	63,08	635	14951	7623
37	-3,56	100	86	15,21	30,41	55,66	65,14	669	16103	8022
38	-3,66	100	87	15,21	30,41	59,76	67,23	703	17303	8432
39	-3,76	100	88	15,21	30,41	64,06	69,34	738	18551	8852
40	-3,86	100	89	15,21	30,41	68,57	71,47	774	19848	9282
41	-3,96	100	89	15,21	30,41	73,29	73,63	811	21192	9723
42	-4,06	100	90	15,21	30,41	78,23	75,81	848	22585	10175
43	-4,15	100	91	15,21	30,41	83,38	78,02	887	24026	10636
44	-4,25	100	92	15,21	30,41	88,77	80,25	926	25516	11108
45	-4,35	100	93	15,21	30,41	94,39	82,50	966	27055	11590
46	-4,45	100	94	15,21	30,41	100,24	84,78	1007	28643	12082
47	-4,54	100	95	15,21	30,41	106,34	87,08	1050	30329	12603

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	50	15,21	19,01	1,65	6,74	59	718	658
2	-0,10	100	51	15,21	19,01	1,74	8,12	59	567	693
3	-0,20	100	52	15,21	19,01	1,90	9,53	62	493	743
4	-0,30	100	53	15,21	19,01	2,13	10,97	67	483	814
5	-0,40	100	54	15,21	19,01	2,45	12,43	74	531	906
6	-0,49	100	55	15,21	19,01	2,85	13,92	84	638	1021
7	-0,59	100	56	15,21	19,01	3,36	15,44	96	812	1160
8	-0,69	100	57	15,21	19,01	3,99	16,98	110	1064	1324
9	-0,79	100	58	15,21	19,01	4,73	18,56	127	1404	1515
10	-0,89	100	59	15,21	19,01	5,61	20,16	147	1845	1731
11	-0,99	100	60	15,21	19,01	6,63	21,78	169	2394	1974
12	-1,09	100	61	15,21	19,01	7,81	23,44	194	3059	2242
13	-1,19	100	62	15,21	22,81	9,15	25,12	213	3336	2475
14	-1,29	100	63	15,21	22,81	10,66	26,82	241	4110	2783
15	-1,38	100	64	15,21	22,81	12,35	28,56	272	4994	3115
16	-1,48	100	65	15,21	22,81	14,24	30,32	305	5988	3472
17	-1,58	100	66	15,21	22,81	16,33	32,11	340	7094	3853
18	-1,68	100	67	15,21	22,81	18,64	33,92	378	8316	4259
19	-1,78	100	68	15,21	22,81	21,17	35,77	418	9654	4688
20	-1,88	100	69	15,21	22,81	23,93	37,64	460	11111	5143
21	-1,98	100	70	15,21	22,81	26,93	39,53	504	12686	5622
22	-2,08	100	71	15,21	22,81	30,19	41,46	551	14383	6125
23	-2,18	100	72	15,21	22,81	33,71	43,41	600	16203	6653

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
24	-2,28	100	73	15,21	22,81	37,51	45,39	651	18145	7206
25	-2,37	100	74	15,21	30,41	41,59	47,39	645	15577	7396
26	-2,47	100	75	15,21	30,41	45,96	49,42	695	17249	7963
27	-2,57	100	76	15,21	30,41	50,64	51,48	747	19016	8553
28	-2,67	100	77	15,21	30,41	55,63	53,57	801	20880	9165
29	-2,77	100	78	15,21	30,41	60,94	55,68	856	22841	9801
30	-2,87	100	79	15,21	30,41	66,59	57,82	914	24899	10459
31	-2,97	100	80	15,21	30,41	72,58	59,99	973	27057	11139
32	-3,07	100	81	15,21	30,41	78,92	62,18	1034	29313	11842
33	-3,17	100	82	15,21	30,41	85,63	64,40	1097	31670	12568
34	-3,26	100	83	15,21	30,41	92,71	66,65	1162	34126	13315
35	-3,36	100	84	15,21	30,41	100,18	68,93	1228	36683	14085
36	-3,46	100	85	15,21	30,41	108,04	71,23	1297	39340	14877
37	-3,56	100	86	15,21	30,41	116,30	73,56	1366	42100	15691
38	-3,66	100	87	15,21	30,41	124,98	75,92	1438	44961	16526
39	-3,76	100	88	15,21	30,41	134,08	78,30	1511	47924	17383
40	-3,86	100	89	15,21	30,41	143,62	80,71	1587	50990	18262
41	-3,96	100	89	15,21	30,41	153,60	83,15	1663	54159	19162
42	-4,06	100	90	15,21	30,41	164,04	85,61	1742	57432	20083
43	-4,15	100	91	15,21	30,41	174,93	88,10	1822	60807	21026
44	-4,25	100	92	15,21	30,41	186,31	90,62	1903	64287	21990
45	-4,35	100	93	15,21	30,41	198,16	93,17	1986	67871	22974
46	-4,45	100	94	15,21	30,41	210,52	95,74	2071	71559	23980
47	-4,54	100	95	15,21	30,41	223,37	98,34	2161	75457	25043

**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	50	15,21	19,01	1,54	5,97	55	718	608
2	-0,10	100	51	15,21	19,01	1,63	7,04	56	609	639
3	-0,20	100	52	15,21	19,01	1,78	8,13	59	567	686
4	-0,30	100	53	15,21	19,01	2,01	9,23	63	586	752
5	-0,40	100	54	15,21	19,01	2,31	10,36	71	666	838
6	-0,49	100	55	15,21	19,01	2,70	11,51	80	811	946
7	-0,59	100	56	15,21	19,01	3,19	12,68	91	1027	1076
8	-0,69	100	57	15,21	19,01	3,78	13,87	105	1325	1229
9	-0,79	100	58	15,21	19,01	4,48	15,09	121	1713	1405
10	-0,89	100	59	15,21	19,01	5,31	16,32	140	2199	1604
11	-0,99	100	60	15,21	19,01	6,27	17,57	161	2790	1826
12	-1,09	100	61	15,21	19,01	7,37	18,85	184	3490	2070
13	-1,19	100	62	15,21	22,81	8,62	20,14	201	3698	2277
14	-1,29	100	63	15,21	22,81	10,04	21,46	227	4483	2557
15	-1,38	100	64	15,21	22,81	11,62	22,79	255	5367	2858
16	-1,48	100	65	15,21	22,81	13,37	24,15	286	6353	3182
17	-1,58	100	66	15,21	22,81	15,32	25,53	318	7442	3527
18	-1,68	100	67	15,21	22,81	17,45	26,93	353	8635	3894
19	-1,78	100	68	15,21	22,81	19,80	28,35	390	9935	4284
20	-1,88	100	69	15,21	22,81	22,35	29,79	428	11342	4695
21	-1,98	100	70	15,21	22,81	25,13	31,25	469	12859	5129
22	-2,08	100	71	15,21	22,81	28,14	32,74	512	14485	5585
23	-2,18	100	72	15,21	22,81	31,39	34,24	556	16223	6063
24	-2,28	100	73	15,21	22,81	34,89	35,77	603	18073	6563
25	-2,37	100	74	15,21	30,41	38,64	37,31	595	15388	6734
26	-2,47	100	75	15,21	30,41	42,67	38,88	641	16969	7248
27	-2,57	100	76	15,21	30,41	46,97	40,46	688	18638	7782
28	-2,67	100	77	15,21	30,41	51,55	42,07	737	20394	8337
29	-2,77	100	78	15,21	30,41	56,43	43,70	788	22238	8913
30	-2,87	100	79	15,21	30,41	61,61	45,35	840	24172	9509
31	-2,97	100	80	15,21	30,41	67,11	47,02	894	26195	10125
32	-3,07	100	81	15,21	30,41	72,93	48,71	950	28307	10761
33	-3,17	100	82	15,21	30,41	79,07	50,42	1007	30511	11418
34	-3,26	100	83	15,21	30,41	85,56	52,16	1066	32804	12094
35	-3,36	100	84	15,21	30,41	92,39	53,91	1126	35189	12791
36	-3,46	100	85	15,21	30,41	99,58	55,69	1188	37666	13507
37	-3,56	100	86	15,21	30,41	107,14	57,48	1252	40235	14243
38	-3,66	100	87	15,21	30,41	115,07	59,30	1317	42895	14999
39	-3,76	100	88	15,21	30,41	123,39	61,13	1383	45649	15774
40	-3,86	100	89	15,21	30,41	132,10	62,99	1451	48495	16569
41	-3,96	100	89	15,21	30,41	141,21	64,87	1521	51435	17383
42	-4,06	100	90	15,21	30,41	150,73	66,77	1592	54468	18216
43	-4,15	100	91	15,21	30,41	160,68	68,69	1664	57595	19068
44	-4,25	100	92	15,21	30,41	171,05	70,63	1738	60816	19939
45	-4,35	100	93	15,21	30,41	181,86	72,60	1814	64131	20828
46	-4,45	100	94	15,21	30,41	193,12	74,58	1891	67541	21737
47	-4,54	100	95	15,21	30,41	204,83	76,58	1972	71140	22698



**Mensola valle**

**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	-0,80	100	80	15,21	26,61	0,00	0,00	0	0	0
2	-0,73	100	80	15,21	26,61	-0,06	0,00	1	7	31
3	-0,65	100	80	15,21	26,61	-0,22	0,00	3	30	123
4	-0,57	100	80	15,21	26,61	-0,50	0,00	7	67	276
5	-0,50	100	80	15,21	26,61	-0,88	0,00	12	119	491

**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	-0,80	100	80	15,21	26,61	0,00	0,00	0	0	0
2	-0,73	100	80	15,21	26,61	-0,06	0,00	1	8	35
3	-0,65	100	80	15,21	26,61	-0,25	0,00	3	34	139
4	-0,57	100	80	15,21	26,61	-0,56	0,00	7	76	312
5	-0,50	100	80	15,21	26,61	-1,00	0,00	13	135	555

**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	-0,80	100	80	15,21	26,61	0,00	0,00	0	0	0
2	-0,73	100	80	15,21	26,61	-0,06	0,00	1	7	31
3	-0,65	100	80	15,21	26,61	-0,22	0,00	3	30	123
4	-0,57	100	80	15,21	26,61	-0,50	0,00	7	67	276
5	-0,50	100	80	15,21	26,61	-0,88	0,00	12	119	491

**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	-0,95	100	70	15,21	15,21	0,00	0,00	0	0	0
2	-0,86	100	70	15,21	15,21	0,47	0,00	10	523	81
3	-0,77	100	70	15,21	15,21	1,87	0,00	39	2087	325
4	-0,68	100	70	15,21	15,21	4,20	0,00	87	4681	728
5	-0,59	100	70	15,21	15,21	7,45	0,00	153	8295	1290
6	-0,50	100	70	15,21	15,21	11,60	0,00	239	12921	2010
7	0,45	100	70	15,21	15,21	-20,44	0,00	421	3542	22769
8	0,55	100	70	15,21	15,21	-19,38	0,00	399	3359	21591
9	0,65	100	70	15,21	15,21	-18,27	0,00	377	3166	20351
10	0,74	100	70	15,21	15,21	-17,11	0,00	353	2965	19059
11	0,84	100	70	15,21	15,21	-15,91	0,00	328	2757	17726
12	0,93	100	70	15,21	15,21	-14,69	0,00	303	2546	16365
13	1,03	100	70	15,21	15,21	-13,46	0,00	277	2331	14987
14	1,12	100	70	15,21	15,21	-12,21	0,00	252	2116	13604
15	1,22	100	70	15,21	15,21	-10,98	0,00	226	1902	12226
16	1,31	100	70	15,21	15,21	-9,76	0,00	201	1690	10866
17	1,41	100	70	15,21	15,21	-8,56	0,00	176	1483	9535
18	1,50	100	70	15,21	15,21	-7,40	0,00	153	1282	8244
19	1,60	100	70	15,21	15,21	-6,29	0,00	130	1090	7005
20	1,70	100	70	15,21	15,21	-5,23	0,00	108	907	5829
21	1,79	100	70	15,21	15,21	-4,24	0,00	87	736	4728

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
22	1,89	100	70	15,21	15,21	-3,33	0,00	69	578	3714
23	1,98	100	70	15,21	15,21	-2,51	0,00	52	435	2798
24	2,08	100	70	15,21	15,21	-1,79	0,00	37	310	1991
25	2,17	100	70	15,21	15,21	-1,17	0,00	24	203	1305
26	2,27	100	70	15,21	15,21	-0,67	0,00	14	117	751
27	2,36	100	70	15,21	15,21	-0,31	0,00	6	53	342
28	2,46	100	70	15,21	15,21	-0,08	0,00	2	14	87
29	2,55	100	70	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	-0,95	100	70	15,21	15,21	0,00	0,00	0	0	0
2	-0,86	100	70	15,21	15,21	1,17	0,00	24	1298	202
3	-0,77	100	70	15,21	15,21	4,61	0,00	95	5138	799
4	-0,68	100	70	15,21	15,21	10,27	0,00	212	11437	1779
5	-0,59	100	70	15,21	15,21	18,06	0,00	372	20113	3129
6	-0,50	100	70	15,21	15,21	27,91	0,00	575	31082	4835
7	0,45	100	70	15,21	15,21	-166,28	0,00	3426	28810	185209
8	0,55	100	70	15,21	15,21	-157,04	0,00	3236	27210	174922
9	0,65	100	70	15,21	15,21	-147,39	0,00	3037	25537	164166
10	0,74	100	70	15,21	15,21	-137,40	0,00	2831	23806	153041
11	0,84	100	70	15,21	15,21	-127,17	0,00	2620	22033	141644
12	0,93	100	70	15,21	15,21	-116,78	0,00	2406	20234	130074
13	1,03	100	70	15,21	15,21	-106,32	0,00	2191	18422	118430
14	1,12	100	70	15,21	15,21	-95,89	0,00	1976	16615	106810
15	1,22	100	70	15,21	15,21	-85,57	0,00	1763	14826	95312
16	1,31	100	70	15,21	15,21	-75,44	0,00	1555	13072	84035
17	1,41	100	70	15,21	15,21	-65,61	0,00	1352	11367	73077
18	1,50	100	70	15,21	15,21	-56,14	0,00	1157	9728	62537
19	1,60	100	70	15,21	15,21	-47,15	0,00	972	8169	52513
20	1,70	100	70	15,21	15,21	-38,70	0,00	797	6705	43103
21	1,79	100	70	15,21	15,21	-30,89	0,00	637	5352	34407
22	1,89	100	70	15,21	15,21	-23,81	0,00	491	4126	26522
23	1,98	100	70	15,21	15,21	-17,55	0,00	362	3041	19547
24	2,08	100	70	15,21	15,21	-12,19	0,00	251	2112	13580
25	2,17	100	70	15,21	15,21	-7,80	0,00	161	1352	8691
26	2,27	100	70	15,21	15,21	-4,39	0,00	90	760	4889
27	2,36	100	70	15,21	15,21	-1,95	0,00	40	338	2173
28	2,46	100	70	15,21	15,21	-0,49	0,00	10	84	543
29	2,55	100	70	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	-0,95	100	70	15,21	15,21	0,00	0,00	0	0	0
2	-0,86	100	70	15,21	15,21	1,16	0,00	24	1294	201
3	-0,77	100	70	15,21	15,21	4,58	0,00	94	5104	794
4	-0,68	100	70	15,21	15,21	10,17	0,00	210	11327	1762
5	-0,59	100	70	15,21	15,21	17,83	0,00	367	19855	3089
6	-0,50	100	70	15,21	15,21	27,46	0,00	566	30586	4758
7	0,45	100	70	15,21	15,21	-217,45	0,00	4481	37677	242213
8	0,55	100	70	15,21	15,21	-201,54	0,00	4153	34919	224483
9	0,65	100	70	15,21	15,21	-185,58	0,00	3824	32155	206714
10	0,74	100	70	15,21	15,21	-169,71	0,00	3497	29405	189031
11	0,84	100	70	15,21	15,21	-154,02	0,00	3174	26687	171560
12	0,93	100	70	15,21	15,21	-138,64	0,00	2857	24022	154427
13	1,03	100	70	15,21	15,21	-123,68	0,00	2549	21429	137757
14	1,12	100	70	15,21	15,21	-109,24	0,00	2251	18927	121675
15	1,22	100	70	15,21	15,21	-95,44	0,00	1967	16537	106308
16	1,31	100	70	15,21	15,21	-82,40	0,00	1698	14277	91781
17	1,41	100	70	15,21	15,21	-70,22	0,00	1447	12168	78220
18	1,50	100	70	15,21	15,21	-59,01	0,00	1216	10224	65727
19	1,60	100	70	15,21	15,21	-48,77	0,00	1005	8450	54320
20	1,70	100	70	15,21	15,21	-39,50	0,00	814	6844	43999
21	1,79	100	70	15,21	15,21	-31,21	0,00	643	5408	34765
22	1,89	100	70	15,21	15,21	-23,90	0,00	492	4140	26617
23	1,98	100	70	15,21	15,21	-17,56	0,00	362	3042	19555
24	2,08	100	70	15,21	15,21	-12,19	0,00	251	2112	13580
25	2,17	100	70	15,21	15,21	-7,80	0,00	161	1352	8691
26	2,27	100	70	15,21	15,21	-4,39	0,00	90	760	4889

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
27	2,36	100	70	15,21	15,21	-1,95	0,00	40	338	2173
28	2,46	100	70	15,21	15,21	-0,49	0,00	10	84	543
29	2,55	100	70	15,21	15,21	0,00	0,00	0	0	0

## 6.6. VERIFICA A FESSURAZIONE

### Simbologia adottata

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

## 6.6.1. COMBINAZIONI SLER

### 6.6.1.1. Paramento

Combinazione n° 13 - SLER

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.40$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	0,00	100	50	19,01	1253,80	3,06	184,16	0,000000	0,00	0,000
2	-0,10	100	51	19,01	1280,90	3,31	191,38	0,000000	0,00	0,000
3	-0,20	100	52	19,01	1308,03	3,62	198,74	0,000000	0,00	0,000
4	-0,30	100	53	19,01	1335,21	4,00	206,22	0,000000	0,00	0,000
5	-0,40	100	54	19,01	1362,42	4,45	213,83	0,000000	0,00	0,000
6	-0,49	100	55	19,01	1389,66	4,98	221,58	0,000000	0,00	0,000
7	-0,59	100	56	19,01	1416,94	5,59	229,46	0,000000	0,00	0,000
8	-0,69	100	57	19,01	1444,25	6,28	237,46	0,000000	0,00	0,000
9	-0,79	100	58	19,01	1471,59	7,06	245,58	0,000000	0,00	0,000
10	-0,89	100	59	19,01	1498,97	7,94	253,84	0,000000	0,00	0,000
11	-0,99	100	60	19,01	1525,00	8,91	262,24	0,000000	0,00	0,000
12	-1,09	100	61	19,01	1525,00	9,99	270,76	0,000000	0,00	0,000
13	-1,19	100	62	22,81	1525,00	11,19	285,45	0,000000	0,00	0,000
14	-1,29	100	63	22,81	1525,00	12,49	294,37	0,000000	0,00	0,000
15	-1,38	100	64	22,81	1525,00	13,92	303,42	0,000000	0,00	0,000
16	-1,48	100	65	22,81	1525,00	15,47	312,60	0,000000	0,00	0,000
17	-1,58	100	66	22,81	1525,00	17,15	321,91	0,000000	0,00	0,000
18	-1,68	100	67	22,81	1525,00	18,96	331,34	0,000000	0,00	0,000
19	-1,78	100	68	22,81	1525,00	20,92	340,90	0,000000	0,00	0,000
20	-1,88	100	69	22,81	1525,00	23,01	350,60	0,000000	0,00	0,000
21	-1,98	100	70	22,81	1525,00	25,26	360,43	0,000000	0,00	0,000
22	-2,08	100	71	22,81	1525,00	27,66	370,40	0,000000	0,00	0,000
23	-2,18	100	72	22,81	1525,00	30,22	380,49	0,000000	0,00	0,000
24	-2,28	100	73	22,81	1525,00	32,94	390,70	0,000000	0,00	0,000
25	-2,37	100	74	30,41	1525,00	35,84	416,40	0,000000	0,00	0,000
26	-2,47	100	75	30,41	1525,00	38,90	427,15	0,000000	0,00	0,000
27	-2,57	100	76	30,41	1525,00	42,14	438,06	0,000000	0,00	0,000
28	-2,67	100	77	30,41	1525,00	45,57	449,07	0,000000	0,00	0,000
29	-2,77	100	78	30,41	1525,00	49,19	460,21	0,000000	0,00	0,000
30	-2,87	100	79	30,41	1525,00	53,00	471,51	0,000000	0,00	0,000
31	-2,97	100	80	30,41	1525,00	57,00	482,91	0,000000	0,00	0,000
32	-3,07	100	81	30,41	1525,00	61,21	494,46	0,000000	0,00	0,000
33	-3,17	100	82	30,41	1525,00	65,63	506,13	0,000000	0,00	0,000
34	-3,26	100	83	30,41	1525,00	70,26	517,95	0,000000	0,00	0,000
35	-3,36	100	84	30,41	1525,00	75,11	529,88	0,000000	0,00	0,000
36	-3,46	100	85	30,41	1525,00	80,18	541,94	0,000000	0,00	0,000
37	-3,56	100	86	30,41	1525,00	85,48	554,15	0,000000	0,00	0,000
38	-3,66	100	87	30,41	1525,00	91,01	566,48	0,000000	0,00	0,000
39	-3,76	100	88	30,41	1525,00	96,78	578,96	0,000000	0,00	0,000
40	-3,86	100	89	30,41	1525,00	102,79	591,55	0,000000	0,00	0,000
41	-3,96	100	89	30,41	1525,00	109,04	604,29	0,000000	0,00	0,000

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
42	-4,06	100	90	30,41	1525,00	115,55	617,15	0,000000	0,00	0,000
43	-4,15	100	91	30,41	1525,00	122,32	630,14	0,000000	0,00	0,000
44	-4,25	100	92	30,41	1525,00	129,34	643,28	0,000000	0,00	0,000
45	-4,35	100	93	30,41	1525,00	136,64	656,53	0,000000	0,00	0,000
46	-4,45	100	94	30,41	1525,00	144,20	669,94	0,000000	0,00	0,000
47	-4,54	100	95	30,41	1525,00	152,05	682,11	0,000000	0,00	0,000

### Mensola valle

#### Combinazione n° 13 - SLER

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.40$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	-0,80	100	80	0,00	0,00	0,00	0,00	---	---	0,000
2	-0,73	100	80	26,61	1525,00	-0,06	-471,23	0,000000	0,00	0,000
3	-0,65	100	80	26,61	1525,00	-0,22	-471,23	0,000000	0,00	0,000
4	-0,57	100	80	26,61	1525,00	-0,50	-471,23	0,000000	0,00	0,000
5	-0,50	100	80	26,61	1525,00	-0,88	-471,23	0,000000	0,00	0,000

## 6.6.1.2. Fondazione

#### Combinazione n° 13 - SLER

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.40$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	-0,95	100	70	0,00	0,00	0,00	0,00	---	---	0,000
2	-0,86	100	70	15,21	1525,00	0,57	344,17	0,000000	0,00	0,000
3	-0,77	100	70	15,21	1525,00	2,28	344,17	0,000000	0,00	0,000
4	-0,68	100	70	15,21	1525,00	5,10	344,17	0,000000	0,00	0,000
5	-0,59	100	70	15,21	1525,00	9,03	344,17	0,000000	0,00	0,000
6	-0,50	100	70	15,21	1525,00	14,05	344,17	0,000000	0,00	0,000
7	0,45	100	70	15,21	1525,00	-39,80	-344,17	0,000000	0,00	0,000
8	0,55	100	70	15,21	1525,00	-37,49	-344,17	0,000000	0,00	0,000
9	0,65	100	70	15,21	1525,00	-35,11	-344,17	0,000000	0,00	0,000
10	0,74	100	70	15,21	1525,00	-32,69	-344,17	0,000000	0,00	0,000
11	0,84	100	70	15,21	1525,00	-30,24	-344,17	0,000000	0,00	0,000
12	0,93	100	70	15,21	1525,00	-27,77	-344,17	0,000000	0,00	0,000
13	1,03	100	70	15,21	1525,00	-25,31	-344,17	0,000000	0,00	0,000
14	1,12	100	70	15,21	1525,00	-22,87	-344,17	0,000000	0,00	0,000
15	1,22	100	70	15,21	1525,00	-20,47	-344,17	0,000000	0,00	0,000
16	1,31	100	70	15,21	1525,00	-18,12	-344,17	0,000000	0,00	0,000
17	1,41	100	70	15,21	1525,00	-15,83	-344,17	0,000000	0,00	0,000
18	1,50	100	70	15,21	1525,00	-13,64	-344,17	0,000000	0,00	0,000
19	1,60	100	70	15,21	1525,00	-11,55	-344,17	0,000000	0,00	0,000
20	1,70	100	70	15,21	1525,00	-9,58	-344,17	0,000000	0,00	0,000
21	1,79	100	70	15,21	1525,00	-7,75	-344,17	0,000000	0,00	0,000
22	1,89	100	70	15,21	1525,00	-6,07	-344,17	0,000000	0,00	0,000
23	1,98	100	70	15,21	1525,00	-4,56	-344,17	0,000000	0,00	0,000
24	2,08	100	70	15,21	1525,00	-3,23	-344,17	0,000000	0,00	0,000
25	2,17	100	70	15,21	1525,00	-2,11	-344,17	0,000000	0,00	0,000
26	2,27	100	70	15,21	1525,00	-1,21	-344,17	0,000000	0,00	0,000
27	2,36	100	70	15,21	1525,00	-0,55	-344,17	0,000000	0,00	0,000
28	2,46	100	70	15,21	1525,00	-0,14	-344,17	0,000000	0,00	0,000
29	2,55	100	70	0,00	0,00	0,00	0,00	---	---	0,000

## 6.6.2. COMBINAZIONI SLEF

### 6.6.2.1. Paramento

#### Combinazione n° 14 - SLEF

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.40$

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	0,00	100	50	19,01	1253,85	1,97	184,14	0,000000	0,00	0,000
2	-0,10	100	51	19,01	1280,95	2,10	191,37	0,000000	0,00	0,000
3	-0,20	100	52	19,01	1308,09	2,26	198,72	0,000000	0,00	0,000
4	-0,30	100	53	19,01	1335,26	2,47	206,21	0,000000	0,00	0,000
5	-0,40	100	54	19,01	1362,47	2,72	213,82	0,000000	0,00	0,000
6	-0,49	100	55	19,01	1389,72	3,02	221,57	0,000000	0,00	0,000
7	-0,59	100	56	19,01	1416,99	3,38	229,43	0,000000	0,00	0,000
8	-0,69	100	57	19,01	1444,31	3,79	237,43	0,000000	0,00	0,000
9	-0,79	100	58	19,01	1471,65	4,28	245,57	0,000000	0,00	0,000
10	-0,89	100	59	19,01	1499,02	4,83	253,83	0,000000	0,00	0,000
11	-0,99	100	60	19,01	1525,00	5,46	262,21	0,000000	0,00	0,000
12	-1,09	100	61	19,01	1525,00	6,16	270,74	0,000000	0,00	0,000
13	-1,19	100	62	22,81	1525,00	6,96	285,44	0,000000	0,00	0,000
14	-1,29	100	63	22,81	1525,00	7,84	294,36	0,000000	0,00	0,000
15	-1,38	100	64	22,81	1525,00	8,82	303,40	0,000000	0,00	0,000
16	-1,48	100	65	22,81	1525,00	9,89	312,58	0,000000	0,00	0,000
17	-1,58	100	66	22,81	1525,00	11,07	321,88	0,000000	0,00	0,000
18	-1,68	100	67	22,81	1525,00	12,36	331,32	0,000000	0,00	0,000
19	-1,78	100	68	22,81	1525,00	13,77	340,90	0,000000	0,00	0,000
20	-1,88	100	69	22,81	1525,00	15,29	350,58	0,000000	0,00	0,000
21	-1,98	100	70	22,81	1525,00	16,94	360,41	0,000000	0,00	0,000
22	-2,08	100	71	22,81	1525,00	18,72	370,38	0,000000	0,00	0,000
23	-2,18	100	72	22,81	1525,00	20,63	380,47	0,000000	0,00	0,000
24	-2,28	100	73	22,81	1525,00	22,68	390,68	0,000000	0,00	0,000
25	-2,37	100	74	30,41	1525,00	24,87	416,38	0,000000	0,00	0,000
26	-2,47	100	75	30,41	1525,00	27,21	427,15	0,000000	0,00	0,000
27	-2,57	100	76	30,41	1525,00	29,71	438,03	0,000000	0,00	0,000
28	-2,67	100	77	30,41	1525,00	32,36	449,04	0,000000	0,00	0,000
29	-2,77	100	78	30,41	1525,00	35,18	460,20	0,000000	0,00	0,000
30	-2,87	100	79	30,41	1525,00	38,16	471,48	0,000000	0,00	0,000
31	-2,97	100	80	30,41	1525,00	41,32	482,90	0,000000	0,00	0,000
32	-3,07	100	81	30,41	1525,00	44,66	494,43	0,000000	0,00	0,000
33	-3,17	100	82	30,41	1525,00	48,18	506,11	0,000000	0,00	0,000
34	-3,26	100	83	30,41	1525,00	51,88	517,92	0,000000	0,00	0,000
35	-3,36	100	84	30,41	1525,00	55,78	529,84	0,000000	0,00	0,000
36	-3,46	100	85	30,41	1525,00	59,88	541,93	0,000000	0,00	0,000
37	-3,56	100	86	30,41	1525,00	64,18	554,14	0,000000	0,00	0,000
38	-3,66	100	87	30,41	1525,00	68,69	566,46	0,000000	0,00	0,000
39	-3,76	100	88	30,41	1525,00	73,41	578,92	0,000000	0,00	0,000
40	-3,86	100	89	30,41	1525,00	78,35	591,52	0,000000	0,00	0,000
41	-3,96	100	89	30,41	1525,00	83,50	604,26	0,000000	0,00	0,000
42	-4,06	100	90	30,41	1525,00	88,89	617,12	0,000000	0,00	0,000
43	-4,15	100	91	30,41	1525,00	94,51	630,13	0,000000	0,00	0,000
44	-4,25	100	92	30,41	1525,00	100,36	643,26	0,000000	0,00	0,000
45	-4,35	100	93	30,41	1525,00	106,46	656,52	0,000000	0,00	0,000
46	-4,45	100	94	30,41	1525,00	112,80	669,91	0,000000	0,00	0,000
47	-4,54	100	95	30,41	1525,00	119,40	682,10	0,000000	0,00	0,000

### Mensola valle

Combinazione n° 14 - SLEF

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.40$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	-0,80	100	80	0,00	0,00	0,00	0,00	---	---	0,000
2	-0,73	100	80	26,61	1525,00	-0,06	-471,23	0,000000	0,00	0,000
3	-0,65	100	80	26,61	1525,00	-0,22	-471,23	0,000000	0,00	0,000
4	-0,57	100	80	26,61	1525,00	-0,50	-471,23	0,000000	0,00	0,000
5	-0,50	100	80	26,61	1525,00	-0,88	-471,23	0,000000	0,00	0,000

### 6.6.2.2. Fondazione

Combinazione n° 14 - SLEF

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.40$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	-0,95	100	70	0,00	0,00	0,00	0,00	---	---	0,000
2	-0,86	100	70	15,21	1525,00	0,50	344,17	0,000000	0,00	0,000
3	-0,77	100	70	15,21	1525,00	1,99	344,17	0,000000	0,00	0,000
4	-0,68	100	70	15,21	1525,00	4,46	344,17	0,000000	0,00	0,000
5	-0,59	100	70	15,21	1525,00	7,90	344,17	0,000000	0,00	0,000

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
6	-0,50	100	70	15,21	1525,00	12,30	344,17	0,000000	0,00	0,000
7	0,45	100	70	15,21	1525,00	-25,97	-344,17	0,000000	0,00	0,000
8	0,55	100	70	15,21	1525,00	-24,56	-344,17	0,000000	0,00	0,000
9	0,65	100	70	15,21	1525,00	-23,08	-344,17	0,000000	0,00	0,000
10	0,74	100	70	15,21	1525,00	-21,56	-344,17	0,000000	0,00	0,000
11	0,84	100	70	15,21	1525,00	-20,01	-344,17	0,000000	0,00	0,000
12	0,93	100	70	15,21	1525,00	-18,43	-344,17	0,000000	0,00	0,000
13	1,03	100	70	15,21	1525,00	-16,84	-344,17	0,000000	0,00	0,000
14	1,12	100	70	15,21	1525,00	-15,26	-344,17	0,000000	0,00	0,000
15	1,22	100	70	15,21	1525,00	-13,69	-344,17	0,000000	0,00	0,000
16	1,31	100	70	15,21	1525,00	-12,14	-344,17	0,000000	0,00	0,000
17	1,41	100	70	15,21	1525,00	-10,64	-344,17	0,000000	0,00	0,000
18	1,50	100	70	15,21	1525,00	-9,18	-344,17	0,000000	0,00	0,000
19	1,60	100	70	15,21	1525,00	-7,79	-344,17	0,000000	0,00	0,000
20	1,70	100	70	15,21	1525,00	-6,48	-344,17	0,000000	0,00	0,000
21	1,79	100	70	15,21	1525,00	-5,25	-344,17	0,000000	0,00	0,000
22	1,89	100	70	15,21	1525,00	-4,12	-344,17	0,000000	0,00	0,000
23	1,98	100	70	15,21	1525,00	-3,10	-344,17	0,000000	0,00	0,000
24	2,08	100	70	15,21	1525,00	-2,20	-344,17	0,000000	0,00	0,000
25	2,17	100	70	15,21	1525,00	-1,44	-344,17	0,000000	0,00	0,000
26	2,27	100	70	15,21	1525,00	-0,83	-344,17	0,000000	0,00	0,000
27	2,36	100	70	15,21	1525,00	-0,38	-344,17	0,000000	0,00	0,000
28	2,46	100	70	15,21	1525,00	-0,10	-344,17	0,000000	0,00	0,000
29	2,55	100	70	0,00	0,00	0,00	0,00	---	---	0,000

### 6.6.3. COMBINAZIONI SLEQ

#### 6.6.3.1. Paramento

Combinazione n° 15 - SLEQ

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.30$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	0,00	100	50	19,01	1253,87	1,54	184,14	0,000000	0,00	0,000
2	-0,10	100	51	19,01	1280,97	1,61	191,36	0,000000	0,00	0,000
3	-0,20	100	52	19,01	1308,11	1,72	198,72	0,000000	0,00	0,000
4	-0,30	100	53	19,01	1335,28	1,85	206,21	0,000000	0,00	0,000
5	-0,40	100	54	19,01	1362,49	2,02	213,82	0,000000	0,00	0,000
6	-0,49	100	55	19,01	1389,74	2,24	221,56	0,000000	0,00	0,000
7	-0,59	100	56	19,01	1417,02	2,49	229,43	0,000000	0,00	0,000
8	-0,69	100	57	19,01	1444,33	2,80	237,44	0,000000	0,00	0,000
9	-0,79	100	58	19,01	1471,67	3,16	245,57	0,000000	0,00	0,000
10	-0,89	100	59	19,01	1499,05	3,59	253,82	0,000000	0,00	0,000
11	-0,99	100	60	19,01	1525,00	4,07	262,21	0,000000	0,00	0,000
12	-1,09	100	61	19,01	1525,00	4,63	270,74	0,000000	0,00	0,000
13	-1,19	100	62	22,81	1525,00	5,27	285,43	0,000000	0,00	0,000
14	-1,29	100	63	22,81	1525,00	5,98	294,35	0,000000	0,00	0,000
15	-1,38	100	64	22,81	1525,00	6,78	303,39	0,000000	0,00	0,000
16	-1,48	100	65	22,81	1525,00	7,66	312,57	0,000000	0,00	0,000
17	-1,58	100	66	22,81	1525,00	8,64	321,89	0,000000	0,00	0,000
18	-1,68	100	67	22,81	1525,00	9,72	331,32	0,000000	0,00	0,000
19	-1,78	100	68	22,81	1525,00	10,91	340,88	0,000000	0,00	0,000
20	-1,88	100	69	22,81	1525,00	12,20	350,58	0,000000	0,00	0,000
21	-1,98	100	70	22,81	1525,00	13,61	360,41	0,000000	0,00	0,000
22	-2,08	100	71	22,81	1525,00	15,14	370,37	0,000000	0,00	0,000
23	-2,18	100	72	22,81	1525,00	16,79	380,45	0,000000	0,00	0,000
24	-2,28	100	73	22,81	1525,00	18,57	390,67	0,000000	0,00	0,000
25	-2,37	100	74	30,41	1525,00	20,48	416,38	0,000000	0,00	0,000
26	-2,47	100	75	30,41	1525,00	22,54	427,13	0,000000	0,00	0,000
27	-2,57	100	76	30,41	1525,00	24,73	438,02	0,000000	0,00	0,000
28	-2,67	100	77	30,41	1525,00	27,08	449,04	0,000000	0,00	0,000
29	-2,77	100	78	30,41	1525,00	29,57	460,19	0,000000	0,00	0,000
30	-2,87	100	79	30,41	1525,00	32,23	471,47	0,000000	0,00	0,000
31	-2,97	100	80	30,41	1525,00	35,05	482,89	0,000000	0,00	0,000
32	-3,07	100	81	30,41	1525,00	38,04	494,44	0,000000	0,00	0,000
33	-3,17	100	82	30,41	1525,00	41,20	506,10	0,000000	0,00	0,000
34	-3,26	100	83	30,41	1525,00	44,53	517,90	0,000000	0,00	0,000
35	-3,36	100	84	30,41	1525,00	48,05	529,85	0,000000	0,00	0,000
36	-3,46	100	85	30,41	1525,00	51,76	541,91	0,000000	0,00	0,000
37	-3,56	100	86	30,41	1525,00	55,66	554,13	0,000000	0,00	0,000
38	-3,66	100	87	30,41	1525,00	59,76	566,46	0,000000	0,00	0,000

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
39	-3,76	100	88	30,41	1525,00	64,06	578,92	0,000000	0,00	0,000
40	-3,86	100	89	30,41	1525,00	68,57	591,51	0,000000	0,00	0,000
41	-3,96	100	89	30,41	1525,00	73,29	604,24	0,000000	0,00	0,000
42	-4,06	100	90	30,41	1525,00	78,23	617,10	0,000000	0,00	0,000
43	-4,15	100	91	30,41	1525,00	83,38	630,11	0,000000	0,00	0,000
44	-4,25	100	92	30,41	1525,00	88,77	643,24	0,000000	0,00	0,000
45	-4,35	100	93	30,41	1525,00	94,39	656,50	0,000000	0,00	0,000
46	-4,45	100	94	30,41	1525,00	100,24	669,88	0,000000	0,00	0,000
47	-4,54	100	95	30,41	1525,00	106,34	682,08	0,000000	0,00	0,000

Combinazione n° 16 - SLEQ H + V

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.30$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	0,00	100	50	19,01	1253,59	1,65	184,21	0,000000	0,00	0,000
2	-0,10	100	51	19,01	1280,63	1,74	191,45	0,000000	0,00	0,000
3	-0,20	100	52	19,01	1307,71	1,90	198,81	0,000000	0,00	0,000
4	-0,30	100	53	19,01	1334,82	2,13	206,31	0,000000	0,00	0,000
5	-0,40	100	54	19,01	1361,97	2,45	213,95	0,000000	0,00	0,000
6	-0,49	100	55	19,01	1389,15	2,85	221,71	0,000000	0,00	0,000
7	-0,59	100	56	19,01	1416,36	3,36	229,60	0,000000	0,00	0,000
8	-0,69	100	57	19,01	1443,61	3,99	237,63	0,000000	0,00	0,000
9	-0,79	100	58	19,01	1470,88	4,73	245,78	0,000000	0,00	0,000
10	-0,89	100	59	19,01	1498,19	5,61	254,06	0,000000	0,00	0,000
11	-0,99	100	60	19,01	1525,00	6,63	262,47	0,000000	0,00	0,000
12	-1,09	100	61	19,01	1525,00	7,81	271,02	0,000000	0,00	0,000
13	-1,19	100	62	22,81	1525,00	9,15	285,75	0,000000	0,00	0,000
14	-1,29	100	63	22,81	1525,00	10,66	294,69	0,000000	0,00	0,000
15	-1,38	100	64	22,81	1525,00	12,35	303,76	0,000000	0,00	0,000
16	-1,48	100	65	22,81	1525,00	14,24	312,97	0,000000	0,00	0,000
17	-1,58	100	66	22,81	1525,00	16,33	322,30	0,000000	0,00	0,000
18	-1,68	100	67	22,81	1525,00	18,64	331,77	0,000000	0,00	0,000
19	-1,78	100	68	22,81	1525,00	21,17	341,36	0,000000	0,00	0,000
20	-1,88	100	69	22,81	1525,00	23,93	351,10	0,000000	0,00	0,000
21	-1,98	100	70	22,81	1525,00	26,93	360,96	0,000000	0,00	0,000
22	-2,08	100	71	22,81	1525,00	30,19	370,96	0,000000	0,00	0,000
23	-2,18	100	72	22,81	1525,00	33,71	381,09	0,000000	0,00	0,000
24	-2,28	100	73	22,81	1525,00	37,51	391,34	0,000000	0,00	0,000
25	-2,37	100	74	30,41	1525,00	41,59	417,06	0,000000	0,00	0,000
26	-2,47	100	75	30,41	1525,00	45,96	427,87	0,000000	0,00	0,000
27	-2,57	100	76	30,41	1525,00	50,64	438,79	0,000000	0,00	0,000
28	-2,67	100	77	30,41	1525,00	55,63	449,85	0,000000	0,00	0,000
29	-2,77	100	78	30,41	1525,00	60,94	461,05	0,000000	0,00	0,000
30	-2,87	100	79	30,41	1525,00	66,59	472,38	0,000000	0,00	0,000
31	-2,97	100	80	30,41	1525,00	72,58	483,83	0,000000	0,00	0,000
32	-3,07	100	81	30,41	1525,00	78,92	495,42	0,000000	0,00	0,000
33	-3,17	100	82	30,41	1525,00	85,63	507,15	0,000000	0,00	0,000
34	-3,26	100	83	30,41	1525,00	92,71	519,00	0,000000	0,00	0,000
35	-3,36	100	84	30,41	1525,00	100,18	530,99	0,000000	0,00	0,000
36	-3,46	100	85	30,41	1525,00	108,04	543,12	0,000000	0,00	0,000
37	-3,56	100	86	30,41	1525,00	116,30	555,39	0,000000	0,00	0,000
38	-3,66	100	87	30,41	1525,00	124,98	567,78	0,000000	0,00	0,000
39	-3,76	100	88	30,41	1525,00	134,08	580,29	0,000000	0,00	0,000
40	-3,86	100	89	30,41	1525,00	143,62	592,95	0,000000	0,00	0,000
41	-3,96	100	89	30,41	1525,00	153,60	605,75	0,000000	0,00	0,000
42	-4,06	100	90	30,41	1525,00	164,04	618,67	0,000000	0,00	0,000
43	-4,15	100	91	30,41	1525,00	174,93	631,72	0,000000	0,00	0,000
44	-4,25	100	92	30,41	1525,00	186,31	644,93	0,000000	0,00	0,000
45	-4,35	100	93	30,41	1525,00	198,16	658,24	0,000000	0,00	0,000
46	-4,45	100	94	30,41	1525,00	210,52	671,70	0,000000	0,00	0,000
47	-4,54	100	95	30,41	1525,00	223,37	683,95	0,000000	0,00	0,000

Combinazione n° 17 - SLEQ H - V

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.30$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	0,00	100	50	19,01	1253,87	1,54	184,14	0,000000	0,00	0,000
2	-0,10	100	51	19,01	1281,03	1,63	191,35	0,000000	0,00	0,000
3	-0,20	100	52	19,01	1308,23	1,78	198,69	0,000000	0,00	0,000
4	-0,30	100	53	19,01	1335,46	2,01	206,16	0,000000	0,00	0,000
5	-0,40	100	54	19,01	1362,74	2,31	213,75	0,000000	0,00	0,000
6	-0,49	100	55	19,01	1390,05	2,70	221,48	0,000000	0,00	0,000
7	-0,59	100	56	19,01	1417,39	3,19	229,34	0,000000	0,00	0,000
8	-0,69	100	57	19,01	1444,77	3,78	237,32	0,000000	0,00	0,000
9	-0,79	100	58	19,01	1472,18	4,48	245,43	0,000000	0,00	0,000
10	-0,89	100	59	19,01	1499,62	5,31	253,66	0,000000	0,00	0,000
11	-0,99	100	60	19,01	1525,00	6,27	262,03	0,000000	0,00	0,000
12	-1,09	100	61	19,01	1525,00	7,37	270,53	0,000000	0,00	0,000

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
13	-1,19	100	62	22,81	1525,00	8,62	285,21	0,000000	0,00	0,000
14	-1,29	100	63	22,81	1525,00	10,04	294,09	0,000000	0,00	0,000
15	-1,38	100	64	22,81	1525,00	11,62	303,12	0,000000	0,00	0,000
16	-1,48	100	65	22,81	1525,00	13,37	312,27	0,000000	0,00	0,000
17	-1,58	100	66	22,81	1525,00	15,32	321,55	0,000000	0,00	0,000
18	-1,68	100	67	22,81	1525,00	17,45	330,95	0,000000	0,00	0,000
19	-1,78	100	68	22,81	1525,00	19,80	340,49	0,000000	0,00	0,000
20	-1,88	100	69	22,81	1525,00	22,35	350,15	0,000000	0,00	0,000
21	-1,98	100	70	22,81	1525,00	25,13	359,94	0,000000	0,00	0,000
22	-2,08	100	71	22,81	1525,00	28,14	369,86	0,000000	0,00	0,000
23	-2,18	100	72	22,81	1525,00	31,39	379,93	0,000000	0,00	0,000
24	-2,28	100	73	22,81	1525,00	34,89	390,11	0,000000	0,00	0,000
25	-2,37	100	74	30,41	1525,00	38,64	415,78	0,000000	0,00	0,000
26	-2,47	100	75	30,41	1525,00	42,67	426,49	0,000000	0,00	0,000
27	-2,57	100	76	30,41	1525,00	46,97	437,34	0,000000	0,00	0,000
28	-2,67	100	77	30,41	1525,00	51,55	448,33	0,000000	0,00	0,000
29	-2,77	100	78	30,41	1525,00	56,43	459,43	0,000000	0,00	0,000
30	-2,87	100	79	30,41	1525,00	61,61	470,67	0,000000	0,00	0,000
31	-2,97	100	80	30,41	1525,00	67,11	482,02	0,000000	0,00	0,000
32	-3,07	100	81	30,41	1525,00	72,93	493,53	0,000000	0,00	0,000
33	-3,17	100	82	30,41	1525,00	79,07	505,17	0,000000	0,00	0,000
34	-3,26	100	83	30,41	1525,00	85,56	516,92	0,000000	0,00	0,000
35	-3,36	100	84	30,41	1525,00	92,39	528,81	0,000000	0,00	0,000
36	-3,46	100	85	30,41	1525,00	99,58	540,83	0,000000	0,00	0,000
37	-3,56	100	86	30,41	1525,00	107,14	552,97	0,000000	0,00	0,000
38	-3,66	100	87	30,41	1525,00	115,07	565,27	0,000000	0,00	0,000
39	-3,76	100	88	30,41	1525,00	123,39	577,68	0,000000	0,00	0,000
40	-3,86	100	89	30,41	1525,00	132,10	590,22	0,000000	0,00	0,000
41	-3,96	100	89	30,41	1525,00	141,21	602,90	0,000000	0,00	0,000
42	-4,06	100	90	30,41	1525,00	150,73	615,68	0,000000	0,00	0,000
43	-4,15	100	91	30,41	1525,00	160,68	628,61	0,000000	0,00	0,000
44	-4,25	100	92	30,41	1525,00	171,05	641,70	0,000000	0,00	0,000
45	-4,35	100	93	30,41	1525,00	181,86	654,88	0,000000	0,00	0,000
46	-4,45	100	94	30,41	1525,00	193,12	668,21	0,000000	0,00	0,000
47	-4,54	100	95	30,41	1525,00	204,83	680,35	0,000000	0,00	0,000

Mensola valle

Combinazione n° 15 - SLEQ

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.30$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	-0,80	100	80	0,00	0,00	0,00	0,00	---	---	0,000
2	-0,73	100	80	26,61	1525,00	-0,06	-471,23	0,000000	0,00	0,000
3	-0,65	100	80	26,61	1525,00	-0,22	-471,23	0,000000	0,00	0,000
4	-0,57	100	80	26,61	1525,00	-0,50	-471,23	0,000000	0,00	0,000
5	-0,50	100	80	26,61	1525,00	-0,88	-471,23	0,000000	0,00	0,000

Combinazione n° 16 - SLEQ H + V

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.30$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	-0,80	100	80	0,00	0,00	0,00	0,00	---	---	0,000
2	-0,73	100	80	26,61	1525,00	-0,06	-471,23	0,000000	0,00	0,000
3	-0,65	100	80	26,61	1525,00	-0,25	-471,23	0,000000	0,00	0,000
4	-0,57	100	80	26,61	1525,00	-0,56	-471,23	0,000000	0,00	0,000
5	-0,50	100	80	26,61	1525,00	-1,00	-471,23	0,000000	0,00	0,000

Combinazione n° 17 - SLEQ H - V

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.30$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	-0,80	100	80	0,00	0,00	0,00	0,00	---	---	0,000
2	-0,73	100	80	26,61	1525,00	-0,06	-471,23	0,000000	0,00	0,000
3	-0,65	100	80	26,61	1525,00	-0,22	-471,23	0,000000	0,00	0,000
4	-0,57	100	80	26,61	1525,00	-0,50	-471,23	0,000000	0,00	0,000
5	-0,50	100	80	26,61	1525,00	-0,88	-471,23	0,000000	0,00	0,000

PROGETTAZIONE ATI:



### 6.6.3.2. Fondazione

#### Combinazione n° 15 - SLEQ

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.30$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	-0,95	100	70	0,00	0,00	0,00	0,00	---	---	0,000
2	-0,86	100	70	15,21	1525,00	0,47	344,17	0,000000	0,00	0,000
3	-0,77	100	70	15,21	1525,00	1,87	344,17	0,000000	0,00	0,000
4	-0,68	100	70	15,21	1525,00	4,20	344,17	0,000000	0,00	0,000
5	-0,59	100	70	15,21	1525,00	7,45	344,17	0,000000	0,00	0,000
6	-0,50	100	70	15,21	1525,00	11,60	344,17	0,000000	0,00	0,000
7	0,45	100	70	15,21	1525,00	-20,44	-344,17	0,000000	0,00	0,000
8	0,55	100	70	15,21	1525,00	-19,38	-344,17	0,000000	0,00	0,000
9	0,65	100	70	15,21	1525,00	-18,27	-344,17	0,000000	0,00	0,000
10	0,74	100	70	15,21	1525,00	-17,11	-344,17	0,000000	0,00	0,000
11	0,84	100	70	15,21	1525,00	-15,91	-344,17	0,000000	0,00	0,000
12	0,93	100	70	15,21	1525,00	-14,69	-344,17	0,000000	0,00	0,000
13	1,03	100	70	15,21	1525,00	-13,46	-344,17	0,000000	0,00	0,000
14	1,12	100	70	15,21	1525,00	-12,21	-344,17	0,000000	0,00	0,000
15	1,22	100	70	15,21	1525,00	-10,98	-344,17	0,000000	0,00	0,000
16	1,31	100	70	15,21	1525,00	-9,76	-344,17	0,000000	0,00	0,000
17	1,41	100	70	15,21	1525,00	-8,56	-344,17	0,000000	0,00	0,000
18	1,50	100	70	15,21	1525,00	-7,40	-344,17	0,000000	0,00	0,000
19	1,60	100	70	15,21	1525,00	-6,29	-344,17	0,000000	0,00	0,000
20	1,70	100	70	15,21	1525,00	-5,23	-344,17	0,000000	0,00	0,000
21	1,79	100	70	15,21	1525,00	-4,24	-344,17	0,000000	0,00	0,000
22	1,89	100	70	15,21	1525,00	-3,33	-344,17	0,000000	0,00	0,000
23	1,98	100	70	15,21	1525,00	-2,51	-344,17	0,000000	0,00	0,000
24	2,08	100	70	15,21	1525,00	-1,79	-344,17	0,000000	0,00	0,000
25	2,17	100	70	15,21	1525,00	-1,17	-344,17	0,000000	0,00	0,000
26	2,27	100	70	15,21	1525,00	-0,67	-344,17	0,000000	0,00	0,000
27	2,36	100	70	15,21	1525,00	-0,31	-344,17	0,000000	0,00	0,000
28	2,46	100	70	15,21	1525,00	-0,08	-344,17	0,000000	0,00	0,000
29	2,55	100	70	0,00	0,00	0,00	0,00	---	---	0,000

#### Combinazione n° 16 - SLEQ H + V

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.30$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	-0,95	100	70	0,00	0,00	0,00	0,00	---	---	0,000
2	-0,86	100	70	15,21	1525,00	1,17	344,17	0,000000	0,00	0,000
3	-0,77	100	70	15,21	1525,00	4,61	344,17	0,000000	0,00	0,000
4	-0,68	100	70	15,21	1525,00	10,27	344,17	0,000000	0,00	0,000
5	-0,59	100	70	15,21	1525,00	18,06	344,17	0,000000	0,00	0,000
6	-0,50	100	70	15,21	1525,00	27,91	344,17	0,000000	0,00	0,000
7	0,45	100	70	15,21	1525,00	-166,28	-344,17	0,000000	0,00	0,000
8	0,55	100	70	15,21	1525,00	-157,04	-344,17	0,000000	0,00	0,000
9	0,65	100	70	15,21	1525,00	-147,39	-344,17	0,000000	0,00	0,000
10	0,74	100	70	15,21	1525,00	-137,40	-344,17	0,000000	0,00	0,000
11	0,84	100	70	15,21	1525,00	-127,17	-344,17	0,000000	0,00	0,000
12	0,93	100	70	15,21	1525,00	-116,78	-344,17	0,000000	0,00	0,000
13	1,03	100	70	15,21	1525,00	-106,32	-344,17	0,000000	0,00	0,000
14	1,12	100	70	15,21	1525,00	-95,89	-344,17	0,000000	0,00	0,000
15	1,22	100	70	15,21	1525,00	-85,57	-344,17	0,000000	0,00	0,000
16	1,31	100	70	15,21	1525,00	-75,44	-344,17	0,000000	0,00	0,000
17	1,41	100	70	15,21	1525,00	-65,61	-344,17	0,000000	0,00	0,000
18	1,50	100	70	15,21	1525,00	-56,14	-344,17	0,000000	0,00	0,000
19	1,60	100	70	15,21	1525,00	-47,15	-344,17	0,000000	0,00	0,000
20	1,70	100	70	15,21	1525,00	-38,70	-344,17	0,000000	0,00	0,000
21	1,79	100	70	15,21	1525,00	-30,89	-344,17	0,000000	0,00	0,000
22	1,89	100	70	15,21	1525,00	-23,81	-344,17	0,000000	0,00	0,000
23	1,98	100	70	15,21	1525,00	-17,55	-344,17	0,000000	0,00	0,000
24	2,08	100	70	15,21	1525,00	-12,19	-344,17	0,000000	0,00	0,000
25	2,17	100	70	15,21	1525,00	-7,80	-344,17	0,000000	0,00	0,000
26	2,27	100	70	15,21	1525,00	-4,39	-344,17	0,000000	0,00	0,000
27	2,36	100	70	15,21	1525,00	-1,95	-344,17	0,000000	0,00	0,000
28	2,46	100	70	15,21	1525,00	-0,49	-344,17	0,000000	0,00	0,000
29	2,55	100	70	0,00	0,00	0,00	0,00	---	---	0,000

#### Combinazione n° 17 - SLEQ H - V

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.30$

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	-0,95	100	70	0,00	0,00	0,00	0,00	---	---	0,000
2	-0,86	100	70	15,21	1525,00	1,16	344,17	0,000000	0,00	0,000
3	-0,77	100	70	15,21	1525,00	4,58	344,17	0,000000	0,00	0,000

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
4	-0,68	100	70	15,21	1525,00	10,17	344,17	0,000000	0,00	0,000
5	-0,59	100	70	15,21	1525,00	17,83	344,17	0,000000	0,00	0,000
6	-0,50	100	70	15,21	1525,00	27,46	344,17	0,000000	0,00	0,000
7	0,45	100	70	15,21	1525,00	-217,45	-344,17	0,000000	0,00	0,000
8	0,55	100	70	15,21	1525,00	-201,54	-344,17	0,000000	0,00	0,000
9	0,65	100	70	15,21	1525,00	-185,58	-344,17	0,000000	0,00	0,000
10	0,74	100	70	15,21	1525,00	-169,71	-344,17	0,000000	0,00	0,000
11	0,84	100	70	15,21	1525,00	-154,02	-344,17	0,000000	0,00	0,000
12	0,93	100	70	15,21	1525,00	-138,64	-344,17	0,000000	0,00	0,000
13	1,03	100	70	15,21	1525,00	-123,68	-344,17	0,000000	0,00	0,000
14	1,12	100	70	15,21	1525,00	-109,24	-344,17	0,000000	0,00	0,000
15	1,22	100	70	15,21	1525,00	-95,44	-344,17	0,000000	0,00	0,000
16	1,31	100	70	15,21	1525,00	-82,40	-344,17	0,000000	0,00	0,000
17	1,41	100	70	15,21	1525,00	-70,22	-344,17	0,000000	0,00	0,000
18	1,50	100	70	15,21	1525,00	-59,01	-344,17	0,000000	0,00	0,000
19	1,60	100	70	15,21	1525,00	-48,77	-344,17	0,000000	0,00	0,000
20	1,70	100	70	15,21	1525,00	-39,50	-344,17	0,000000	0,00	0,000
21	1,79	100	70	15,21	1525,00	-31,21	-344,17	0,000000	0,00	0,000
22	1,89	100	70	15,21	1525,00	-23,90	-344,17	0,000000	0,00	0,000
23	1,98	100	70	15,21	1525,00	-17,56	-344,17	0,000000	0,00	0,000
24	2,08	100	70	15,21	1525,00	-12,19	-344,17	0,000000	0,00	0,000
25	2,17	100	70	15,21	1525,00	-7,80	-344,17	0,000000	0,00	0,000
26	2,27	100	70	15,21	1525,00	-4,39	-344,17	0,000000	0,00	0,000
27	2,36	100	70	15,21	1525,00	-1,95	-344,17	0,000000	0,00	0,000
28	2,46	100	70	15,21	1525,00	-0,49	-344,17	0,000000	0,00	0,000
29	2,55	100	70	0,00	0,00	0,00	0,00	---	---	0,000

## 7. RISULTATI PER INVILUPPO

### 7.1. SPINTA E FORZE

#### 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]
16	Spinta statica	66,40	28,37	58,42	31,55	2,55	-2,94
	Incremento di spinta sismica		54,74	48,17	26,01	2,55	-3,03
	Peso/Inerzia muro			38,09	147,13/19,05	0,23	-3,40
	Peso/Inerzia terrapieno			55,97	216,20/27,99	1,38	-2,20
	Spinta falda da monte			0,31		2,55	-5,17
	Sottostinta della falda				8,59	0,80	-5,25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0,00	0,00	0,00
	Risultante forze sul muro			0,68	0,09	--	--

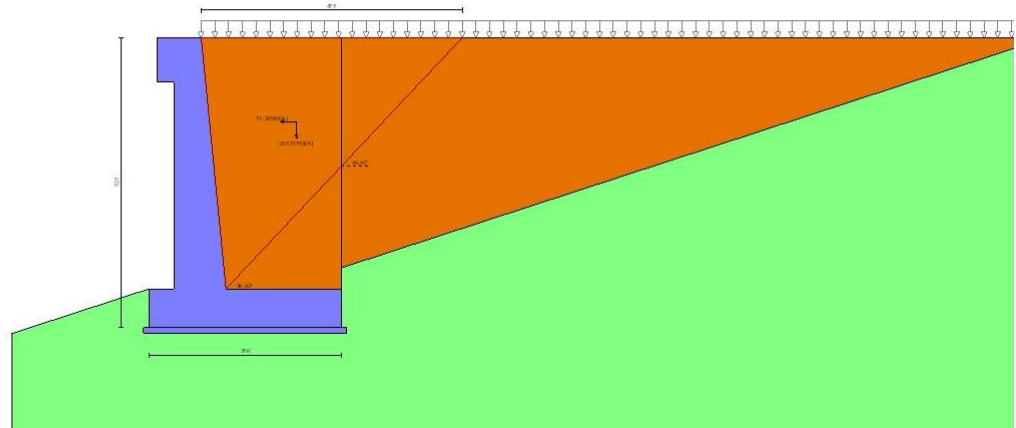


Fig. 15 - Cuneo di spinta (combinazione sismica) (Combinazione n° 16)

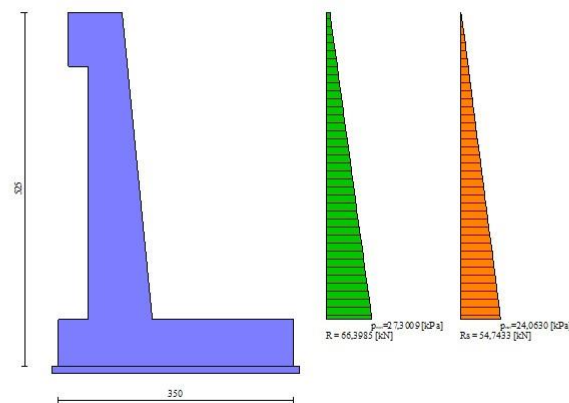


Fig. 16 - Diagramma delle pressioni (combinazione sismica) (Combinazione n° 16)

## 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>SUPL</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)		1.922		3.895			
2 - STR (A1-M1-R3)	H + V			2.214			
3 - STR (A1-M1-R3)	H - V			2.263			
4 - STR (A1-M1-R3)		2.242		3.589			
5 - STR (A1-M1-R3)		2.107		3.903			
6 - STR (A1-M1-R3)		2.057		3.601			
7 - GEO (A2-M2-R2)					1.286		
8 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				1.327		
9 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				1.392		
10 - EQU (A1-M1-R3)			3.502				
11 - EQU (A1-M1-R3)	H + V		1.691				
12 - EQU (A1-M1-R3)	H - V		1.264				
18 - HYD						100.000	
19 - UPL							44.905
20 - A1-M1-R3 SCOR	H + V	1.238					
21 - A1-M1-R3 SCOR	H - V	1.146					

## 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]
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
21 - A1-M1-R3 SCOR H - V	163,62	0,00	0,00	--	--	163,62	142,72	1.146

## 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 limie e carico agente al piano di posa)

n°	N [kN]	Qu [kN]	Qd [kN]	FS
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	446,92	989,68	824,73	2.214

### 7.2.3.1. 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]
γ	Peso di volume del terreno medio, espresso in [kN/mc]
φ	Angolo di attrito del terreno medio, espresso in [°]
c	Coesione del terreno medio, espresso in [kPa]

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

n°	Nc Nq Ny	ic iq iy	dc dq dy	gc gq gy	bc bq by	sc sq sy	pc pq py	Ir	Irc	Re	ry
2	22.254 11.854	0.577 0.577	1.064 1.032	-- --	-- --	-- --	-- --	--	--	0.566	0.939

PROGETTAZIONE ATI:

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
	8.002	0.028	1.032	--	--	--	--				

n°	D [m]	B' [m]	H [m]	γ [°]	φ [kN/mc]	c [kPa]
2	0,70	3,50	2,80	12,19	26,00	30

### 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	878,72	694,92	1.264

### 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 [m]	R [m]	FS
7 - GEO (A2-M2-R2)	-4,00; 1,00	9,07	1.286

#### 7.2.5.1. Dettagli strisce verifiche stabilità

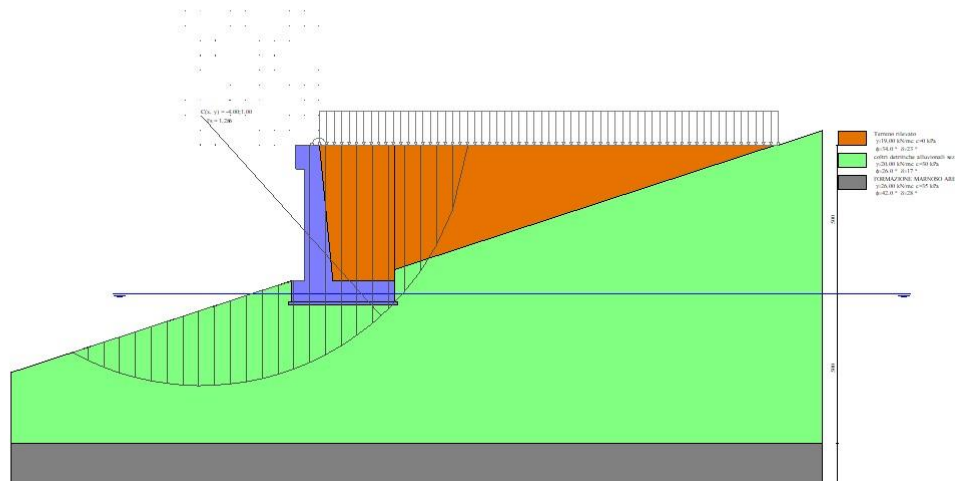
Simbologia adottata

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]  
α          angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)  
φ          angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia  
c          coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kPa]  
b          larghezza della striscia espressa in [m]  
u          pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kPa]  
Tx; Ty     Resistenza al taglio fornita dai tiranti in direzione X ed Y espressa in [kPa]

n°	W [kN]	Qy [kN]	Qf [kN]	b [m]	α [°]	φ [°]	c [kPa]	u [kPa]	Tx; Ty [kN]
1	11,15	12,07	0,00	5,02 - 0,54	76.278	28.352	0	0,0	
2	28,22	12,07	0,00	0,54	65.329	28.352	0	0,0	
3	38,56	12,07	0,00	0,54	58.073	28.352	0	0,0	
4	46,70	12,07	0,00	0,54	52.118	21.315	24	0,0	
5	54,05	12,07	0,00	0,54	46.886	21.315	24	1,9	
6	60,48	12,07	0,00	0,54	42.129	21.315	24	7,0	
7	65,29	12,07	0,00	0,54	37.709	21.315	24	11,5	
8	69,40	12,07	0,00	0,54	33.541	21.315	24	15,2	
9	74,67	12,07	0,00	0,54	29.566	21.315	24	18,4	
10	88,23	4,93	0,00	0,54	25.743	21.315	24	21,2	
11	49,36	0,00	0,00	0,54	22.040	21.315	24	23,5	
12	31,93	0,00	0,00	0,54	18.432	21.315	24	25,5	
13	31,72	0,00	0,00	0,54	14.898	21.315	24	27,0	
14	31,29	0,00	0,12	0,54	11.421	21.315	24	28,3	
15	30,43	0,00	0,69	0,54	7.987	21.315	24	29,2	
16	29,20	0,00	1,61	0,54	4.582	21.315	24	29,7	
17	27,63	0,00	2,52	0,54	1.193	21.315	24	30,0	
18	25,72	0,00	3,43	0,54	-2.192	21.315	24	30,0	
19	23,47	0,00	4,34	0,54	-5.585	21.315	24	29,6	
20	20,87	0,00	5,26	0,54	-8.997	21.315	24	28,9	

PROGETTAZIONE ATI:

n°	W [kN]	Qy [kN]	Qf [kN]	b [m]	$\alpha$ [°]	$\phi$ [°]	c [kPa]	u [kPa]	Tx; Ty [kN]
21	17,92	0,00	6,17	0,54	-12.443	21.315	24	27,9	
22	14,61	0,00	7,08	0,54	-15.934	21.315	24	26,6	
23	10,92	0,00	8,00	0,54	-19.488	21.315	24	24,9	
24	6,82	0,00	8,91	0,54	-23.122	21.315	24	22,9	
25	2,28	0,00	9,80	-8,36 - 0,54	-26.030	21.315	24	20,5	



**Fig. 17 - 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	0,00	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	424,36	9,45	44.905

## 7.3. SOLLECITAZIONI

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

- n° Indice della sezione
- X Posizione della sezione, espresso in [m]

PROGETTAZIONE ATI:

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.

### 7.3.1. PARAMENTO

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
1	0,00	5,97	8,05	0,68	3,04	1,54	4,08
2	-0,10	7,04	9,65	0,85	3,75	1,61	4,42
3	-0,20	8,13	11,27	1,08	4,53	1,72	4,85
4	-0,30	9,23	12,92	1,35	5,37	1,85	5,36
5	-0,40	10,36	14,61	1,67	6,27	2,02	5,96
6	-0,49	11,51	16,32	2,04	7,23	2,24	6,67
7	-0,59	12,68	18,07	2,46	8,26	2,49	7,48
8	-0,69	13,87	19,85	2,92	9,35	2,80	8,41
9	-0,79	15,09	21,66	3,44	10,50	3,16	9,45
10	-0,89	16,32	23,50	4,00	11,72	3,59	10,63
11	-0,99	17,57	25,37	4,61	13,00	4,07	11,93
12	-1,09	18,85	27,28	5,27	14,34	4,63	13,38
13	-1,19	20,14	29,21	5,98	15,74	5,27	14,96
14	-1,29	21,46	31,18	6,73	17,21	5,98	16,70
15	-1,38	22,79	33,17	7,54	18,74	6,78	18,60
16	-1,48	24,15	35,20	8,39	20,33	7,66	20,67
17	-1,58	25,53	37,26	9,29	21,99	8,64	22,90
18	-1,68	26,93	39,35	10,24	23,71	9,72	25,31
19	-1,78	28,35	41,47	11,24	25,49	10,91	27,91
20	-1,88	29,79	43,62	12,28	27,58	12,20	30,69
21	-1,98	31,25	45,80	13,38	30,00	13,61	33,67
22	-2,08	32,74	48,02	14,52	32,52	15,14	36,85
23	-2,18	34,24	50,26	15,71	35,14	16,79	40,25
24	-2,28	35,77	52,54	16,95	37,85	18,57	43,85
25	-2,37	37,31	54,85	18,24	40,67	20,48	47,68
26	-2,47	38,88	57,19	19,58	43,59	22,54	51,74
27	-2,57	40,46	59,56	20,96	46,61	24,73	56,03
28	-2,67	42,07	61,96	22,39	49,72	27,08	60,56
29	-2,77	43,70	64,39	23,88	52,94	29,57	65,34
30	-2,87	45,35	66,85	25,40	56,26	32,23	70,38
31	-2,97	47,02	69,35	26,98	59,68	35,05	75,67
32	-3,07	48,71	71,87	28,61	63,20	38,04	81,23
33	-3,17	50,42	74,43	30,28	66,81	41,20	87,06
34	-3,26	52,16	77,02	32,01	70,53	44,53	93,18
35	-3,36	53,91	79,64	33,78	74,35	48,05	100,18
36	-3,46	55,69	82,29	35,60	78,27	51,76	108,04
37	-3,56	57,48	84,97	37,47	82,29	55,66	116,30
38	-3,66	59,30	87,68	39,38	86,41	59,76	124,98
39	-3,76	61,13	90,43	41,35	90,62	64,06	134,08
40	-3,86	62,99	93,20	43,36	94,94	68,57	143,62
41	-3,96	64,87	96,01	45,42	99,36	73,29	153,60
42	-4,06	66,77	98,84	47,53	103,88	78,23	164,04
43	-4,15	68,69	101,71	49,69	108,50	83,38	174,93
44	-4,25	70,63	104,61	51,90	113,22	88,77	186,31
45	-4,35	72,60	107,54	54,15	118,04	94,39	198,16
46	-4,45	74,58	110,50	56,46	122,96	100,24	210,52
47	-4,55	76,58	113,49	58,81	127,98	106,34	223,37

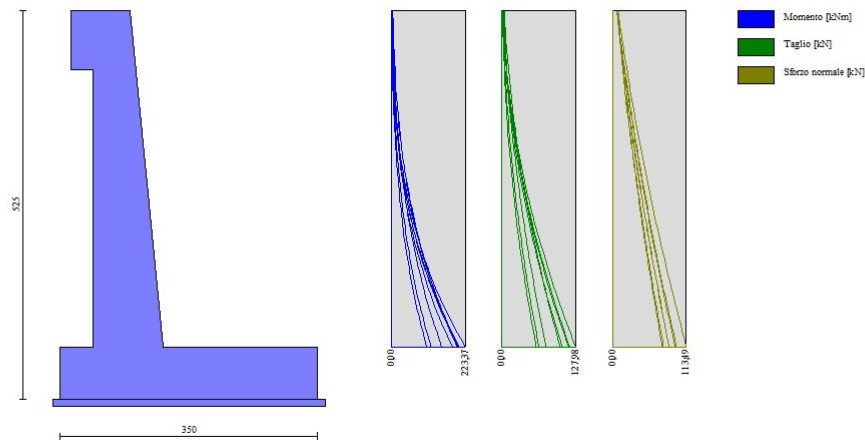


Fig. 18 - Paramento

Mensola valle

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
1	-0,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-0,73	0,00	0,00	1,47	1,91	0,06	0,07
3	-0,65	0,00	0,00	2,94	3,82	0,22	0,29
4	-0,57	0,00	0,00	4,41	5,74	0,50	0,65
5	-0,50	0,00	0,00	5,88	7,65	0,88	1,15

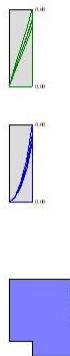


Fig. 19 - Mensola valle

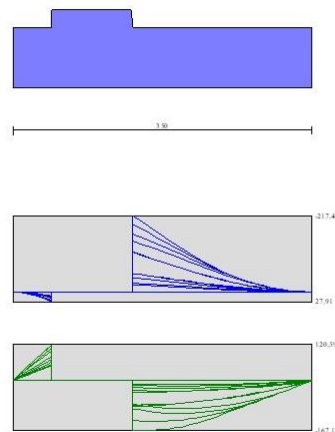
### 7.3.2. FONDAZIONE

n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
1	-0,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-0,86	0,00	0,00	10,42	25,76	0,47	1,17
3	-0,77	0,00	0,00	20,75	50,71	1,87	4,61

PROGETTAZIONE ATI:



n°	X [m]	Nmin [kN]	Nmax [kN]	Tmin [kN]	Tmax [kN]	Mmin [kNm]	Mmax [kNm]
4	-0,68	0,00	0,00	30,98	74,82	4,20	10,27
5	-0,59	0,00	0,00	41,12	98,12	7,45	18,06
6	-0,50	0,00	0,00	51,16	120,59	11,60	27,91
7	0,45	0,00	0,00	-166,18	-10,74	-217,45	-20,44
8	0,55	0,00	0,00	-167,14	-11,39	-201,54	-19,38
9	0,65	0,00	0,00	-166,92	-11,93	-185,58	-18,27
10	0,74	0,00	0,00	-165,51	-12,36	-169,71	-17,11
11	0,84	0,00	0,00	-162,93	-12,68	-154,02	-15,91
12	0,93	0,00	0,00	-159,16	-12,90	-138,64	-14,69
13	1,03	0,00	0,00	-154,22	-13,00	-123,68	-13,46
14	1,12	0,00	0,00	-148,09	-13,00	-109,24	-12,21
15	1,22	0,00	0,00	-140,78	-12,89	-95,44	-10,98
16	1,31	0,00	0,00	-132,29	-12,68	-82,40	-9,76
17	1,41	0,00	0,00	-122,61	-12,35	-70,22	-8,56
18	1,50	0,00	0,00	-112,40	-11,92	-59,01	-7,40
19	1,60	0,00	0,00	-102,18	-11,37	-48,77	-6,29
20	1,70	0,00	0,00	-91,96	-10,72	-39,50	-5,23
21	1,79	0,00	0,00	-81,74	-9,96	-31,21	-4,24
22	1,89	0,00	0,00	-71,53	-9,10	-23,90	-3,33
23	1,98	0,00	0,00	-61,31	-8,12	-17,56	-2,51
24	2,08	0,00	0,00	-51,09	-7,04	-12,19	-1,79
25	2,17	0,00	0,00	-40,87	-5,85	-7,80	-1,17
26	2,27	0,00	0,00	-30,65	-4,55	-4,39	-0,67
27	2,36	0,00	0,00	-20,44	-3,14	-1,95	-0,31
28	2,46	0,00	0,00	-10,22	-1,62	-0,49	-0,08
29	2,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



**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)

PROGETTAZIONE ATI:

### 7.5.1. PARAMENTO

n°	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mrd [kNm]	Nrd [kN]	FS
1	100	50	15,21	19,01	3,82	6,29	451,16	743,00	118.141
2	100	51	15,21	19,01	4,16	7,51	489,21	883,79	117.625
3	100	52	15,21	19,01	4,58	8,76	524,16	1002,98	114.469
4	100	53	15,21	19,01	5,09	10,03	554,40	1093,95	109.020
5	100	54	15,21	19,01	5,68	11,33	579,07	1154,36	101.879
6	100	55	15,21	19,01	6,38	12,65	598,14	1185,82	93.734
7	100	56	15,21	19,01	7,18	14,00	612,18	1192,62	85.216
8	100	57	15,21	19,01	8,10	15,36	622,06	1180,21	76.820
9	100	58	15,21	19,01	9,13	16,76	628,77	1154,01	68.874
10	100	59	15,21	19,01	10,29	18,17	633,20	1118,74	61.566
11	100	60	15,21	19,01	11,57	19,61	636,13	1078,15	54.975
12	100	61	15,21	19,01	12,99	21,08	638,12	1034,99	49.109
13	100	62	15,21	22,81	14,56	22,56	755,40	1170,63	51.882
14	100	63	15,21	22,81	16,28	24,08	756,87	1119,58	46.504
15	100	64	15,21	22,81	18,15	25,61	758,37	1070,31	41.791
16	100	65	15,21	22,81	20,18	27,17	760,06	1023,37	37.665
17	100	66	15,21	22,81	22,38	28,75	762,06	979,04	34.049
18	100	67	15,21	22,81	24,76	30,36	764,42	937,44	30.876
19	100	68	15,21	22,81	27,32	31,99	767,17	898,55	28.086
20	100	69	15,21	22,81	30,06	33,65	770,32	862,27	25.626
21	100	70	15,21	22,81	33,00	35,33	773,88	828,49	23.451
22	100	71	15,21	22,81	36,14	37,03	777,81	797,04	21.523
23	100	72	15,21	22,81	39,48	38,76	782,12	767,76	19.809
24	100	73	15,21	22,81	43,04	40,51	786,79	740,50	18.280
25	100	74	15,21	30,41	46,82	42,29	1032,05	932,10	22.043
26	100	75	15,21	30,41	50,82	44,08	1038,74	901,03	20.439
27	100	76	15,21	30,41	55,06	45,91	1045,80	872,01	18.995
28	100	77	15,21	30,41	59,53	47,75	1053,22	844,89	17.692
29	100	78	15,21	30,41	64,25	49,63	1060,96	819,50	16.514
30	100	79	15,21	30,41	69,21	51,52	1069,00	795,72	15.445
31	100	80	15,21	30,41	74,44	53,44	1077,33	773,39	14.472
32	100	81	15,21	30,41	79,93	55,38	1085,92	752,42	13.586
33	100	82	15,21	30,41	85,69	57,35	1094,75	732,69	12.776
34	100	83	15,21	30,41	91,72	59,34	1103,82	714,11	12.034
35	100	84	15,21	30,41	98,04	61,35	1113,10	696,59	11.354
36	100	85	15,21	30,41	104,64	63,39	1122,57	680,04	10.727
37	100	86	15,21	30,41	111,55	65,45	1132,24	664,39	10.150
38	100	87	15,21	30,41	118,75	67,54	1142,08	649,58	9.618
39	100	88	15,21	30,41	126,26	69,65	1152,09	635,55	9.125
40	100	89	15,21	30,41	134,08	71,79	1162,25	622,24	8.668
41	100	89	15,21	30,41	142,23	73,94	1172,56	609,60	8.244
42	100	90	15,21	30,41	150,70	76,13	1183,01	597,59	7.850
43	100	91	15,21	30,41	159,51	78,33	1193,58	586,16	7.483
44	100	92	15,21	30,41	168,65	80,56	1204,28	575,27	7.141
45	100	93	15,21	30,41	178,14	82,82	1215,10	564,89	6.821
46	100	94	15,21	30,41	187,99	85,09	1226,03	554,98	6.522
47	100	95	15,21	30,41	202,33	96,54	1255,84	599,24	6.207

### Mensola valle

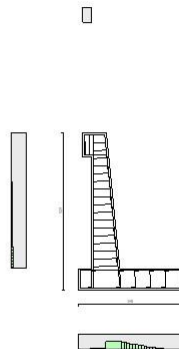
n°	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mrd [kNm]	Nrd [kN]	FS
1	100	80	15,21	26,61	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000
2	100	80	15,21	26,61	-0,07	0,00	-731,89	0,00	10205.985
3	100	80	15,21	26,61	-0,29	0,00	-731,89	0,00	2551.496
4	100	80	15,21	26,61	-0,65	0,00	-731,89	0,00	1133.998
5	100	80	15,21	26,61	-1,15	0,00	-731,89	0,00	637.874

### 7.5.2. FONDAZIONE

n°	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mrd [kNm]	Nrd [kN]	FS
1	100	70	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000
2	100	70	15,21	15,21	1,04	0,00	365,50	0,00	352.576
3	100	70	15,21	15,21	4,11	0,00	365,50	0,00	89.015
4	100	70	15,21	15,21	9,15	0,00	365,50	0,00	39.957
5	100	70	15,21	15,21	16,10	0,00	365,50	0,00	22.702
6	100	70	15,21	15,21	24,90	0,00	365,50	0,00	14.678
7	100	70	15,21	15,21	-193,12	0,00	-365,50	0,00	1.893
8	100	70	15,21	15,21	-180,27	0,00	-365,50	0,00	2.027
9	100	70	15,21	15,21	-167,31	0,00	-365,50	0,00	2.185
10	100	70	15,21	15,21	-154,30	0,00	-365,50	0,00	2.369

PROGETTAZIONE ATI:

n°	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	Mrd [kNm]	Nrd [kN]	FS
11	100	70	15,21	15,21	-141,33	0,00	-365,50	0,00	2.586
12	100	70	15,21	15,21	-128,48	0,00	-365,50	0,00	2.845
13	100	70	15,21	15,21	-115,82	0,00	-365,50	0,00	3.156
14	100	70	15,21	15,21	-103,44	0,00	-365,50	0,00	3.533
15	100	70	15,21	15,21	-91,42	0,00	-365,50	0,00	3.998
16	100	70	15,21	15,21	-79,83	0,00	-365,50	0,00	4.578
17	100	70	15,21	15,21	-68,76	0,00	-365,50	0,00	5.316
18	100	70	15,21	15,21	-58,28	0,00	-365,50	0,00	6.271
19	100	70	15,21	15,21	-48,48	0,00	-365,50	0,00	7.540
20	100	70	15,21	15,21	-39,42	0,00	-365,50	0,00	9.271
21	100	70	15,21	15,21	-31,20	0,00	-365,50	0,00	11.713
22	100	70	15,21	15,21	-23,90	0,00	-365,50	0,00	15.296
23	100	70	15,21	15,21	-17,56	0,00	-365,50	0,00	20.819
24	100	70	15,21	15,21	-12,19	0,00	-365,50	0,00	29.979
25	100	70	15,21	15,21	-7,80	0,00	-365,50	0,00	46.843
26	100	70	15,21	15,21	-4,39	0,00	-365,50	0,00	83.276
27	100	70	15,21	15,21	-1,95	0,00	-365,50	0,00	187.371
28	100	70	15,21	15,21	-0,49	0,00	-365,50	0,00	749.482
29	100	70	15,21	15,21	0,00	0,00	0,00	0,00	100000.000



**Fig. 21 - 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 espressa 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 espressa 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	50	0,00	--	0,00	0,00	266,76	3,04	87.822
2	100	51	0,00	--	0,00	0,00	269,64	3,75	71.890

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
3	100	52	0,00	--	0,00	0,00	272,50	4,53	60.186
4	100	53	0,00	--	0,00	0,00	275,34	5,37	51.299
5	100	54	0,00	--	0,00	0,00	278,16	6,27	44.369
6	100	55	0,00	--	0,00	0,00	280,96	7,23	38.842
7	100	56	0,00	--	0,00	0,00	283,75	8,26	34.350
8	100	57	0,00	--	0,00	0,00	286,52	9,35	30.642
9	100	58	0,00	--	0,00	0,00	289,27	10,50	27.541
10	100	59	0,00	--	0,00	0,00	292,01	11,72	24.917
11	100	60	0,00	--	0,00	0,00	294,74	13,00	22.676
12	100	61	0,00	--	0,00	0,00	297,45	14,34	20.743
13	100	62	0,00	--	0,00	0,00	310,76	15,74	19.739
14	100	63	0,00	--	0,00	0,00	313,53	17,21	18.217
15	100	64	0,00	--	0,00	0,00	316,29	18,74	16.877
16	100	65	0,00	--	0,00	0,00	319,04	20,33	15.690
17	100	66	0,00	--	0,00	0,00	321,77	21,99	14.632
18	100	67	0,00	--	0,00	0,00	324,49	23,71	13.686
19	100	68	0,00	--	0,00	0,00	327,20	25,49	12.836
20	100	69	0,00	--	0,00	0,00	329,89	27,34	12.068
21	100	70	0,00	--	0,00	0,00	332,58	29,24	11.373
22	100	71	0,00	--	0,00	0,00	335,25	31,21	10.741
23	100	72	0,00	--	0,00	0,00	337,92	33,25	10.164
24	100	73	0,00	--	0,00	0,00	340,57	35,34	9.636
25	100	74	0,00	--	0,00	0,00	364,35	37,50	9.716
26	100	75	0,00	--	0,00	0,00	367,13	39,72	9.242
27	100	76	0,00	--	0,00	0,00	369,90	42,01	8.806
28	100	77	0,00	--	0,00	0,00	373,34	44,82	8.329
29	100	78	0,00	--	0,00	0,00	376,12	47,72	7.881
30	100	79	0,00	--	0,00	0,00	378,89	50,71	7.471
31	100	80	0,00	--	0,00	0,00	381,66	53,80	7.095
32	100	81	0,00	--	0,00	0,00	384,41	56,97	6.748
33	100	82	0,00	--	0,00	0,00	387,16	60,23	6.428
34	100	83	0,00	--	0,00	0,00	389,89	63,58	6.132
35	100	84	0,00	--	0,00	0,00	392,62	67,02	5.858
36	100	85	0,00	--	0,00	0,00	395,35	70,55	5.603
37	100	86	0,00	--	0,00	0,00	398,06	74,18	5.366
38	100	87	0,00	--	0,00	0,00	400,77	77,89	5.145
39	100	88	0,00	--	0,00	0,00	403,47	81,70	4.939
40	100	89	0,00	--	0,00	0,00	406,16	85,59	4.745
41	100	89	0,00	--	0,00	0,00	408,85	89,57	4.564
42	100	90	0,00	--	0,00	0,00	411,53	93,65	4.394
43	100	91	0,00	--	0,00	0,00	414,20	97,81	4.235
44	100	92	0,00	--	0,00	0,00	416,87	102,07	4.084
45	100	93	0,00	--	0,00	0,00	419,53	106,42	3.942
46	100	94	0,00	--	0,00	0,00	422,19	110,85	3.809
47	100	95	0,00	--	0,00	0,00	424,61	115,38	3.680

### Mensola valle

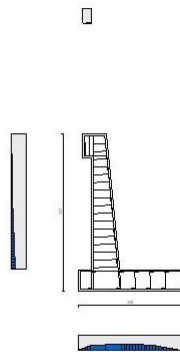
n°	B [cm]	H [cm]	A <sub>sw</sub> [cmq]	cotθ	V <sub>Rcd</sub> [kN]	V <sub>Rsd</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	T [kN]	FS
1	100	80	0,00	--	0,00	0,00	363,62	0,00	100.000
2	100	80	0,00	--	0,00	0,00	363,62	1,91	190.146
3	100	80	0,00	--	0,00	0,00	363,62	3,82	95.073
4	100	80	0,00	--	0,00	0,00	363,62	5,74	63.382
5	100	80	0,00	--	0,00	0,00	363,62	7,65	47.537

### 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	70	0,00	--	0,00	0,00	304,75	0,00	100.000
2	100	70	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-22,92	13.294
3	100	70	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-45,17	6.747
4	100	70	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-66,74	4.566
5	100	70	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-87,64	3.477
6	100	70	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-107,86	2.826
7	100	70	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-133,67	2.280
8	100	70	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-155,35	2.252
9	100	70	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-176,20	2.238
10	100	70	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-196,21	2.237
11	100	70	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-215,40	2.251
12	100	70	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-233,75	2.279
13	100	70	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-251,27	2.322
14	100	70	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-267,96	2.382
15	100	70	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-283,81	2.461
16	100	70	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-298,84	2.565
17	100	70	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-313,03	2.696
18	100	70	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-326,39	2.865
19	100	70	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-338,92	3.081

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
20	100	70	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-90,61	3.363
21	100	70	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-81,48	3.740
22	100	70	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-71,53	4.261
23	100	70	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-61,31	4.971
24	100	70	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-51,09	5.965
25	100	70	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-40,87	7.456
26	100	70	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-30,65	9.942
27	100	70	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-20,44	14.913
28	100	70	0,00	--	0,00	0,00	304,75	-10,22	29.826
29	100	70	0,00	--	0,00	0,00	304,75	0,00	100.000



**Fig. 21 - 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]
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]

### 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]	A <sub>fi</sub> [cmq]	A <sub>fs</sub> [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σ <sub>c</sub> [kPa]	σ <sub>fi</sub> [kPa]	σ <sub>fs</sub> [kPa]
1	100	50	15,21	19,01	3,06	6,18	110 (13)	2579 (13)	1066 (13)

PROGETTAZIONE ATI:

n°	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
2	100	51	15,21	19,01	3,31	7,41	115 (13)	2536 (13)	1149 (13)
3	100	52	15,21	19,01	3,62	8,66	122 (13)	2558 (13)	1243 (13)
4	100	53	15,21	19,01	4,00	9,93	130 (13)	2643 (13)	1350 (13)
5	100	54	15,21	19,01	4,45	11,23	139 (13)	2792 (13)	1470 (13)
6	100	55	15,21	19,01	4,98	12,55	151 (13)	3004 (13)	1604 (13)
7	100	56	15,21	19,01	5,59	13,89	164 (13)	3279 (13)	1753 (13)
8	100	57	15,21	19,01	6,28	15,26	178 (13)	3620 (13)	1917 (13)
9	100	58	15,21	19,01	7,06	16,65	194 (13)	4026 (13)	2096 (13)
10	100	59	15,21	19,01	7,94	18,07	212 (13)	4499 (13)	2290 (13)
11	100	60	15,21	19,01	8,91	19,51	231 (13)	5040 (13)	2499 (13)
12	100	61	15,21	19,01	9,99	20,97	251 (13)	5650 (13)	2723 (13)
13	100	62	15,21	22,81	11,19	22,46	260 (13)	5409 (13)	2885 (13)
14	100	63	15,21	22,81	12,49	23,97	282 (13)	6045 (13)	3130 (13)
15	100	64	15,21	22,81	13,92	25,51	306 (13)	6742 (13)	3389 (13)
16	100	65	15,21	22,81	15,47	27,07	330 (13)	7501 (13)	3663 (13)
17	100	66	15,21	22,81	17,15	28,65	356 (13)	8321 (13)	3950 (13)
18	100	67	15,21	22,81	18,96	30,26	384 (13)	9204 (13)	4251 (13)
19	100	68	15,21	22,81	20,92	31,89	412 (13)	10149 (13)	4566 (13)
20	100	69	15,21	22,81	23,01	33,54	442 (13)	11159 (13)	4894 (13)
21	100	70	15,21	22,81	25,26	35,22	472 (13)	12232 (13)	5236 (13)
22	100	71	15,21	22,81	27,66	36,93	504 (13)	13369 (13)	5591 (13)
23	100	72	15,21	22,81	30,22	38,65	538 (13)	14571 (13)	5959 (13)
24	100	73	15,21	22,81	32,94	40,40	572 (13)	15837 (13)	6340 (13)
25	100	74	15,21	30,41	35,84	42,18	557 (13)	13243 (13)	6399 (13)
26	100	75	15,21	30,41	38,90	43,98	589 (13)	14310 (13)	6782 (13)
27	100	76	15,21	30,41	42,14	45,80	623 (13)	15428 (13)	7177 (13)
28	100	77	15,21	30,41	45,57	47,65	658 (13)	16595 (13)	7583 (13)
29	100	78	15,21	30,41	49,19	49,52	694 (13)	17812 (13)	8001 (13)
30	100	79	15,21	30,41	53,00	51,42	730 (13)	19080 (13)	8430 (13)
31	100	80	15,21	30,41	57,00	53,33	768 (13)	20398 (13)	8871 (13)
32	100	81	15,21	30,41	61,21	55,28	806 (13)	21766 (13)	9323 (13)
33	100	82	15,21	30,41	65,63	57,24	846 (13)	23185 (13)	9786 (13)
34	100	83	15,21	30,41	70,26	59,23	886 (13)	24655 (13)	10260 (13)
35	100	84	15,21	30,41	75,11	61,25	927 (13)	26176 (13)	10745 (13)
36	100	85	15,21	30,41	80,18	63,29	969 (13)	27747 (13)	11242 (13)
37	100	86	15,21	30,41	85,48	65,35	1011 (13)	29370 (13)	11749 (13)
38	100	87	15,21	30,41	91,01	67,44	1055 (13)	31043 (13)	12266 (13)
39	100	88	15,21	30,41	96,78	69,55	1099 (13)	32768 (13)	12795 (13)
40	100	89	15,21	30,41	102,79	71,68	1144 (13)	34544 (13)	13334 (13)
41	100	89	15,21	30,41	109,04	73,84	1190 (13)	36371 (13)	13883 (13)
42	100	90	15,21	30,41	115,55	76,02	1237 (13)	38250 (13)	14443 (13)
43	100	91	15,21	30,41	122,32	78,23	1284 (13)	40180 (13)	15013 (13)
44	100	92	15,21	30,41	129,34	80,46	1332 (13)	42161 (13)	15593 (13)
45	100	93	15,21	30,41	136,64	82,71	1381 (13)	44195 (13)	16184 (13)
46	100	94	15,21	30,41	144,20	84,99	1431 (13)	46279 (13)	16784 (13)
47	100	95	15,21	30,41	152,05	87,29	1484 (13)	48486 (13)	17421 (13)

**Mensola valle**

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]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
1	100	80	15,21	26,61	0,00	0,00	0 (13)	0 (13)	0 (13)
2	100	80	15,21	26,61	-0,06	0,00	1 (13)	7 (13)	31 (13)
3	100	80	15,21	26,61	-0,22	0,00	3 (13)	30 (13)	123 (13)
4	100	80	15,21	26,61	-0,50	0,00	7 (13)	67 (13)	276 (13)
5	100	80	15,21	26,61	-0,88	0,00	12 (13)	119 (13)	491 (13)

**7.7.1.2. Fondazione**

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]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
1	100	70	15,21	15,21	0,00	0,00	0 (13)	0 (13)	0 (13)
2	100	70	15,21	15,21	0,57	0,00	12 (13)	636 (13)	99 (13)
3	100	70	15,21	15,21	2,28	0,00	47 (13)	2535 (13)	394 (13)
4	100	70	15,21	15,21	5,10	0,00	105 (13)	5681 (13)	884 (13)
5	100	70	15,21	15,21	9,03	0,00	186 (13)	10059 (13)	1565 (13)
6	100	70	15,21	15,21	14,05	0,00	290 (13)	15652 (13)	2435 (13)
7	100	70	15,21	15,21	-39,80	0,00	820 (13)	6896 (13)	44333 (13)
8	100	70	15,21	15,21	-37,49	0,00	773 (13)	6495 (13)	41756 (13)
9	100	70	15,21	15,21	-35,11	0,00	724 (13)	6084 (13)	39110 (13)

PROGETTAZIONE ATI:

n°	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
10	100	70	15,21	15,21	-32,69	0,00	674 (13)	5664 (13)	36411 (13)
11	100	70	15,21	15,21	-30,24	0,00	623 (13)	5239 (13)	33680 (13)
12	100	70	15,21	15,21	-27,77	0,00	572 (13)	4812 (13)	30934 (13)
13	100	70	15,21	15,21	-25,31	0,00	522 (13)	4386 (13)	28193 (13)
14	100	70	15,21	15,21	-22,87	0,00	471 (13)	3963 (13)	25474 (13)
15	100	70	15,21	15,21	-20,47	0,00	422 (13)	3546 (13)	22796 (13)
16	100	70	15,21	15,21	-18,12	0,00	373 (13)	3139 (13)	20178 (13)
17	100	70	15,21	15,21	-15,83	0,00	326 (13)	2744 (13)	17637 (13)
18	100	70	15,21	15,21	-13,64	0,00	281 (13)	2364 (13)	15194 (13)
19	100	70	15,21	15,21	-11,55	0,00	238 (13)	2001 (13)	12866 (13)
20	100	70	15,21	15,21	-9,58	0,00	197 (13)	1660 (13)	10672 (13)
21	100	70	15,21	15,21	-7,75	0,00	160 (13)	1342 (13)	8630 (13)
22	100	70	15,21	15,21	-6,07	0,00	125 (13)	1051 (13)	6758 (13)
23	100	70	15,21	15,21	-4,56	0,00	94 (13)	790 (13)	5077 (13)
24	100	70	15,21	15,21	-3,23	0,00	67 (13)	560 (13)	3603 (13)
25	100	70	15,21	15,21	-2,11	0,00	44 (13)	366 (13)	2355 (13)
26	100	70	15,21	15,21	-1,21	0,00	25 (13)	210 (13)	1353 (13)
27	100	70	15,21	15,21	-0,55	0,00	11 (13)	95 (13)	613 (13)
28	100	70	15,21	15,21	-0,14	0,00	3 (13)	24 (13)	156 (13)
29	100	70	15,21	15,21	0,00	0,00	0 (13)	0 (13)	0 (13)

## 7.7.2. COMBINAZIONI SLEF

### 7.7.2.1. Paramento

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

33200  
 450000

[kPa]  
 [kPa]

n°	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
1	100	50	15,21	19,01	1,97	6,03	71 (14)	1225 (14)	745 (14)
2	100	51	15,21	19,01	2,10	7,26	72 (14)	1088 (14)	791 (14)
3	100	52	15,21	19,01	2,26	8,51	75 (14)	997 (14)	843 (14)
4	100	53	15,21	19,01	2,47	9,78	79 (14)	949 (14)	903 (14)
5	100	54	15,21	19,01	2,72	11,08	83 (14)	943 (14)	972 (14)
6	100	55	15,21	19,01	3,02	12,40	89 (14)	975 (14)	1052 (14)
7	100	56	15,21	19,01	3,38	13,74	97 (14)	1046 (14)	1144 (14)
8	100	57	15,21	19,01	3,79	15,11	105 (14)	1156 (14)	1248 (14)
9	100	58	15,21	19,01	4,28	16,50	115 (14)	1306 (14)	1365 (14)
10	100	59	15,21	19,01	4,83	17,92	126 (14)	1500 (14)	1495 (14)
11	100	60	15,21	19,01	5,46	19,36	138 (14)	1740 (14)	1639 (14)
12	100	61	15,21	19,01	6,16	20,82	152 (14)	2029 (14)	1796 (14)
13	100	62	15,21	22,81	6,96	22,31	161 (14)	2081 (14)	1924 (14)
14	100	63	15,21	22,81	7,84	23,82	176 (14)	2421 (14)	2102 (14)
15	100	64	15,21	22,81	8,82	25,36	193 (14)	2809 (14)	2293 (14)
16	100	65	15,21	22,81	9,89	26,92	211 (14)	3248 (14)	2496 (14)
17	100	66	15,21	22,81	11,07	28,50	230 (14)	3738 (14)	2713 (14)
18	100	67	15,21	22,81	12,36	30,11	250 (14)	4281 (14)	2942 (14)
19	100	68	15,21	22,81	13,77	31,74	271 (14)	4879 (14)	3183 (14)
20	100	69	15,21	22,81	15,29	33,39	294 (14)	5533 (14)	3438 (14)
21	100	70	15,21	22,81	16,94	35,07	317 (14)	6242 (14)	3705 (14)
22	100	71	15,21	22,81	18,72	36,78	342 (14)	7009 (14)	3984 (14)
23	100	72	15,21	22,81	20,63	38,50	368 (14)	7834 (14)	4276 (14)
24	100	73	15,21	22,81	22,68	40,25	395 (14)	8717 (14)	4580 (14)
25	100	74	15,21	30,41	24,87	42,03	392 (14)	7552 (14)	4663 (14)
26	100	75	15,21	30,41	27,21	43,83	418 (14)	8321 (14)	4971 (14)
27	100	76	15,21	30,41	29,71	45,65	445 (14)	9136 (14)	5291 (14)
28	100	77	15,21	30,41	32,36	47,50	473 (14)	9997 (14)	5622 (14)
29	100	78	15,21	30,41	35,18	49,37	502 (14)	10904 (14)	5965 (14)
30	100	79	15,21	30,41	38,16	51,27	532 (14)	11859 (14)	6318 (14)
31	100	80	15,21	30,41	41,32	53,18	563 (14)	12860 (14)	6683 (14)
32	100	81	15,21	30,41	44,66	55,13	595 (14)	13908 (14)	7059 (14)
33	100	82	15,21	30,41	48,18	57,09	628 (14)	15004 (14)	7445 (14)
34	100	83	15,21	30,41	51,88	59,08	661 (14)	16148 (14)	7842 (14)
35	100	84	15,21	30,41	55,78	61,10	696 (14)	17339 (14)	8251 (14)
36	100	85	15,21	30,41	59,88	63,14	731 (14)	18579 (14)	8670 (14)
37	100	86	15,21	30,41	64,18	65,20	767 (14)	19867 (14)	9099 (14)
38	100	87	15,21	30,41	68,69	67,29	804 (14)	21204 (14)	9539 (14)
39	100	88	15,21	30,41	73,41	69,40	842 (14)	22589 (14)	9990 (14)
40	100	89	15,21	30,41	78,35	71,53	880 (14)	24023 (14)	10451 (14)
41	100	89	15,21	30,41	83,50	73,69	920 (14)	25507 (14)	10923 (14)
42	100	90	15,21	30,41	88,89	75,87	960 (14)	27039 (14)	11405 (14)
43	100	91	15,21	30,41	94,51	78,08	1001 (14)	28621 (14)	11897 (14)
44	100	92	15,21	30,41	100,36	80,31	1043 (14)	30252 (14)	12400 (14)
45	100	93	15,21	30,41	106,46	82,56	1085 (14)	31933 (14)	12912 (14)
46	100	94	15,21	30,41	112,80	84,84	1129 (14)	33664 (14)	13435 (14)

PROGETTAZIONE ATI:

n°	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
47	100	95	15,21	30,41	119,40	87,14	1175 (14)	35499 (14)	13989 (14)

### Mensola valle

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 33200 [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	80	15,21	26,61	0,00	0,00	0 (14)	0 (14)	0 (14)
2	100	80	15,21	26,61	-0,06	0,00	1 (14)	7 (14)	31 (14)
3	100	80	15,21	26,61	-0,22	0,00	3 (14)	30 (14)	123 (14)
4	100	80	15,21	26,61	-0,50	0,00	7 (14)	67 (14)	276 (14)
5	100	80	15,21	26,61	-0,88	0,00	12 (14)	119 (14)	491 (14)

### 7.7.2.2. Fondazione

Tensione massima di compressione nel calcestruzzo 33200 [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	70	15,21	15,21	0,00	0,00	0 (14)	0 (14)	0 (14)
2	100	70	15,21	15,21	0,50	0,00	10 (14)	556 (14)	86 (14)
3	100	70	15,21	15,21	1,99	0,00	41 (14)	2215 (14)	345 (14)
4	100	70	15,21	15,21	4,46	0,00	92 (14)	4967 (14)	773 (14)
5	100	70	15,21	15,21	7,90	0,00	163 (14)	8799 (14)	1369 (14)
6	100	70	15,21	15,21	12,30	0,00	253 (14)	13702 (14)	2131 (14)
7	100	70	15,21	15,21	-25,97	0,00	535 (14)	4500 (14)	28930 (14)
8	100	70	15,21	15,21	-24,56	0,00	506 (14)	4255 (14)	27353 (14)
9	100	70	15,21	15,21	-23,08	0,00	476 (14)	3999 (14)	25710 (14)
10	100	70	15,21	15,21	-21,56	0,00	444 (14)	3736 (14)	24017 (14)
11	100	70	15,21	15,21	-20,01	0,00	412 (14)	3466 (14)	22285 (14)
12	100	70	15,21	15,21	-18,43	0,00	380 (14)	3193 (14)	20528 (14)
13	100	70	15,21	15,21	-16,84	0,00	347 (14)	2918 (14)	18760 (14)
14	100	70	15,21	15,21	-15,26	0,00	314 (14)	2644 (14)	16995 (14)
15	100	70	15,21	15,21	-13,69	0,00	282 (14)	2372 (14)	15246 (14)
16	100	70	15,21	15,21	-12,14	0,00	250 (14)	2104 (14)	13526 (14)
17	100	70	15,21	15,21	-10,64	0,00	219 (14)	1843 (14)	11850 (14)
18	100	70	15,21	15,21	-9,18	0,00	189 (14)	1591 (14)	10229 (14)
19	100	70	15,21	15,21	-7,79	0,00	161 (14)	1350 (14)	8679 (14)
20	100	70	15,21	15,21	-6,48	0,00	133 (14)	1122 (14)	7213 (14)
21	100	70	15,21	15,21	-5,25	0,00	108 (14)	909 (14)	5843 (14)
22	100	70	15,21	15,21	-4,12	0,00	85 (14)	713 (14)	4584 (14)
23	100	70	15,21	15,21	-3,10	0,00	64 (14)	536 (14)	3449 (14)
24	100	70	15,21	15,21	-2,20	0,00	45 (14)	381 (14)	2451 (14)
25	100	70	15,21	15,21	-1,44	0,00	30 (14)	250 (14)	1605 (14)
26	100	70	15,21	15,21	-0,83	0,00	17 (14)	144 (14)	923 (14)
27	100	70	15,21	15,21	-0,38	0,00	8 (14)	65 (14)	419 (14)
28	100	70	15,21	15,21	-0,10	0,00	2 (14)	17 (14)	107 (14)
29	100	70	15,21	15,21	0,00	0,00	0 (14)	0 (14)	0 (14)

### 7.7.3. COMBINAZIONI SLEQ

#### 7.7.3.1. Paramento

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	50	15,21	19,01	1,65	6,74	59 (16)	718 (15)	658 (16)
2	100	51	15,21	19,01	1,63	7,04	59 (16)	609 (17)	693 (16)
3	100	52	15,21	19,01	1,78	8,13	62 (16)	567 (17)	743 (16)
4	100	53	15,21	19,01	2,01	9,23	67 (16)	586 (17)	814 (16)
5	100	54	15,21	19,01	2,31	10,36	74 (16)	666 (17)	906 (16)
6	100	55	15,21	19,01	2,70	11,51	84 (16)	811 (17)	1021 (16)
7	100	56	15,21	19,01	3,19	12,68	96 (16)	1027 (17)	1160 (16)
8	100	57	15,21	19,01	3,78	13,87	110 (16)	1325 (17)	1324 (16)
9	100	58	15,21	19,01	4,48	15,09	127 (16)	1713 (17)	1515 (16)

PROGETTAZIONE ATI:



n°	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
10	100	59	15,21	19,01	5,31	16,32	147 (16)	2199 (17)	1731 (16)
11	100	60	15,21	19,01	6,27	17,57	169 (16)	2790 (17)	1974 (16)
12	100	61	15,21	19,01	7,37	18,85	194 (16)	3490 (17)	2242 (16)
13	100	62	15,21	22,81	8,62	20,14	213 (16)	3698 (17)	2475 (16)
14	100	63	15,21	22,81	10,04	21,46	241 (16)	4483 (17)	2783 (16)
15	100	64	15,21	22,81	11,62	22,79	272 (16)	5367 (17)	3115 (16)
16	100	65	15,21	22,81	13,37	24,15	305 (16)	6353 (17)	3472 (16)
17	100	66	15,21	22,81	15,32	25,53	340 (16)	7442 (17)	3853 (16)
18	100	67	15,21	22,81	17,45	26,93	378 (16)	8635 (17)	4259 (16)
19	100	68	15,21	22,81	19,80	28,35	418 (16)	9935 (17)	4688 (16)
20	100	69	15,21	22,81	22,35	29,79	460 (16)	11342 (17)	5143 (16)
21	100	70	15,21	22,81	25,13	31,25	504 (16)	12859 (17)	5622 (16)
22	100	71	15,21	22,81	28,14	32,74	551 (16)	14485 (17)	6125 (16)
23	100	72	15,21	22,81	31,39	34,24	600 (16)	16223 (17)	6653 (16)
24	100	73	15,21	22,81	37,51	45,39	651 (16)	18145 (16)	7206 (16)
25	100	74	15,21	30,41	41,59	47,39	645 (16)	15577 (16)	7396 (16)
26	100	75	15,21	30,41	45,96	49,42	695 (16)	17249 (16)	7963 (16)
27	100	76	15,21	30,41	50,64	51,48	747 (16)	19016 (16)	8553 (16)
28	100	77	15,21	30,41	55,63	53,57	801 (16)	20880 (16)	9165 (16)
29	100	78	15,21	30,41	60,94	55,68	856 (16)	22841 (16)	9801 (16)
30	100	79	15,21	30,41	66,59	57,82	914 (16)	24899 (16)	10459 (16)
31	100	80	15,21	30,41	72,58	59,99	973 (16)	27057 (16)	11139 (16)
32	100	81	15,21	30,41	78,92	62,18	1034 (16)	29313 (16)	11842 (16)
33	100	82	15,21	30,41	85,63	64,40	1097 (16)	31670 (16)	12568 (16)
34	100	83	15,21	30,41	92,71	66,65	1162 (16)	34126 (16)	13315 (16)
35	100	84	15,21	30,41	100,18	68,93	1228 (16)	36683 (16)	14085 (16)
36	100	85	15,21	30,41	108,04	71,23	1297 (16)	39340 (16)	14877 (16)
37	100	86	15,21	30,41	116,30	73,56	1366 (16)	42100 (16)	15691 (16)
38	100	87	15,21	30,41	124,98	75,92	1438 (16)	44961 (16)	16526 (16)
39	100	88	15,21	30,41	134,08	78,30	1511 (16)	47924 (16)	17383 (16)
40	100	89	15,21	30,41	143,62	80,71	1587 (16)	50990 (16)	18262 (16)
41	100	89	15,21	30,41	153,60	83,15	1663 (16)	54159 (16)	19162 (16)
42	100	90	15,21	30,41	164,04	85,61	1742 (16)	57432 (16)	20083 (16)
43	100	91	15,21	30,41	174,93	88,10	1822 (16)	60807 (16)	21026 (16)
44	100	92	15,21	30,41	186,31	90,62	1903 (16)	64287 (16)	21990 (16)
45	100	93	15,21	30,41	198,16	93,17	1986 (16)	67871 (16)	22974 (16)
46	100	94	15,21	30,41	210,52	95,74	2071 (16)	71559 (16)	23980 (16)
47	100	95	15,21	30,41	223,37	98,34	2161 (16)	75457 (16)	25043 (16)

**Mensola valle**

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	80	15,21	26,61	0,00	0,00	0 (15)	0 (15)	0 (15)
2	100	80	15,21	26,61	-0,06	0,00	1 (16)	8 (16)	35 (16)
3	100	80	15,21	26,61	-0,25	0,00	3 (16)	34 (16)	139 (16)
4	100	80	15,21	26,61	-0,56	0,00	7 (16)	76 (16)	312 (16)
5	100	80	15,21	26,61	-1,00	0,00	13 (16)	135 (16)	555 (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	70	15,21	15,21	0,00	0,00	0 (15)	0 (15)	0 (15)
2	100	70	15,21	15,21	1,17	0,00	24 (16)	1298 (16)	202 (16)
3	100	70	15,21	15,21	4,61	0,00	95 (16)	5138 (16)	799 (16)
4	100	70	15,21	15,21	10,27	0,00	212 (16)	11437 (16)	1779 (16)
5	100	70	15,21	15,21	18,06	0,00	372 (16)	20113 (16)	3129 (16)
6	100	70	15,21	15,21	27,91	0,00	575 (16)	31082 (16)	4835 (16)
7	100	70	15,21	15,21	-217,45	0,00	4481 (17)	37677 (17)	242213 (17)
8	100	70	15,21	15,21	-201,54	0,00	4153 (17)	34919 (17)	224483 (17)
9	100	70	15,21	15,21	-185,58	0,00	3824 (17)	32155 (17)	206714 (17)
10	100	70	15,21	15,21	-169,71	0,00	3497 (17)	29405 (17)	189031 (17)
11	100	70	15,21	15,21	-154,02	0,00	3174 (17)	26687 (17)	171560 (17)
12	100	70	15,21	15,21	-138,64	0,00	2857 (17)	24022 (17)	154427 (17)
13	100	70	15,21	15,21	-123,68	0,00	2549 (17)	21429 (17)	137757 (17)
14	100	70	15,21	15,21	-109,24	0,00	2251 (17)	18927 (17)	121675 (17)
15	100	70	15,21	15,21	-95,44	0,00	1967 (17)	16537 (17)	106308 (17)
16	100	70	15,21	15,21	-82,40	0,00	1698 (17)	14277 (17)	91781 (17)

PROGETTAZIONE ATI:

n°	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kNm]	N [kN]	σc [kPa]	σfi [kPa]	σfs [kPa]
17	100	70	15,21	15,21	-70,22	0,00	1447 (17)	12168 (17)	78220 (17)
18	100	70	15,21	15,21	-59,01	0,00	1216 (17)	10224 (17)	65727 (17)
19	100	70	15,21	15,21	-48,77	0,00	1005 (17)	8450 (17)	54320 (17)
20	100	70	15,21	15,21	-39,50	0,00	814 (17)	6844 (17)	43999 (17)
21	100	70	15,21	15,21	-31,21	0,00	643 (17)	5408 (17)	34765 (17)
22	100	70	15,21	15,21	-23,90	0,00	492 (17)	4140 (17)	26617 (17)
23	100	70	15,21	15,21	-17,56	0,00	362 (17)	3042 (17)	19555 (17)
24	100	70	15,21	15,21	-12,19	0,00	251 (16)	2112 (16)	13580 (16)
25	100	70	15,21	15,21	-7,80	0,00	161 (16)	1352 (16)	8691 (16)
26	100	70	15,21	15,21	-4,39	0,00	90 (16)	760 (16)	4889 (16)
27	100	70	15,21	15,21	-1,95	0,00	40 (16)	338 (16)	2173 (16)
28	100	70	15,21	15,21	-0,49	0,00	10 (16)	84 (16)	543 (16)
29	100	70	15,21	15,21	0,00	0,00	0 (15)	0 (15)	0 (15)

## 7.8. VERIFICA A FESSURAZIONE

### Simbologia adottata

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

### 7.8.1. COMBINAZIONI SLER

#### 7.8.1.1. Paramento

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.40$

n°	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	100	50	19,01	1253,80	3,06	184,16	0,000000	0,00	0,000 (13)
2	100	51	19,01	1280,90	3,31	191,38	0,000000	0,00	0,000 (13)
3	100	52	19,01	1308,03	3,62	198,74	0,000000	0,00	0,000 (13)
4	100	53	19,01	1335,21	4,00	206,22	0,000000	0,00	0,000 (13)
5	100	54	19,01	1362,42	4,45	213,83	0,000000	0,00	0,000 (13)
6	100	55	19,01	1389,66	4,98	221,58	0,000000	0,00	0,000 (13)
7	100	56	19,01	1416,94	5,59	229,46	0,000000	0,00	0,000 (13)
8	100	57	19,01	1444,25	6,28	237,46	0,000000	0,00	0,000 (13)
9	100	58	19,01	1471,59	7,06	245,58	0,000000	0,00	0,000 (13)
10	100	59	19,01	1498,97	7,94	253,84	0,000000	0,00	0,000 (13)
11	100	60	19,01	1525,00	8,91	262,24	0,000000	0,00	0,000 (13)
12	100	61	19,01	1525,00	9,99	270,76	0,000000	0,00	0,000 (13)
13	100	62	22,81	1525,00	11,19	285,45	0,000000	0,00	0,000 (13)
14	100	63	22,81	1525,00	12,49	294,37	0,000000	0,00	0,000 (13)
15	100	64	22,81	1525,00	13,92	303,42	0,000000	0,00	0,000 (13)
16	100	65	22,81	1525,00	15,47	312,60	0,000000	0,00	0,000 (13)
17	100	66	22,81	1525,00	17,15	321,91	0,000000	0,00	0,000 (13)
18	100	67	22,81	1525,00	18,96	331,34	0,000000	0,00	0,000 (13)
19	100	68	22,81	1525,00	20,92	340,90	0,000000	0,00	0,000 (13)
20	100	69	22,81	1525,00	23,01	350,60	0,000000	0,00	0,000 (13)
21	100	70	22,81	1525,00	25,26	360,43	0,000000	0,00	0,000 (13)
22	100	71	22,81	1525,00	27,66	370,40	0,000000	0,00	0,000 (13)
23	100	72	22,81	1525,00	30,22	380,49	0,000000	0,00	0,000 (13)
24	100	73	22,81	1525,00	32,94	390,70	0,000000	0,00	0,000 (13)
25	100	74	30,41	1525,00	35,84	416,40	0,000000	0,00	0,000 (13)
26	100	75	30,41	1525,00	38,90	427,15	0,000000	0,00	0,000 (13)
27	100	76	30,41	1525,00	42,14	438,06	0,000000	0,00	0,000 (13)
28	100	77	30,41	1525,00	45,57	449,07	0,000000	0,00	0,000 (13)
29	100	78	30,41	1525,00	49,19	460,21	0,000000	0,00	0,000 (13)
30	100	79	30,41	1525,00	53,00	471,51	0,000000	0,00	0,000 (13)
31	100	80	30,41	1525,00	57,00	482,91	0,000000	0,00	0,000 (13)
32	100	81	30,41	1525,00	61,21	494,46	0,000000	0,00	0,000 (13)
33	100	82	30,41	1525,00	65,63	506,13	0,000000	0,00	0,000 (13)
34	100	83	30,41	1525,00	70,26	517,95	0,000000	0,00	0,000 (13)
35	100	84	30,41	1525,00	75,11	529,88	0,000000	0,00	0,000 (13)

PROGETTAZIONE ATI:

n°	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
36	100	85	30,41	1525,00	80,18	541,94	0,000000	0,00	0,000 (13)
37	100	86	30,41	1525,00	85,48	554,15	0,000000	0,00	0,000 (13)
38	100	87	30,41	1525,00	91,01	566,48	0,000000	0,00	0,000 (13)
39	100	88	30,41	1525,00	96,78	578,96	0,000000	0,00	0,000 (13)
40	100	89	30,41	1525,00	102,79	591,55	0,000000	0,00	0,000 (13)
41	100	89	30,41	1525,00	109,04	604,29	0,000000	0,00	0,000 (13)
42	100	90	30,41	1525,00	115,55	617,15	0,000000	0,00	0,000 (13)
43	100	91	30,41	1525,00	122,32	630,14	0,000000	0,00	0,000 (13)
44	100	92	30,41	1525,00	129,34	643,28	0,000000	0,00	0,000 (13)
45	100	93	30,41	1525,00	136,64	656,53	0,000000	0,00	0,000 (13)
46	100	94	30,41	1525,00	144,20	669,94	0,000000	0,00	0,000 (13)
47	100	95	30,41	1525,00	152,05	682,11	0,000000	0,00	0,000 (13)

### Mensola valle

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.40$

n°	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	100	80	0,00	0,00	0,00	0,00	---	---	0,000 (13)
2	100	80	26,61	1525,00	-0,06	-471,23	0,000000	0,00	0,000 (13)
3	100	80	26,61	1525,00	-0,22	-471,23	0,000000	0,00	0,000 (13)
4	100	80	26,61	1525,00	-0,50	-471,23	0,000000	0,00	0,000 (13)
5	100	80	26,61	1525,00	-0,88	-471,23	0,000000	0,00	0,000 (13)

## 7.8.1.2. Fondazione

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.40$

n°	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	100	70	0,00	0,00	0,00	0,00	---	---	0,000 (13)
2	100	70	15,21	1525,00	0,57	344,17	0,000000	0,00	0,000 (13)
3	100	70	15,21	1525,00	2,28	344,17	0,000000	0,00	0,000 (13)
4	100	70	15,21	1525,00	5,10	344,17	0,000000	0,00	0,000 (13)
5	100	70	15,21	1525,00	9,03	344,17	0,000000	0,00	0,000 (13)
6	100	70	15,21	1525,00	14,05	344,17	0,000000	0,00	0,000 (13)
7	100	70	15,21	1525,00	-39,80	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (13)
8	100	70	15,21	1525,00	-37,49	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (13)
9	100	70	15,21	1525,00	-35,11	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (13)
10	100	70	15,21	1525,00	-32,69	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (13)
11	100	70	15,21	1525,00	-30,24	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (13)
12	100	70	15,21	1525,00	-27,77	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (13)
13	100	70	15,21	1525,00	-25,31	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (13)
14	100	70	15,21	1525,00	-22,87	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (13)
15	100	70	15,21	1525,00	-20,47	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (13)
16	100	70	15,21	1525,00	-18,12	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (13)
17	100	70	15,21	1525,00	-15,83	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (13)
18	100	70	15,21	1525,00	-13,64	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (13)
19	100	70	15,21	1525,00	-11,55	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (13)
20	100	70	15,21	1525,00	-9,58	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (13)
21	100	70	15,21	1525,00	-7,75	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (13)
22	100	70	15,21	1525,00	-6,07	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (13)
23	100	70	15,21	1525,00	-4,56	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (13)
24	100	70	15,21	1525,00	-3,23	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (13)
25	100	70	15,21	1525,00	-2,11	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (13)
26	100	70	15,21	1525,00	-1,21	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (13)
27	100	70	15,21	1525,00	-0,55	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (13)
28	100	70	15,21	1525,00	-0,14	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (13)
29	100	70	0,00	0,00	0,00	0,00	---	---	0,000 (13)

## 7.8.2. COMBINAZIONI SLEF

### 7.8.2.1. Paramento

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.40$

n°	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	100	50	19,01	1253,85	1,97	184,14	0,000000	0,00	0,000 (14)
2	100	51	19,01	1280,95	2,10	191,37	0,000000	0,00	0,000 (14)

PROGETTAZIONE ATI:

n°	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
3	100	52	19,01	1308,09	2,26	198,72	0,000000	0,00	0,000 (14)
4	100	53	19,01	1335,26	2,47	206,21	0,000000	0,00	0,000 (14)
5	100	54	19,01	1362,47	2,72	213,82	0,000000	0,00	0,000 (14)
6	100	55	19,01	1389,72	3,02	221,57	0,000000	0,00	0,000 (14)
7	100	56	19,01	1416,99	3,38	229,43	0,000000	0,00	0,000 (14)
8	100	57	19,01	1444,31	3,79	237,43	0,000000	0,00	0,000 (14)
9	100	58	19,01	1471,65	4,28	245,57	0,000000	0,00	0,000 (14)
10	100	59	19,01	1499,02	4,83	253,83	0,000000	0,00	0,000 (14)
11	100	60	19,01	1525,00	5,46	262,21	0,000000	0,00	0,000 (14)
12	100	61	19,01	1525,00	6,16	270,74	0,000000	0,00	0,000 (14)
13	100	62	22,81	1525,00	6,96	285,44	0,000000	0,00	0,000 (14)
14	100	63	22,81	1525,00	7,84	294,36	0,000000	0,00	0,000 (14)
15	100	64	22,81	1525,00	8,82	303,40	0,000000	0,00	0,000 (14)
16	100	65	22,81	1525,00	9,89	312,58	0,000000	0,00	0,000 (14)
17	100	66	22,81	1525,00	11,07	321,88	0,000000	0,00	0,000 (14)
18	100	67	22,81	1525,00	12,36	331,32	0,000000	0,00	0,000 (14)
19	100	68	22,81	1525,00	13,77	340,90	0,000000	0,00	0,000 (14)
20	100	69	22,81	1525,00	15,29	350,58	0,000000	0,00	0,000 (14)
21	100	70	22,81	1525,00	16,94	360,41	0,000000	0,00	0,000 (14)
22	100	71	22,81	1525,00	18,72	370,38	0,000000	0,00	0,000 (14)
23	100	72	22,81	1525,00	20,63	380,47	0,000000	0,00	0,000 (14)
24	100	73	22,81	1525,00	22,68	390,68	0,000000	0,00	0,000 (14)
25	100	74	30,41	1525,00	24,87	416,38	0,000000	0,00	0,000 (14)
26	100	75	30,41	1525,00	27,21	427,15	0,000000	0,00	0,000 (14)
27	100	76	30,41	1525,00	29,71	438,03	0,000000	0,00	0,000 (14)
28	100	77	30,41	1525,00	32,36	449,04	0,000000	0,00	0,000 (14)
29	100	78	30,41	1525,00	35,18	460,20	0,000000	0,00	0,000 (14)
30	100	79	30,41	1525,00	38,16	471,48	0,000000	0,00	0,000 (14)
31	100	80	30,41	1525,00	41,32	482,90	0,000000	0,00	0,000 (14)
32	100	81	30,41	1525,00	44,66	494,43	0,000000	0,00	0,000 (14)
33	100	82	30,41	1525,00	48,18	506,11	0,000000	0,00	0,000 (14)
34	100	83	30,41	1525,00	51,88	517,92	0,000000	0,00	0,000 (14)
35	100	84	30,41	1525,00	55,78	529,84	0,000000	0,00	0,000 (14)
36	100	85	30,41	1525,00	59,88	541,93	0,000000	0,00	0,000 (14)
37	100	86	30,41	1525,00	64,18	554,14	0,000000	0,00	0,000 (14)
38	100	87	30,41	1525,00	68,69	566,46	0,000000	0,00	0,000 (14)
39	100	88	30,41	1525,00	73,41	578,92	0,000000	0,00	0,000 (14)
40	100	89	30,41	1525,00	78,35	591,52	0,000000	0,00	0,000 (14)
41	100	89	30,41	1525,00	83,50	604,26	0,000000	0,00	0,000 (14)
42	100	90	30,41	1525,00	88,89	617,12	0,000000	0,00	0,000 (14)
43	100	91	30,41	1525,00	94,51	630,13	0,000000	0,00	0,000 (14)
44	100	92	30,41	1525,00	100,36	643,26	0,000000	0,00	0,000 (14)
45	100	93	30,41	1525,00	106,46	656,52	0,000000	0,00	0,000 (14)
46	100	94	30,41	1525,00	112,80	669,91	0,000000	0,00	0,000 (14)
47	100	95	30,41	1525,00	119,40	682,10	0,000000	0,00	0,000 (14)

### Mensola valle

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.40$

n°	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	100	80	0,00	0,00	0,00	0,00	---	---	0,000 (14)
2	100	80	26,61	1525,00	-0,06	-471,23	0,000000	0,00	0,000 (14)
3	100	80	26,61	1525,00	-0,22	-471,23	0,000000	0,00	0,000 (14)
4	100	80	26,61	1525,00	-0,50	-471,23	0,000000	0,00	0,000 (14)
5	100	80	26,61	1525,00	-0,88	-471,23	0,000000	0,00	0,000 (14)

### 7.8.2.2. Fondazione

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.40$

n°	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	100	70	0,00	0,00	0,00	0,00	---	---	0,000 (14)
2	100	70	15,21	1525,00	0,50	344,17	0,000000	0,00	0,000 (14)
3	100	70	15,21	1525,00	1,99	344,17	0,000000	0,00	0,000 (14)
4	100	70	15,21	1525,00	4,46	344,17	0,000000	0,00	0,000 (14)
5	100	70	15,21	1525,00	7,90	344,17	0,000000	0,00	0,000 (14)
6	100	70	15,21	1525,00	12,30	344,17	0,000000	0,00	0,000 (14)
7	100	70	15,21	1525,00	-25,97	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (14)
8	100	70	15,21	1525,00	-24,56	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (14)
9	100	70	15,21	1525,00	-23,08	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (14)
10	100	70	15,21	1525,00	-21,56	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (14)
11	100	70	15,21	1525,00	-20,01	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (14)
12	100	70	15,21	1525,00	-18,43	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (14)
13	100	70	15,21	1525,00	-16,84	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (14)

PROGETTAZIONE ATI:

n°	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
14	100	70	15,21	1525,00	-15,26	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (14)
15	100	70	15,21	1525,00	-13,69	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (14)
16	100	70	15,21	1525,00	-12,14	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (14)
17	100	70	15,21	1525,00	-10,64	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (14)
18	100	70	15,21	1525,00	-9,18	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (14)
19	100	70	15,21	1525,00	-7,79	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (14)
20	100	70	15,21	1525,00	-6,48	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (14)
21	100	70	15,21	1525,00	-5,25	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (14)
22	100	70	15,21	1525,00	-4,12	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (14)
23	100	70	15,21	1525,00	-3,10	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (14)
24	100	70	15,21	1525,00	-2,20	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (14)
25	100	70	15,21	1525,00	-1,44	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (14)
26	100	70	15,21	1525,00	-0,83	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (14)
27	100	70	15,21	1525,00	-0,38	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (14)
28	100	70	15,21	1525,00	-0,10	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (14)
29	100	70	0,00	0,00	0,00	0,00	---	---	0,000 (14)

### 7.8.3. COMBINAZIONI SLEQ

#### 7.8.3.1. Paramento

Apertura limite fessure  $w_{im}=0.30$

n°	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	100	50	19,01	1253,87	1,54	184,14	0,000000	0,00	0,000 (15)
2	100	51	19,01	1280,97	1,61	191,36	0,000000	0,00	0,000 (15)
3	100	52	19,01	1308,11	1,72	198,72	0,000000	0,00	0,000 (15)
4	100	53	19,01	1335,28	1,85	206,21	0,000000	0,00	0,000 (15)
5	100	54	19,01	1362,49	2,02	213,82	0,000000	0,00	0,000 (15)
6	100	55	19,01	1389,74	2,24	221,56	0,000000	0,00	0,000 (15)
7	100	56	19,01	1417,02	2,49	229,43	0,000000	0,00	0,000 (15)
8	100	57	19,01	1444,33	2,80	237,44	0,000000	0,00	0,000 (15)
9	100	58	19,01	1471,67	3,16	245,57	0,000000	0,00	0,000 (15)
10	100	59	19,01	1499,05	3,59	253,82	0,000000	0,00	0,000 (15)
11	100	60	19,01	1525,00	4,07	262,21	0,000000	0,00	0,000 (15)
12	100	61	19,01	1525,00	4,63	270,74	0,000000	0,00	0,000 (15)
13	100	62	22,81	1525,00	5,27	285,43	0,000000	0,00	0,000 (15)
14	100	63	22,81	1525,00	5,98	294,35	0,000000	0,00	0,000 (15)
15	100	64	22,81	1525,00	6,78	303,39	0,000000	0,00	0,000 (15)
16	100	65	22,81	1525,00	7,66	312,57	0,000000	0,00	0,000 (15)
17	100	66	22,81	1525,00	8,64	321,89	0,000000	0,00	0,000 (15)
18	100	67	22,81	1525,00	9,72	331,32	0,000000	0,00	0,000 (15)
19	100	68	22,81	1525,00	10,91	340,88	0,000000	0,00	0,000 (15)
20	100	69	22,81	1525,00	12,20	350,58	0,000000	0,00	0,000 (15)
21	100	70	22,81	1525,00	13,61	360,41	0,000000	0,00	0,000 (15)
22	100	71	22,81	1525,00	15,14	370,37	0,000000	0,00	0,000 (15)
23	100	72	22,81	1525,00	16,79	380,45	0,000000	0,00	0,000 (15)
24	100	73	22,81	1525,00	18,57	390,67	0,000000	0,00	0,000 (15)
25	100	74	30,41	1525,00	20,48	416,38	0,000000	0,00	0,000 (15)
26	100	75	30,41	1525,00	22,54	427,13	0,000000	0,00	0,000 (15)
27	100	76	30,41	1525,00	24,73	438,02	0,000000	0,00	0,000 (15)
28	100	77	30,41	1525,00	27,08	449,04	0,000000	0,00	0,000 (15)
29	100	78	30,41	1525,00	29,57	460,19	0,000000	0,00	0,000 (15)
30	100	79	30,41	1525,00	32,23	471,47	0,000000	0,00	0,000 (15)
31	100	80	30,41	1525,00	35,05	482,89	0,000000	0,00	0,000 (15)
32	100	81	30,41	1525,00	38,04	494,44	0,000000	0,00	0,000 (15)
33	100	82	30,41	1525,00	41,20	506,10	0,000000	0,00	0,000 (15)
34	100	83	30,41	1525,00	44,53	517,90	0,000000	0,00	0,000 (15)
35	100	84	30,41	1525,00	48,05	529,85	0,000000	0,00	0,000 (15)
36	100	85	30,41	1525,00	51,76	541,91	0,000000	0,00	0,000 (15)
37	100	86	30,41	1525,00	55,66	554,13	0,000000	0,00	0,000 (15)
38	100	87	30,41	1525,00	59,76	566,46	0,000000	0,00	0,000 (15)
39	100	88	30,41	1525,00	64,06	578,92	0,000000	0,00	0,000 (15)
40	100	89	30,41	1525,00	68,57	591,51	0,000000	0,00	0,000 (15)
41	100	89	30,41	1525,00	73,29	604,24	0,000000	0,00	0,000 (15)
42	100	90	30,41	1525,00	78,23	617,10	0,000000	0,00	0,000 (15)
43	100	91	30,41	1525,00	83,38	630,11	0,000000	0,00	0,000 (15)
44	100	92	30,41	1525,00	88,77	643,24	0,000000	0,00	0,000 (15)
45	100	93	30,41	1525,00	94,39	656,50	0,000000	0,00	0,000 (15)
46	100	94	30,41	1525,00	100,24	669,88	0,000000	0,00	0,000 (15)
47	100	95	30,41	1525,00	106,34	682,08	0,000000	0,00	0,000 (15)

#### Mensola valle

Apertura limite fessure  $w_{im}=0.30$

PROGETTAZIONE ATI:

n°	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	100	80	0,00	0,00	0,00	0,00	---	---	0,000 (15)
2	100	80	26,61	1525,00	-0,06	-471,23	0,000000	0,00	0,000 (15)
3	100	80	26,61	1525,00	-0,22	-471,23	0,000000	0,00	0,000 (15)
4	100	80	26,61	1525,00	-0,50	-471,23	0,000000	0,00	0,000 (15)
5	100	80	26,61	1525,00	-0,88	-471,23	0,000000	0,00	0,000 (15)

### 7.8.3.2. Fondazione

Apertura limite fessure  $w_{lim}=0.30$

n°	B [cm]	H [cm]	Af [cmq]	Aeff [cmq]	M [kNm]	Mpf [kNm]	ε [%]	Sm [mm]	w [mm]
1	100	70	0,00	0,00	0,00	0,00	---	---	0,000 (15)
2	100	70	15,21	1525,00	0,47	344,17	0,000000	0,00	0,000 (15)
3	100	70	15,21	1525,00	1,87	344,17	0,000000	0,00	0,000 (15)
4	100	70	15,21	1525,00	4,20	344,17	0,000000	0,00	0,000 (15)
5	100	70	15,21	1525,00	7,45	344,17	0,000000	0,00	0,000 (15)
6	100	70	15,21	1525,00	11,60	344,17	0,000000	0,00	0,000 (15)
7	100	70	15,21	1525,00	-20,44	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (15)
8	100	70	15,21	1525,00	-19,38	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (15)
9	100	70	15,21	1525,00	-18,27	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (15)
10	100	70	15,21	1525,00	-17,11	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (15)
11	100	70	15,21	1525,00	-15,91	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (15)
12	100	70	15,21	1525,00	-14,69	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (15)
13	100	70	15,21	1525,00	-13,46	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (15)
14	100	70	15,21	1525,00	-12,21	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (15)
15	100	70	15,21	1525,00	-10,98	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (15)
16	100	70	15,21	1525,00	-9,76	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (15)
17	100	70	15,21	1525,00	-8,56	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (15)
18	100	70	15,21	1525,00	-7,40	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (15)
19	100	70	15,21	1525,00	-6,29	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (15)
20	100	70	15,21	1525,00	-5,23	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (15)
21	100	70	15,21	1525,00	-4,24	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (15)
22	100	70	15,21	1525,00	-3,33	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (15)
23	100	70	15,21	1525,00	-2,51	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (15)
24	100	70	15,21	1525,00	-1,79	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (15)
25	100	70	15,21	1525,00	-1,17	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (15)
26	100	70	15,21	1525,00	-0,67	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (15)
27	100	70	15,21	1525,00	-0,31	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (15)
28	100	70	15,21	1525,00	-0,08	-344,17	0,000000	0,00	0,000 (15)
29	100	70	0,00	0,00	0,00	0,00	---	---	0,000 (15)

## 8. 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

PROGETTAZIONE ATI:

#### **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 )

---