

**SGC Grosseto Fano (E78).
Tratto Nodo di Arezzo (S. Zeno) - Selci Lama (E45).
Adeguamento a 4 corsie del tratto Le Ville - Selci Lama (E45).
Lotto 7.**

PROGETTO DEFINITIVO

PG 364

ANAS - DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI

<p>IL GEOLOGO <i>Dott. Geol. Salvatore Marino</i> Ordine dei geologi della Regione Lazio n. 1069</p>	<p>I PROGETTISTI SPECIALISTICI <i>Ing. Ambrogio Signorelli</i> Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. A35111</p>	<p>PROGETTAZIONE ATI: (Mandataria) GP INGENGERIA <i>GESTIONE PROGETTI INGENGERIA srl</i></p>
<p>COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE <i>Arch. Santo Salvatore Vermiglio</i> Ordine Architetti Provincia di Reggio Calabria n. 1270</p>	<p><i>Ing. Moreno Panfili</i> Ordine Ingegneri Provincia di Perugia n. A2657</p>	<p>(Mandante)  (Mandante) </p>
<p>L'ARCHEOLOGO <i>Dott.ssa Maria Grazia Liseno</i> Elenco MIBACT n. 1646</p>	<p><i>Ing. Claudio Muller</i> Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 15754</p>	<p>(Mandante)  <i>Studio di Architettura e Ingegneria Moderna</i></p>
<p>VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO <i>Ing. Michele Consumini</i></p>	<p><i>Dott. Ing. Giovanni Suraci</i> Inscrizione all'Albo n. A2895 alla Sezione degli Ingegneri Ordine degli Ingegneri della Provincia di Reggio Calabria</p>	<p>IL PROGETTISTA RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE. (DPR207/10 ART 15 COMMA 12): <i>Dott. Ing. GIORGIO GUIDUCCI</i> Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 14035</p> <div style="border: 2px solid blue; padding: 5px; display: inline-block;"> <p><i>Dott. Ing. GIORGIO GUIDUCCI</i> ORDINE INGEGNERI ROMA N° 14035</p> </div>
<p>VISTO: IL RESP. DEL PROGETTO <i>Arch. Pianif. Marco Colazza</i></p>	<p><i>Ing. Giuseppe Resta</i> Ordine Ingegneri Provincia di Roma n. 20629</p>	

OPERE D'ARTE MINORI
Opere di Sostegno
MURO DI SOSTEGNO OS08
Relazione Tecnica e di Calcolo

CODICE PROGETTO			NOME FILE		REVISIONE	SCALA
COMP.	PROGETTO	LIV. ANNO N.PROG.	T00OS08STRRE01A			
DP	LO702G	D2110	T00OS08STRRE01		A	-
D						
C						
B						
A	Emissione		Giugno '24	Suraci	Suraci	Guiducci
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

<u>1. NORMATIVE DI RIFERIMENTO E RICHIAMI TEORICI</u>	<u>2</u>
1.1 NORMATIVE DI RIFERIMENTO	2
1.2 RICHIAMI TEORICI	3
<u>2. DATI 8</u>	
2.1 MATERIALI	8
2.2 GEOMETRIA PROFILO TERRENO A MONTE DEL MURO	9
2.3 DESCRIZIONE TERRENI	11
2.4 CONDIZIONI DI CARICO	12
2.5 NORMATIVA.....	13
2.6 DATI SISMICI.....	19
2.7 OPZIONI DI CALCOLO	20
2.8 RISULTATI PER COMBINAZIONE	21
2.9 RISULTANTI GLOBALI.....	24
<u>3. VERIFICHE.....</u>	<u>25</u>
3.1 VERIFICHE GEOTECNICHE	25
3.2 SPOSTAMENTI.....	34
3.3 SOLLECITAZIONI	34
3.4 RISULTATI PER INVILUPPO	80
3.5 RISULTANTI GLOBALI.....	81
<u>4. COMPUTO METRICO</u>	<u>93</u>
<u>5. DICHIARAZIONI N.T.C.....</u>	<u>93</u>

PROGETTAZIONE ATI:

1. NORMATIVE DI RIFERIMENTO E RICHIAMI TEORICI

Testo relazione stile normale – deve essere usato per il testo dei paragrafi - Testo relazione stile normale – deve essere usato per il testo dei paragrafi - Testo relazione stile normale –

1.1 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

1.2 RICHIAMI TERZOICI

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.

Calcolo della spinta sul muro

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 γ . 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.

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 r 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.

PROGETTAZIONE ATI:

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.

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

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

dove γ_{sat} è il peso di volume saturo del terreno (dipendente dall'indice dei pori) e γ_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 ε l'inclinazione del terrapieno rispetto all'orizzontale e β 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, θ assume le seguenti espressioni:

Terreno a bassa permeabilità

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

Terreno a permeabilità elevata

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

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

$$DS = AS' - S$$

PROGETTAZIONE ATI:

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 q .

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 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.

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 η_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 d è positivo, ribaltante se d è negativo. d 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.

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

PROGETTAZIONE ATI:

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

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

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

La forza resistente è data dalla resistenza d'attrito e dalla resistenza per adesione lungo la base della fondazione. Detta N la componente normale al piano di fondazione del carico totale gravante in fondazione e indicando con d_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, d_f , diversi autori suggeriscono di assumere un valore di d_f pari all'angolo d'attrito del terreno di fondazione.

Verifica al carico limite

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

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

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
- f angolo di attrito del terreno in fondazione
- g 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

PROGETTAZIONE ATI:

Fattori di capacità portante		$N_c = (N_q - 1) \cot \varphi$	$N_q = e^{H \tan \varphi} K_p$	$N_y = (N_q - 1) \tan(1.4\varphi)$
Fattori di forma	$\varphi = 0$	$s_c = 1 + 0.2 K_p \frac{B'}{l'}$	$s_q = 1$	$s_y = 1$
	$\varphi > 0$	$s_c = 1 + 0.2 K_p \frac{B'}{l'}$	$s_q = 1 + 0.1 K_p \frac{B'}{l'}$	$s_y = 1 + 0.1 K_p \frac{B'}{l'}$
Fattori di profondità	$\varphi = 0$	$d_c = 1 + 0.2 \frac{D}{B} \sqrt{K_p}$	$d_q = 1$	$d_y = 1$
	$\varphi > 0$	$d_c = 1 + 0.2 \frac{D}{B} \sqrt{K_p}$	$d_q = 1 + 0.1 \frac{D}{B} \sqrt{K_p}$	$d_y = 1 + 0.1 \frac{D}{B} \sqrt{K_p}$
Fattori di inclinazione del carico	$\varphi = 0$	$i_c = \left(1 - \frac{\theta^\circ}{90^\circ}\right)^2$	$i_q = \left(1 - \frac{\theta^\circ}{90^\circ}\right)^2$	$i_y = 0$
	$\varphi > 0$	$i_c = \left(1 - \frac{\theta^\circ}{90^\circ}\right)^2$	$i_q = \left(1 - \frac{\theta^\circ}{90^\circ}\right)^2$	$i_y = \left(1 - \frac{\theta^\circ}{\varphi^\circ}\right)^2$

Indichiamo con K_p il coefficiente di spinta passiva espresso da:

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

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

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

Riduzione per effetto piastra

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

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

Il termine sul peso di volume diventa:

$$0.5 B \gamma N_y r_g$$

Verifica alla stabilità globale

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

PROGETTAZIONE ATI:

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.

Si adotta per la verifica di stabilità globale il metodo di Bishop.

Il coefficiente di sicurezza nel metodo di Bishop si esprime secondo la seguente formula:

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

dove il termine m è espresso da

$$m = \left(1 + \frac{\tan \varphi_i \tan \alpha_i}{\eta} \right) \cos \alpha_i$$

In questa espressione n è il numero delle strisce considerate, b_i e a_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, c_i e f_i sono le caratteristiche del terreno (coesione ed angolo di attrito) lungo la base della striscia ed u_i è la pressione neutra lungo la base della striscia.

L'espressione del coefficiente di sicurezza di Bishop contiene al secondo membro il termine m che è funzione di h . Quindi essa è risolta per successive approssimazioni assumendo un valore iniziale per h da inserire nell'espressione di m ed iterare fin quando il valore calcolato coincide con il valore assunto.

2. DATI

2.1 MATERIALI

Simbologia adottata

n° Indice materiale
Descr Descrizione del materiale

Calcestruzzo armato

C Classe di resistenza del cls
A Classe di resistenza dell'acciaio
g Peso specifico, espresso in [kg/mc]
 R_{ck} Resistenza caratteristica a compressione, espressa in [kg/cm^q]
E Modulo elastico, espresso in [kg/cm^q]
n Coeff. di Poisson
n Coeff. di omogenizzazione acciaio/cls
ntc Coeff. di omogenizzazione cls teso/compresso

Calcestruzzo armato

n°	Descr	C	A	g	R_{ck}	E	n	n	ntc
				[kg/mc]	[kg/cm ^q]	[kg/cm ^q]			
1	C32/40	C32/40	B450C	2500.0 0	407.88	34305 4	0.30	15.00	0.50

PROGETTAZIONE ATI:

Acciai

Descr	f_{yk} [kg/cmq]	f_{uk} [kg/cmq]
B450C	4588.65	5506.38

2.2 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	14.00	0.00	0.000
3	26.00	0.00	0.000

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

Falda

Simbologia adottata

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

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

n°	X [m]	Y [m]	A [°]
1	-4.00	-16.00	0.000
2	10.00	-16.00	0.000
3	20.00	-16.00	0.000
4	26.00	-16.00	0.000

Geometria muro

PROGETTAZIONE ATI:

Geometria paramento e fondazione

Lunghezza muro	10.00	[m]
<u>Paramento</u>		
Materiale	C32/40	
Altezza paramento	8.75	[m]
Altezza paramento libero	7.00	[m]
Spessore in sommità	0.50	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1.13	[m]
Inclinazione paramento esterno	0.00	[°]
Inclinazione paramento interno	4.10	[°]
<u>Mensola di marciapiede</u>		
Posizione rispetto alla testa del muro	0.00	[m]
Lunghezza	0.25	[m]
Spessore all'estremità libera	0.80	[m]
Spessore all'incastro	0.80	[m]
<u>Fondazione</u>		
Materiale	C32/40	
Lunghezza mensola di valle	1.20	[m]
Lunghezza mensola di monte	3.50	[m]
Lunghezza totale	5.83	[m]
Inclinazione piano di posa	0.00	[°]
Spessore	1.50	[m]
Spessore magrone	0.20	[m]

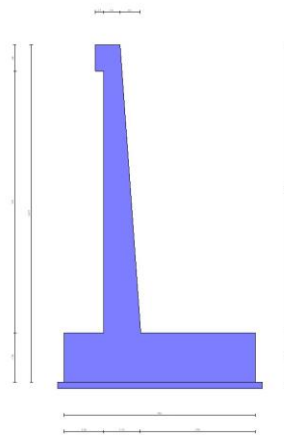


Fig. 1 - Sezione quotata del muro

PROGETTAZIONE ATI:

2.3 DESCRIZIONE TERRENI

Parametri di resistenza

Simbologia adottata

n° Indice del terreno

Descr Descrizione terreno

g Peso di volume del terreno espresso in [kg/mc]

g_s Peso di volume saturo del terreno espresso in [kg/mc]

f Angolo d'attrito interno espresso in [°]

d Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]

c Coesione espressa in [kg/cm^q]

c_a Adesione terra-muro espressa in [kg/cm^q]

Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix

Cesp Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)

tl Tensione tangenziale limite, espressa in [kg/cm^q]

n°	Descr	g [kg/mc]	g _{sat} [kg/mc]	f [°]	d [°]	c [kg/cm ^q]	ca [kg/cm ^q]	Cesp	tl [kg/cm ^q]
1	Terreno di riempimento	1500.0 0	1700.0 0	32.000	21.330	0.00	0.00	---	---
2	Terreno UG10	1800.0 0	2000.0 0	36.000	24.000	0.00	0.00	---	---
3	Terreno UG1b	1800.0 0	2000.0 0	28.000	18.670	0.10	0.05	---	---
4	Terreno UG9	2000.0 0	2200.0 0	26.000	17.330	0.20	0.10	---	---
5	Terreno UG4a	2400.0 0	2600.0 0	38.000	25.330	0.00	0.00	---	---
6	Terreno UG4b	2400.0 0	2600.0 0	42.000	28.000	0.00	0.00	---	---
7	Terreno UG1a	1900.0 0	2100.0 0	36.000	24.000	0.00	0.00	---	---
8	Terreno UG3	1950.0 0	2150.0 0	31.000	20.670	0.03	0.01	---	---
9	Terreno UG7b	1900.0 0	2100.0 0	29.000	19.330	0.00	0.00	---	---

Stratigrafia

Simbologia adottata

n° Indice dello strato

H Spessore dello strato espresso in [m]

a Inclinazione espressa in [°]

Terreno Terreno dello strato

K_{wn}, K_{wt} Costante di Winkler normale e tangenziale alla superficie espressa in Kg/cm²/cm

Per calcolo pali (solo se presenti)

PROGETTAZIONE ATI:

Kw Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm²/cm
 Ks Coefficiente di spinta
 Cesp Coefficiente di espansione laterale (per tutti i metodi tranne il metodo di Bustamante-Doix)

Per calcolo della spinta con coeff. di spinta definiti (usati solo se attiva l'opzione 'Usa coeff. di spinta da strato')

Kst_{sta}, Kst_{sis} Coeff. di spinta statico e sismico

n°	H [m]	a [°]	Terreno	Kwn [Kg/c m ³]	Kwt [Kg/c m ³]	Kw [Kg/c m ³]	Ks	Cesp	Kst _{sta}	Kst _{sis}
1	10.25	0.000	Terreno di riempimento	0.000	0.000	---	---	---	---	---
2	1.50	0.000	Terreno UG3	12.03 8	9.405	---	---	---	---	---
3	15.00	0.000	Terreno UG7b	0.000	0.000	---	---	---	---	---

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

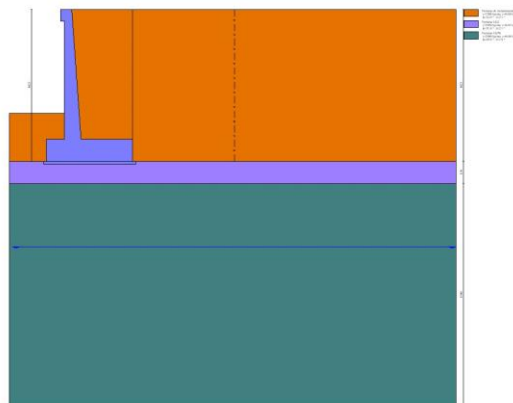


Fig. 2 - Stratigrafia

2.4 CONDIZIONI DI CARICO

Simbologia adottata

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

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

F_x Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kg]

F_y Componente verticale del carico concentrato espressa in [kg]

M Momento espresso in [kgm]

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

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

PROGETTAZIONE ATI:

Q_i Intensità del carico per $x=X_i$ espressa in [kg]
 Q_f Intensità del carico per $x=X_f$ espressa in [kg]

Condizione n° 1 (urto veicolo in svio) - ECCEZIONALE

Carichi sul muro

n°	Tipo	Dest	X; Y [m]	Fx [kg]	Fy [kg]	M [kgm]	Xi [m]	Xf [m]	Qi [kg]	Qf [kg]
1	Concentrato	Paramento	0.00; 0.00	2000.0 0	100.00	1245.0 0				

Condizione n° 2 (urto veicolo in svio) - ECCEZIONALE

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X [m]	Fx [kg]	Fy [kg]	M [kgm]	Xi [m]	Xf [m]	Qi [kg]	Qf [kg]
1	Concentrato	0.50	0.00	20000.00	0.00				

Condizione n° 3 (carico stradale uniforme) - VARIABILE

Coeff. di combinazione $Y_0=1.00 - Y_1=1.00 - Y_2=1.00$

Carichi sul terreno

n°	Tipo	X [m]	Fx [kg]	Fy [kg]	M [kgm]	Xi [m]	Xf [m]	Qi [kg]	Qf [kg]
1	Distribuito					0.00	11.00	1000.0 0	1000.0 0

2.5 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	$g_{G1,fav}$	0.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti strutturali	Sfavorevoli	$g_{G1,sfa}$	1.10	1.30	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00
Permanenti non strutturali	Favorevoli	$g_{G2,fav}$	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00	0.00	0.00
Permanenti non strutturali	Sfavorevoli	$g_{G2,sfa}$	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00

PROGETTAZIONE ATI:

Carichi	Effetto		Combinazioni statiche					Combinazioni sismiche	
			UPL	EQU	A1	A2	EQU	A1	A2
Variabili	Favorevoli	$g_{Q,fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili	Sfavorevoli	$g_{Q,sfav}$	1.50	1.50	1.50	1.30	1.00	1.00	1.00
Variabili da traffico	Favorevoli	$g_{QT,fav}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Variabili da traffico	Sfavorevoli	$g_{QT,sfa}$	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	$g_{\tan(f)}$	1.00	1.25	1.00	1.00
Coesione efficace	g_c	1.00	1.25	1.00	1.00
Resistenza non drenata	g_{cu}	1.00	1.40	1.00	1.00
Peso nell'unita di volume	g_g	1.00	1.00	1.00	1.00

Coeff. parziali g_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO

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

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):

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

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

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

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

PROGETTAZIONE ATI:

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

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

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

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

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

- Combinazione eccezionale, impiegata per gli stati limite ultimi connessi alle azioni eccezionali Ad:

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

I valori dei coeff. $Y_{0,j}$, $Y_{1,j}$, $Y_{2,j}$ sono definiti nelle singole condizioni variabili.
I valori dei coeff. g_G e g_Q , sono definiti nella tabella normativa.

In particolare si sono considerate le seguenti combinazioni:

Simbologia adottata

g Coefficiente di partecipazione della condizione
Y Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	g	Y	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
carico stradale uniforme	1.50	1.00	Sfavorevole

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

Condizione	g	Y	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
carico stradale uniforme	1.00	1.00	Sfavorevole

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

Condizione	g	Y	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
carico stradale uniforme	1.00	1.00	Sfavorevole

PROGETTAZIONE ATI:

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	g	Y	Effetto
Peso muro	1.30	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.30	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
carico stradale uniforme	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	g	Y	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.30	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
carico stradale uniforme	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	g	Y	Effetto
Peso muro	1.30	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
carico stradale uniforme	1.50	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 7 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	g	Y	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
carico stradale uniforme	1.30	1.00	Sfavorevole

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

Condizione	g	Y	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
carico stradale uniforme	1.00	1.00	Sfavorevole

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

Condizione	g	Y	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole

PROGETTAZIONE ATI:

Condizione	g	Y	Effetto
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
carico stradale uniforme	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 10 - EQU (A1-M1-R3)

Condizione	g	Y	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
carico stradale uniforme	1.50	1.00	Sfavorevole

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

Condizione	g	Y	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
carico stradale uniforme	1.00	1.00	Sfavorevole

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

Condizione	g	Y	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
carico stradale uniforme	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 13 - ECC

Condizione	g	Y	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
urto veicolo in svio	1.00	1.00	Sfavorevole
carico stradale uniforme	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 14 - ECC

Condizione	g	Y	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
urto veicolo in svio	1.00	1.00	Sfavorevole
carico stradale uniforme	1.00	1.00	Sfavorevole

PROGETTAZIONE ATI:

Combinazione n° 15 - SLER

Condizione	g	Y	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
carico stradale uniforme	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 16 - SLEF

Condizione	g	Y	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
carico stradale uniforme	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 17 - SLEQ

Condizione	g	Y	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
carico stradale uniforme	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 18 - SLEQ H + V

Condizione	g	Y	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
carico stradale uniforme	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 19 - SLEQ H - V

Condizione	g	Y	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
carico stradale uniforme	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 20 - HYD

Condizione	g	Y	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole

PROGETTAZIONE ATI:

Condizione	g	Y	Effetto
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
carico stradale uniforme	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 21 - UPL

Condizione	g	Y	Effetto
Peso muro	0.90	--	Favorevole
Peso terrapieno	0.90	--	Favorevole
Spinta terreno	1.10	--	Sfavorevole
carico stradale uniforme	1.50	1.00	Sfavorevole

2.6 DATI SISMICI

Comune	Selci
Provincia	Rieti
Regione	Lazio
Latitudine	42.312870
Longitudine	12.625858
Indice punti di interpolazione	26516 - 26738 - 26739 - 26517
Vita nominale	100 anni
Classe d'uso	IV
Tipo costruzione	Opere strategiche
Vita di riferimento	200 anni

	Simbo lo	U.M.		SLU	SLE
Accelerazione al suolo	a_g	[m/s ²]		2.284	1.111
Accelerazione al suolo	a_g/g	[%]		0.233	0.113
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0			2.486	2.420
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*			0.328	0.296
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss		B	1.168	1.200
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St		T1	1.000	

Stato limite ...	Coeff. di riduzione b_m	kh [%]	kv [%]
Ultimo	0.380	10.334	5.167
Ultimo - Ribaltamento	0.570	15.500	7.750
Esercizio	0.470	6.388	3.194

Forma diagramma incremento sismico **Rettangolare**

PROGETTAZIONE ATI:

2.7 OPZIONI DI CALCOLO

Spinta

Metodo di calcolo della spinta	Culmann
Tipo di spinta	Spinta attiva
Terreno a bassa permeabilità	NO
Superficie di spinta limitata	SI
Distanza dalla testa del muro	11.00

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 (0.5BgN _g)	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	Bishop
---	--------

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
Calcolo percorso filtrazione nella verifica a sifonamento	Bligh

Spostamenti

Modello a blocchi	
Non è stato richiesto il calcolo degli spostamenti	
Spostamento limite	5.00 [cm]

Cedimenti

Non è stato richiesto il calcolo dei cedimenti

2.8 RISULTATI PER COMBINAZIONE

Spinta e forze

Simbologia adottata

Ic Indice della combinazione

A Tipo azione

I Inclinazione della spinta, espressa in [°]

V Valore dell'azione, espressa in [kg]

C_X, C_Y Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kg]

P_X, P_Y Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kg]	I [°]	C _X [kg]	C _Y [kg]	P _X [m]	P _Y [m]
1	Spinta statica	32401	21.33	30182	11786	4.13	-6.61
	Peso/Inerzia muro			0	40150/0	0.62	-7.36
	Peso/Inerzia terrapieno			0	56244/0	2.20	-4.24
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0	0.00	0.00
2	Spinta statica	24490	21.33	22813	8908	4.13	-6.64
	Incremento di spinta sismica		6890	6418	2506	4.13	-5.13
	Peso/Inerzia muro			4149	40150/2074	0.62	-7.36
	Peso/Inerzia terrapieno			5599	54181/2799	2.21	-4.25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0	0.00	0.00
3	Spinta statica	24490	21.33	22813	8908	4.13	-6.64
	Incremento di spinta sismica		4375	4075	1591	4.13	-5.13
	Peso/Inerzia muro			4149	40150/-2074	0.62	-7.36
	Peso/Inerzia terrapieno			5599	54181/-2799	2.21	-4.25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0	0.00	0.00
4	Spinta statica	32401	21.33	30182	11786	4.13	-6.61
	Peso/Inerzia muro			0	52194/0	0.62	-7.36
	Peso/Inerzia terrapieno			0	71260/0	2.20	-4.25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0	0.00	0.00
5	Spinta statica	32401	21.33	30182	11786	4.13	-6.61
	Peso/Inerzia muro			0	40150/0	0.62	-7.36
	Peso/Inerzia terrapieno			0	71260/0	2.20	-4.25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0	0.00	0.00
6	Spinta statica	32401	21.33	30182	11786	4.13	-6.61
	Peso/Inerzia muro			0	52194/0	0.62	-7.36
	Peso/Inerzia terrapieno			0	56244/0	2.20	-4.24

PROGETTAZIONE ATI:

Ic	A	V [kg]	I [°]	C_x [kg]	C_y [kg]	P_x [m]	P_y [m]
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0	0.00	0.00
13	Spinta statica	24490	21.33	22813	8908	4.13	-6.64
	Peso/Inerzia muro			0	40150/0	0.62	-7.36
	Peso/Inerzia terrapieno			0	54181/0	2.21	-4.25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0	0.00	0.00
	Risultante forze sul muro			2000	100	--	--
14	Spinta statica	30777	25.43	27795	13216	4.13	-3.12
	Peso/Inerzia muro			0	40150/0	0.62	-7.36
	Peso/Inerzia terrapieno			0	74181/0	1.72	-3.89
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0	0.00	0.00
15	Spinta statica	24490	21.33	22813	8908	4.13	-6.64
	Peso/Inerzia muro			0	40150/0	0.62	-7.36
	Peso/Inerzia terrapieno			0	54181/0	2.21	-4.25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0	0.00	0.00
16	Spinta statica	24490	21.33	22813	8908	4.13	-6.64
	Peso/Inerzia muro			0	40150/0	0.62	-7.36
	Peso/Inerzia terrapieno			0	54181/0	2.21	-4.25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0	0.00	0.00
17	Spinta statica	24490	21.33	22813	8908	4.13	-6.64
	Peso/Inerzia muro			0	40150/0	0.62	-7.36
	Peso/Inerzia terrapieno			0	54181/0	2.21	-4.25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0	0.00	0.00
18	Spinta statica	24490	21.33	22813	8908	4.13	-6.64
	Incremento di spinta sismica		4237	3947	1541	4.13	-5.13
	Peso/Inerzia muro			2565	40150/1282	0.62	-7.36
	Peso/Inerzia terrapieno			3461	54181/1731	2.21	-4.25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0	0.00	0.00
19	Spinta statica	24490	21.33	22813	8908	4.13	-6.64
	Incremento di spinta sismica		2674	2491	973	4.13	-5.13
	Peso/Inerzia muro			2565	40150/-1282	0.62	-7.36
	Peso/Inerzia terrapieno			3461	54181/-1731	2.21	-4.25
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0	0.00	0.00

PROGETTAZIONE ATI:

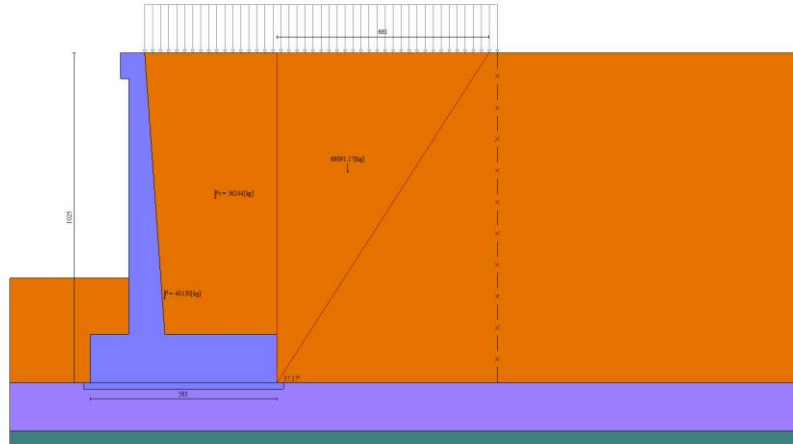


Fig. 3 - Cuneo di spinta (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

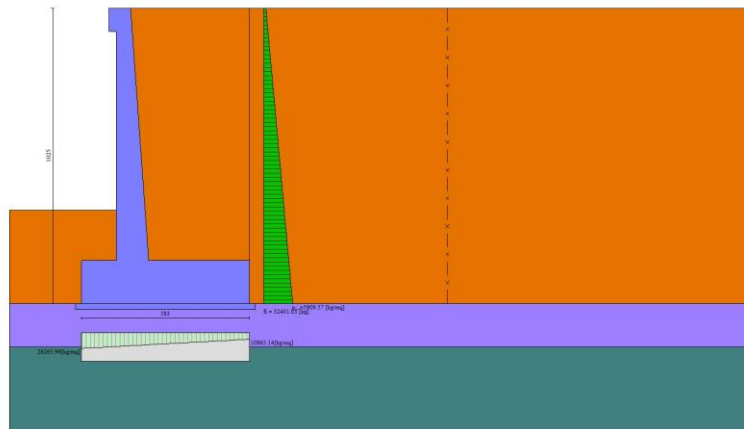


Fig. 4 - Diagramma delle pressioni (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

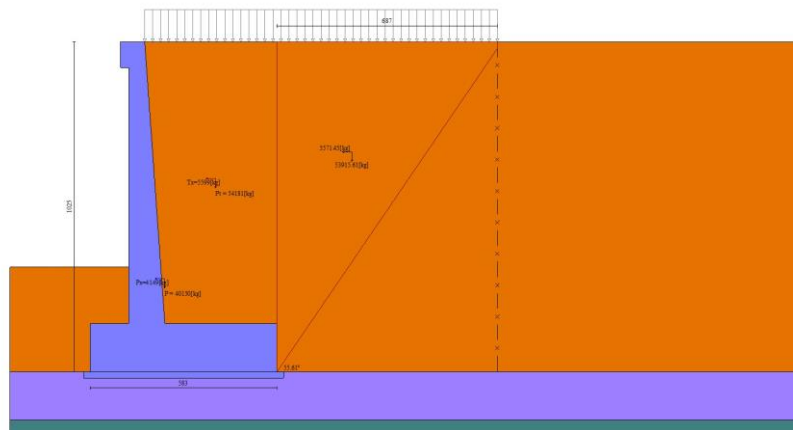


Fig. 5 - Cuneo di spinta (combinazione sismica) (Combinazione n° 2)

PROGETTAZIONE ATI:

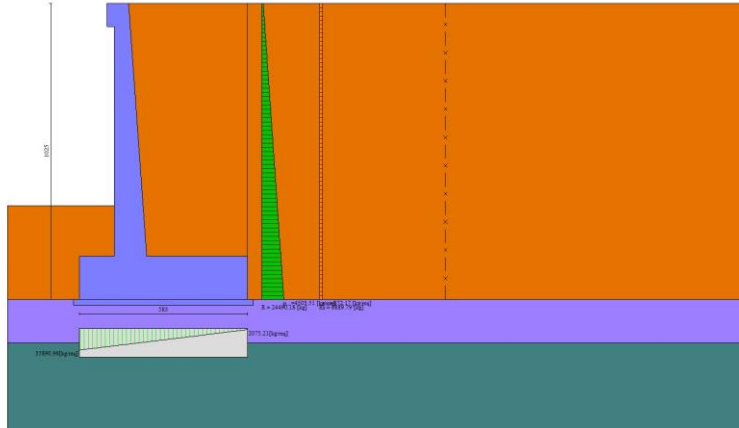


Fig. 6 - Diagramma delle pressioni (combinazione sismica) (Combinazione n° 2)

2.9 RISULTANTI GLOBALI

Simbologia adottata

Cmb Indice/Tipo combinazione

N Componente normale al piano di posa, espressa in [kg]

T Componente parallela al piano di posa, espressa in [kg]

M_r Momento ribaltante, espresso in [kgm]

M_s Momento stabilizzante, espresso in [kgm]

ecc Eccentricità risultante, espressa in [m]

ic	N [kg]	T [kg]	M_r [kgm]	M_s [kgm]	ecc [m]
1 - STR (A1-M1-R3)	10817 9	30182	10985 1	38125 1	0.405
2 - STR (A1-M1-R3)	11061 8	38978	16090 3	38703 5	0.869
3 - STR (A1-M1-R3)	99956	36635	16464 3	36595 7	0.900
4 - STR (A1-M1-R3)	13524 0	30182	10985 1	46800 4	0.265
5 - STR (A1-M1-R3)	12319 6	30182	10985 1	44005 6	0.233
6 - STR (A1-M1-R3)	12022 4	30182	10985 1	40920 0	0.424
7 - GEO (A2-M2-R2)	10487 6	29794	10952 7	36369 1	0.490
8 - GEO (A2-M2-R2)	11061 8	38978	16090 3	38703 5	0.869
9 - GEO (A2-M2-R2)	99956	36635	16464 3	36595 7	0.900

PROGETTAZIONE ATI:

Ic	N [kg]	T [kg]	M_r [kgm]	M_s [kgm]	ecc [m]
10 - EQU (A1-M1-R3)	10817 9	30182	10985 1	38125 1	0.405
11 - EQU (A1-M1-R3)	11434 9	47166	20067 7	40244 9	1.149
12 - EQU (A1-M1-R3)	98372	43694	20650 3	37092 7	1.242
13 - ECC	10333 8	24813	10417 5	35685 4	0.468
14 - ECC	12754 6	27795	19807 2	42414 9	1.141
15 - SLER	10323 8	22813	82430	35668 4	0.257
16 - SLEF	10323 8	22813	82430	35668 4	0.257
17 - SLEQ	10323 8	22813	82430	35668 4	0.257
18 - SLEQ	10779 3	32786	13083 7	37540 0	0.645
19 - SLEQ	10119 8	31330	13311 1	36235 3	0.648
20 - HYD	10323 8	22813	82430	35668 4	0.257
21 - UPL	97684	33006	12167 3	34374 0	0.640

3. VERIFICHE

3.1 VERIFICHE GEOTECNICHE

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

Cmb Indice/Tipo combinazione

S Sisma (H: componente orizzontale, V: componente verticale)

FS_{SCO} Coeff. di sicurezza allo scorrimento

FS_{RIB} Coeff. di sicurezza al ribaltamento

FS_{QLIM} Coeff. di sicurezza a carico limite

FS_{STAB} Coeff. di sicurezza a stabilità globale

FS_{HYD} Coeff. di sicurezza a sifonamento

FS_{UPL} Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismic a	FS_{SCO}	FS_{RIB}	FS_{QLIM}	FS_{STAB}	FS_{HYD}	FS_{UPL}
1 - STR (A1-M1-R3)		1.377		4.086			
2 - STR (A1-	H + V	1.090		2.784			

PROGETTAZIONE ATI:

Cmb	Sismica	FS _{SCO}	FS _{RIB}	FS _{QLIM}	FS _{STAB}	FS _{HYD}	FS _{UPL}
M1-R3)							
3 - STR (A1-M1-R3)	H - V	1.050		2.948			
4 - STR (A1-M1-R3)		1.716		4.015			
5 - STR (A1-M1-R3)		1.565		4.243			
6 - STR (A1-M1-R3)		1.528		3.910			
7 - GEO (A2-M2-R2)					1.870		
8 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				1.917		
9 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				1.879		
10 - EQU (A1-M1-R3)			3.471				
11 - EQU (A1-M1-R3)	H + V		2.005				
12 - EQU (A1-M1-R3)	H - V		1.796				
20 - HYD						100.00 0	
21 - UPL							100.00 0

Verifica a scorrimento fondazione

Simbologia adottata

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

n°	Rsa [kg]	Rpt [kg]	Rps [kg]	Rp [kg]	Rt [kg]	R [kg]	T [kg]	FS
1 - STR (A1-M1-R3)	41570	0	0	--	--	41570	30182	1.377
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	42491	0	0	--	--	42491	38978	1.090
3 - STR (A1-	38468	0	0	--	--	38468	36635	1.050

PROGETTAZIONE ATI:

n°	Rsa [kg]	Rpt [kg]	Rps [kg]	Rp [kg]	Rt [kg]	R [kg]	T [kg]	FS
M1-R3) H - V								
4 - STR (A1-M1-R3)	51780	0	0	--	--	51780	30182	1.716
5 - STR (A1-M1-R3)	47236	0	0	--	--	47236	30182	1.565
6 - STR (A1-M1-R3)	46115	0	0	--	--	46115	30182	1.528

Verifica a carico limite

Simbologia adottata

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

n°	N [kg]	Qu [kg]	Qd [kg]	FS
1 - STR (A1-M1-R3)	108179	442024	315731	4.086
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	110618	307986	256655	2.784
3 - STR (A1-M1-R3) H - V	99956	294641	245534	2.948
4 - STR (A1-M1-R3)	135240	543037	387884	4.015
5 - STR (A1-M1-R3)	123196	522757	373398	4.243
6 - STR (A1-M1-R3)	120224	470099	335785	3.910

Dettagli calcolo portanza

Simbologia adottata

- n° Indice combinazione
 Nc, Nq, Ng Fattori di capacità portante
 ic, iq, ig Fattori di inclinazione del carico
 dc, dq, dg Fattori di profondità del piano di posa
 gc, gq, gg Fattori di inclinazione del profilo topografico
 bc, bq, bg Fattori di inclinazione del piano di posa
 sc, sq, sg Fattori di forma della fondazione
 pc, pq, pg 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
 rg Fattori per tener conto dell'effetto piastra. Per fondazioni che hanno larghezza maggiore di 2 m, il terzo termine della formula trinomia $0.5B_g N_g$ viene moltiplicato per questo fattore

PROGETTAZIONE ATI:

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]
 g Peso di volume del terreno medio, espresso in [kg/mc]
 f Angolo di attrito del terreno medio, espresso in [°]
 c Coesione del terreno medio, espresso in [kg/cmq]
 Per i coeff. che in tabella sono indicati con il simbolo '--' sono coeff. non presenti nel metodo scelto (Meyerhof).

n°	Nc Nq Ng	ic iq ig	dc dq dg	gc gq gg	bc bq bg	sc sq sg	pc pq pg	lr	lrc	Re	rg
1	29.19	0.684	1.192	--	--	--	--	--	--	0.736	0.884
	9	0.684	1.096	--	--	--	--	--	--		
	17.58	0.224	1.096	--	--	--	--	--	--		
	7 14.64 4										
2	29.19	0.615	1.192	--	--	--	--	--	--	0.614	0.884
	9	0.615	1.096	--	--	--	--	--	--		
	17.58	0.118	1.096	--	--	--	--	--	--		
	7 14.64 4										
3	29.19	0.603	1.192	--	--	--	--	--	--	0.607	0.884
	9	0.603	1.096	--	--	--	--	--	--		
	17.58	0.102	1.096	--	--	--	--	--	--		
	7 14.64 4										
4	29.19	0.740	1.192	--	--	--	--	--	--	0.787	0.884
	9	0.740	1.096	--	--	--	--	--	--		
	17.58	0.331	1.096	--	--	--	--	--	--		
	7 14.64 4										
5	29.19	0.717	1.192	--	--	--	--	--	--	0.800	0.884
	9	0.717	1.096	--	--	--	--	--	--		
	17.58	0.286	1.096	--	--	--	--	--	--		
	7 14.64 4										
6	29.19	0.711	1.192	--	--	--	--	--	--	0.730	0.884
	9	0.711	1.096	--	--	--	--	--	--		
	17.58	0.274	1.096	--	--	--	--	--	--		
	7 14.64 4										

n°	D	B'	H	g	f	c
----	---	----	---	---	---	---

PROGETTAZIONE ATI:

	[m]	[m]	[m]	[°]	[kg/m c]	[kg/c mq]
1	3.25	5.83	5.01	1915	29.60	0.01
2	3.25	5.83	5.01	1915	29.60	0.01
3	3.25	5.83	5.01	1915	29.60	0.01
4	3.25	5.83	5.01	1915	29.60	0.01
5	3.25	5.83	5.01	1915	29.60	0.01
6	3.25	5.83	5.01	1915	29.60	0.01

Verifica a ribaltamento

Simbologia adottata

n° Indice combinazione

Ms Momento stabilizzante, espresso in [kgm]

Mr Momento ribaltante, espresso in [kgm]

FS Fattore di sicurezza (rapporto tra momento stabilizzante e momento ribaltante)

La verifica viene eseguita rispetto allo spigolo inferiore esterno della fondazione

n°	Ms [kgm]	Mr [kgm]	FS
10 - EQU (A1-M1-R3)	381251	109851	3.471
11 - EQU (A1-M1-R3) H + V	402449	200677	2.005
12 - EQU (A1-M1-R3) H - V	370927	206503	1.796

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)	-2.50; 1.00	13.07	1.870
8 - GEO (A2-M2-R2) H + V	-3.50; 3.00	15.30	1.917
9 - GEO (A2-M2-R2) H - V	-3.50; 3.00	15.30	1.879

Dettagli strisce verifiche stabilità

Simbologia adottata

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

PROGETTAZIONE ATI:

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W peso della striscia espresso in [kg]

Qy carico sulla striscia espresso in [kg]

Qf carico acqua sulla striscia espresso in [kg]

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

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

c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cm^q]

b larghezza della striscia espressa in [m]

u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cm^q]

Tx; Ty Resistenza al taglio fornita dai tiranti in direzione X ed Y espressa in [kg/cm^q]

Combinazione n° 7 - GEO (A2-M2-R2)

n°	W [kg]	Qy [kg]	Qf [kg]	b [m]	a [°]	f [°]	c [kg/cm ^q]	u [kg/cm ^q]	Tx; Ty [kg]
1	2753	1216	0	10.54 -	76.597	26.560	0.00	0.000	
				0.94					
2	6809	1216	0	0.94	63.293	26.560	0.00	0.000	
3	9055	1216	0	0.94	55.136	26.560	0.00	0.000	
4	10737	1216	0	0.94	48.454	26.560	0.00	0.000	
5	12080	1216	0	0.94	42.576	26.560	0.00	0.000	
6	13180	1216	0	0.94	37.215	26.560	0.00	0.000	
7	17899	1216	0	0.94	32.215	26.560	0.00	0.000	
8	16249	1216	0	0.94	27.479	25.673	0.02	0.000	
9	16868	1216	0	0.94	22.940	25.673	0.02	0.000	
10	17366	1216	0	0.94	18.550	25.673	0.02	0.000	
11	18739	1216	0	0.94	14.270	25.673	0.02	0.000	
12	21737	327	0	0.94	10.071	23.915	0.00	0.000	
13	8401	0	0	0.94	5.927	23.915	0.00	0.000	
14	7208	0	0	0.94	1.813	23.915	0.00	0.000	
15	7082	0	0	0.94	-2.291	23.915	0.00	0.000	
16	6982	0	0	0.94	-6.407	23.915	0.00	0.000	
17	6786	0	0	0.94	-	23.915	0.00	0.000	
					10.557				
18	6491	0	0	0.94	-	25.673	0.02	0.000	
					14.764				
19	6091	0	0	0.94	-	25.673	0.02	0.000	
					19.055				
20	5580	0	0	0.94	-	25.673	0.02	0.000	
					23.460				
21	4946	0	0	0.94	-	25.673	0.02	0.000	
					28.019				
22	4175	0	0	0.94	-	26.560	0.00	0.000	
					32.782				
23	3243	0	0	0.94	-	26.560	0.00	0.000	
					37.818				
24	2117	0	0	0.94	-	26.560	0.00	0.000	
					43.230				
25	741	0	0	-12.84 -	-	26.560	0.00	0.000	

PROGETTAZIONE ATI:

n°	W [kg]	Qy [kg]	Qf [kg]	b [m]	a [°]	f [°]	c [kg/cm q]	u [kg/cm q]	Tx; Ty [kg]
				0.94	48.835				

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

n°	W [kg]	Qy [kg]	Qf [kg]	b [m]	a [°]	f [°]	c [kg/cm q]	u [kg/cm q]	Tx; Ty [kg]
1	2622	552	0	11.51 - 1.06	72.055	32.000	0.00	0.000	
2	6811	1064	0	1.06	61.555	32.000	0.00	0.000	
3	9546	1064	0	1.06	53.978	32.000	0.00	0.000	
4	11645	1064	0	1.06	47.630	32.000	0.00	0.000	
5	13340	1064	0	1.06	41.991	32.000	0.00	0.000	
6	14740	1064	0	1.06	36.819	32.000	0.00	0.000	
7	20479	1064	0	1.06	31.980	32.000	0.00	0.000	
8	18471	1064	0	1.06	27.386	31.000	0.03	0.000	
9	19271	1064	0	1.06	22.977	31.000	0.03	0.000	
10	19919	1064	0	1.06	18.708	31.000	0.03	0.000	
11	24854	872	0	1.06	14.545	29.000	0.00	0.000	
12	16053	0	0	1.06	10.460	29.000	0.00	0.000	
13	8953	0	0	1.06	6.428	29.000	0.00	0.000	
14	8420	0	0	1.06	2.428	29.000	0.00	0.000	
15	8433	0	0	1.06	-1.561	29.000	0.00	0.000	
16	8327	0	0	1.06	-5.557	29.000	0.00	0.000	
17	8101	0	0	1.06	-9.580	29.000	0.00	0.000	
18	7751	0	0	1.06	-	29.000	0.00	0.000	
					13.652				
19	7273	0	0	1.06	-	31.000	0.03	0.000	
					17.796				
20	6656	0	0	1.06	-	31.000	0.03	0.000	
					22.039				
21	5891	0	0	1.06	-	31.000	0.03	0.000	
					26.414				
22	4960	0	0	1.06	-	32.000	0.00	0.000	
					30.963				
23	3839	0	0	1.06	-	32.000	0.00	0.000	
					35.743				
24	2494	0	0	1.06	-	32.000	0.00	0.000	
					40.833				
25	870	0	0	-15.09 - 1.06	-	32.000	0.00	0.000	
					46.033				

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

n°	W [kg]	Qy [kg]	Qf [kg]	b [m]	a [°]	f [°]	c [kg/cm q]	u [kg/cm q]	Tx; Ty [kg]
1	2622	552	0	11.51 -	72.055	32.000	0.00	0.000	

PROGETTAZIONE ATI:

n°	W [kg]	Qy [kg]	Qf [kg]	b [m]	a [°]	f [°]	c [kg/cm q]	u [kg/cm q]	Tx; Ty [kg]
				1.06					
2	6811	1064	0	1.06	61.555	32.000	0.00	0.000	
3	9546	1064	0	1.06	53.978	32.000	0.00	0.000	
4	11645	1064	0	1.06	47.630	32.000	0.00	0.000	
5	13340	1064	0	1.06	41.991	32.000	0.00	0.000	
6	14740	1064	0	1.06	36.819	32.000	0.00	0.000	
7	20479	1064	0	1.06	31.980	32.000	0.00	0.000	
8	18471	1064	0	1.06	27.386	31.000	0.03	0.000	
9	19271	1064	0	1.06	22.977	31.000	0.03	0.000	
10	19919	1064	0	1.06	18.708	31.000	0.03	0.000	
11	24854	872	0	1.06	14.545	29.000	0.00	0.000	
12	16053	0	0	1.06	10.460	29.000	0.00	0.000	
13	8953	0	0	1.06	6.428	29.000	0.00	0.000	
14	8420	0	0	1.06	2.428	29.000	0.00	0.000	
15	8433	0	0	1.06	-1.561	29.000	0.00	0.000	
16	8327	0	0	1.06	-5.557	29.000	0.00	0.000	
17	8101	0	0	1.06	-9.580	29.000	0.00	0.000	
18	7751	0	0	1.06	-	29.000	0.00	0.000	
					13.652				
19	7273	0	0	1.06	-	31.000	0.03	0.000	
					17.796				
20	6656	0	0	1.06	-	31.000	0.03	0.000	
					22.039				
21	5891	0	0	1.06	-	31.000	0.03	0.000	
					26.414				
22	4960	0	0	1.06	-	32.000	0.00	0.000	
					30.963				
23	3839	0	0	1.06	-	32.000	0.00	0.000	
					35.743				
24	2494	0	0	1.06	-	32.000	0.00	0.000	
					40.833				
25	870	0	0	-15.09 - 1.06	-	32.000	0.00	0.000	
					46.033				

PROGETTAZIONE ATI:

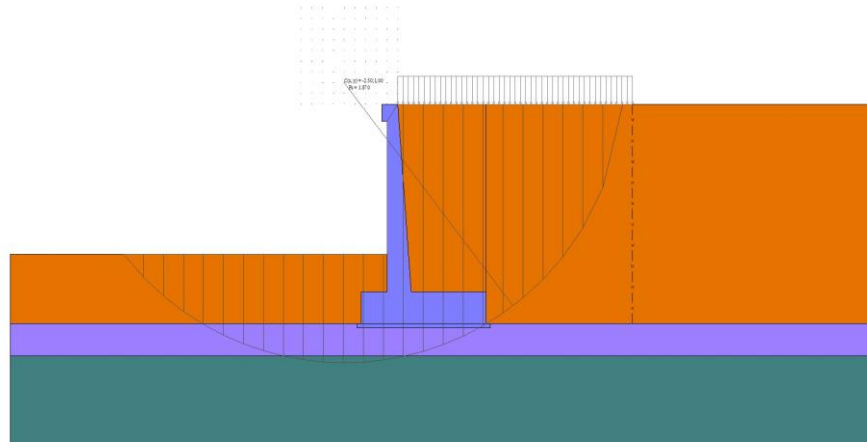


Fig. 7 - Stabilità fronte di scavo - Cerchio critico (Combinazione n° 7)

Verifica a sifonamento

Simbologia adottata

- Ic Indice della combinazione
- DH perdita di carico, espressa in [m]
- L Lunghezza di filtrazione, espressa in [m]
- gm Peso galleggiamento medio, espressa in [kg/mc]
- ic gradiente idraulico critico
- i_E gradiente idraulico di efflusso
- FS Fattore di sicurezza a sifonamento (rapporto tra ic/ie)

Ic	DH [m]	L [m]	gm [kg/mc]	ic	i _E	FS
20	99994. 25	0.00	0.00	0.000	0.000	100.00 0

Verifica a sollevamento

Simbologia adottata

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

Ic	As [kg]	Ai [kg]	FS
21	97684	0	100.00 0

PROGETTAZIONE ATI:

3.2 SPOSTAMENTI

Simbologia adottata

Cmb Tipo combinazione

Modello a blocchi

X Spostamento in direzione X (positivo verso monte), espresso in [cm]

Y Spostamento in direzione Y (positivo verso l'alto), espresso in [cm]

Phi Rotazione (positiva antioraria), espresso in [°]

Spostamenti ottenuti con il modello a blocchi

Cmb	X [cm]	Y [cm]	Phi [°]
1 - STR (A1-M1-R3)	-0.11944	-0.16725	0.01258
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	-0.24286	-0.18633	0.02762
3 - STR (A1-M1-R3) H - V	-0.23475	-0.16926	0.02583
4 - STR (A1-M1-R3)	-0.10698	-0.20347	0.01031
5 - STR (A1-M1-R3)	-0.09665	-0.18417	0.00825
6 - STR (A1-M1-R3)	-0.12912	-0.18655	0.01463
10 - EQU (A1-M1-R3)	-0.11842	-0.16725	0.01258
11 - EQU (A1-M1-R3) H + V	-0.28781	-0.20145	0.03867
12 - EQU (A1-M1-R3) H - V	-0.27780	-0.17501	0.03706
13 - ECC	-0.11570	-0.16172	0.01390
14 - ECC	-0.28186	-0.22447	0.04276
15 - SLER	-0.08002	-0.15507	0.00762
16 - SLEF	-0.08002	-0.15507	0.00762
17 - SLEQ	-0.08002	-0.15507	0.00762
18 - SLEQ H + V	-0.16961	-0.17435	0.01996
19 - SLEQ H - V	-0.16156	-0.16379	0.01884

3.3 SOLLECITAZIONI

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

n° Indice della sezione

X Posizione della sezione, espresso in [m]

N Sforzo normale, espresso in [kg]. Positivo se di compressione.

T Taglio, espresso in [kg]. Positivo se diretto da monte verso valle

M Momento, espresso in [kgm]. 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.

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0.00	500	0	63
2	-0.10	625	44	65
3	-0.20	752	93	72
4	-0.30	881	147	85
5	-0.40	1011	207	104
6	-0.50	1144	272	130
7	-0.60	1278	342	163
8	-0.70	1413	418	204
9	-0.80	1551	498	253
10	-0.89	1690	584	311
11	-0.99	1831	676	378
12	-1.09	1974	773	455
13	-1.19	2119	875	542
14	-1.29	2265	982	641
15	-1.39	2414	1095	750
16	-1.49	2564	1213	872
17	-1.59	2715	1336	1006
18	-1.69	2869	1465	1154
19	-1.79	3024	1598	1315
20	-1.89	3181	1738	1490
21	-1.99	3340	1882	1679
22	-2.09	3501	2032	1884
23	-2.19	3663	2187	2105
24	-2.29	3827	2347	2342
25	-2.39	3993	2513	2596
26	-2.49	4161	2684	2867
27	-2.59	4330	2860	3156
28	-2.68	4502	3042	3463
29	-2.78	4675	3229	3789
30	-2.88	4849	3421	4135
31	-2.98	5026	3619	4501
32	-3.08	5204	3822	4887
33	-3.18	5384	4030	5295
34	-3.28	5566	4243	5724
35	-3.38	5750	4462	6175
36	-3.48	5935	4686	6649
37	-3.58	6123	4915	7146
38	-3.68	6311	5150	7666
39	-3.78	6502	5390	8211
40	-3.88	6695	5635	8781
41	-3.98	6889	5886	9376
42	-4.08	7085	6142	9997
43	-4.18	7283	6403	10645
44	-4.28	7482	6670	11319
45	-4.38	7684	6941	12021
46	-4.47	7887	7218	12751
47	-4.57	8092	7501	13509

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
48	-4.67	8298	7789	14297
49	-4.77	8507	8082	15114
50	-4.87	8717	8380	15961
51	-4.97	8929	8684	16839
52	-5.07	9143	8993	17748
53	-5.17	9358	9307	18689
54	-5.27	9576	9626	19663
55	-5.37	9795	9951	20669
56	-5.47	10016	10281	21708
57	-5.57	10238	10617	22781
58	-5.67	10463	10958	23889
59	-5.77	10689	11304	25031
60	-5.87	10917	11655	26209
61	-5.97	11146	12012	27424
62	-6.07	11378	12374	28674
63	-6.16	11611	12741	29962
64	-6.26	11846	13114	31287
65	-6.36	12083	13492	32651
66	-6.46	12322	13875	34053
67	-6.56	12562	14263	35494
68	-6.66	12804	14657	36976
69	-6.76	13048	15056	38497
70	-6.86	13294	15461	40059
71	-6.96	13541	15870	41663
72	-7.06	13790	16285	43309
73	-7.16	14041	16706	44997
74	-7.26	14294	17131	46727
75	-7.36	14548	17562	48502
76	-7.46	14805	17999	50320
77	-7.56	15063	18440	52183
78	-7.66	15323	18887	54091
79	-7.76	15584	19339	56045
80	-7.86	15848	19797	58045
81	-7.95	16113	20260	60091
82	-8.05	16380	20728	62185
83	-8.15	16648	21201	64327
84	-8.25	16919	21680	66517
85	-8.35	17191	22164	68755
86	-8.45	17465	22653	71043
87	-8.55	17741	23148	73381
88	-8.65	18018	23648	75770
89	-8.75	18298	24153	78209

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

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0.00	526	0	66

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
2	-0.10	657	101	71
3	-0.20	791	206	87
4	-0.30	926	316	114
5	-0.40	1064	430	153
6	-0.50	1203	548	203
7	-0.60	1344	670	267
8	-0.70	1486	797	343
9	-0.80	1631	927	432
10	-0.89	1778	1062	535
11	-0.99	1926	1202	652
12	-1.09	2076	1345	784
13	-1.19	2229	1493	931
14	-1.29	2383	1645	1093
15	-1.39	2538	1802	1272
16	-1.49	2696	1962	1466
17	-1.59	2856	2127	1678
18	-1.69	3017	2297	1906
19	-1.79	3180	2470	2152
20	-1.89	3346	2648	2416
21	-1.99	3513	2830	2699
22	-2.09	3682	3016	3000
23	-2.19	3852	3207	3321
24	-2.29	4025	3401	3662
25	-2.39	4200	3600	4023
26	-2.49	4376	3804	4404
27	-2.59	4554	4011	4807
28	-2.68	4734	4223	5231
29	-2.78	4916	4439	5677
30	-2.88	5100	4660	6145
31	-2.98	5286	4884	6636
32	-3.08	5473	5113	7150
33	-3.18	5663	5346	7688
34	-3.28	5854	5584	8250
35	-3.38	6047	5825	8837
36	-3.48	6242	6071	9448
37	-3.58	6439	6321	10085
38	-3.68	6638	6576	10748
39	-3.78	6838	6835	11436
40	-3.88	7041	7098	12152
41	-3.98	7245	7365	12895
42	-4.08	7451	7636	13665
43	-4.18	7659	7912	14463
44	-4.28	7869	8192	15289
45	-4.38	8081	8477	16144
46	-4.47	8294	8765	17029
47	-4.57	8510	9058	17943
48	-4.67	8727	9355	18887
49	-4.77	8946	9656	19862

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
50	-4.87	9168	9962	20868
51	-4.97	9390	10272	21905
52	-5.07	9615	10586	22974
53	-5.17	9842	10905	24075
54	-5.27	10070	11227	25209
55	-5.37	10301	11554	26376
56	-5.47	10533	11885	27576
57	-5.57	10767	12221	28811
58	-5.67	11003	12561	30080
59	-5.77	11241	12905	31383
60	-5.87	11481	13253	32722
61	-5.97	11722	13606	34097
62	-6.07	11966	13962	35508
63	-6.16	12211	14323	36955
64	-6.26	12458	14689	38440
65	-6.36	12707	15058	39962
66	-6.46	12958	15432	41521
67	-6.56	13211	15810	43119
68	-6.66	13466	16193	44756
69	-6.76	13722	16579	46432
70	-6.86	13980	16970	48147
71	-6.96	14241	17365	49903
72	-7.06	14503	17765	51699
73	-7.16	14767	18169	53535
74	-7.26	15032	18577	55413
75	-7.36	15300	18989	57333
76	-7.46	15570	19405	59295
77	-7.56	15841	19826	61299
78	-7.66	16114	20251	63347
79	-7.76	16389	20680	65438
80	-7.86	16666	21114	67573
81	-7.95	16945	21552	69752
82	-8.05	17226	21994	71976
83	-8.15	17508	22440	74245
84	-8.25	17793	22891	76559
85	-8.35	18079	23346	78920
86	-8.45	18367	23805	81327
87	-8.55	18657	24268	83781
88	-8.65	18949	24736	86283
89	-8.75	19243	25208	88832

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

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0.00	500	0	63
2	-0.10	619	80	67
3	-0.20	739	165	79

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
4	-0.30	861	253	101
5	-0.40	985	346	133
6	-0.50	1110	444	174
7	-0.60	1237	545	225
8	-0.70	1366	651	288
9	-0.80	1497	761	361
10	-0.89	1629	875	446
11	-0.99	1763	994	543
12	-1.09	1898	1117	653
13	-1.19	2035	1244	775
14	-1.29	2174	1375	911
15	-1.39	2315	1511	1061
16	-1.49	2457	1651	1225
17	-1.59	2601	1795	1403
18	-1.69	2747	1943	1597
19	-1.79	2894	2096	1806
20	-1.89	3043	2253	2031
21	-1.99	3193	2414	2272
22	-2.09	3346	2579	2530
23	-2.19	3500	2749	2805
24	-2.29	3655	2923	3098
25	-2.39	3813	3101	3409
26	-2.49	3972	3284	3739
27	-2.59	4132	3471	4087
28	-2.68	4295	3662	4455
29	-2.78	4459	3857	4843
30	-2.88	4625	4056	5250
31	-2.98	4792	4260	5679
32	-3.08	4961	4468	6128
33	-3.18	5132	4681	6599
34	-3.28	5304	4897	7092
35	-3.38	5479	5118	7608
36	-3.48	5654	5343	8146
37	-3.58	5832	5573	8707
38	-3.68	6011	5806	9292
39	-3.78	6192	6044	9901
40	-3.88	6375	6287	10535
41	-3.98	6559	6533	11193
42	-4.08	6745	6784	11877
43	-4.18	6932	7039	12587
44	-4.28	7122	7298	13323
45	-4.38	7313	7562	14086
46	-4.47	7505	7829	14876
47	-4.57	7700	8101	15693
48	-4.67	7896	8378	16538
49	-4.77	8093	8658	17412
50	-4.87	8293	8943	18314
51	-4.97	8494	9232	19246

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
52	-5.07	8696	9526	20207
53	-5.17	8901	9823	21199
54	-5.27	9107	10125	22221
55	-5.37	9315	10431	23274
56	-5.47	9524	10742	24358
57	-5.57	9735	11056	25474
58	-5.67	9948	11375	26623
59	-5.77	10162	11699	27804
60	-5.87	10379	12026	29018
61	-5.97	10596	12358	30266
62	-6.07	10816	12694	31548
63	-6.16	11037	13034	32864
64	-6.26	11260	13379	34215
65	-6.36	11485	13727	35601
66	-6.46	11711	14080	37023
67	-6.56	11939	14438	38482
68	-6.66	12168	14799	39976
69	-6.76	12400	15165	41508
70	-6.86	12633	15535	43077
71	-6.96	12867	15910	44684
72	-7.06	13104	16288	46329
73	-7.16	13342	16671	48013
74	-7.26	13581	17058	49736
75	-7.36	13823	17450	51499
76	-7.46	14066	17846	53301
77	-7.56	14310	18246	55144
78	-7.66	14557	18650	57028
79	-7.76	14805	19058	58954
80	-7.86	15055	19471	60920
81	-7.95	15306	19888	62929
82	-8.05	15559	20309	64981
83	-8.15	15814	20735	67076
84	-8.25	16070	21165	69214
85	-8.35	16329	21599	71396
86	-8.45	16588	22037	73622
87	-8.55	16850	22480	75893
88	-8.65	17113	22927	78209
89	-8.75	17378	23378	80571

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0.00	650	0	81
2	-0.10	813	44	84
3	-0.20	978	93	91
4	-0.30	1145	147	105
5	-0.40	1315	207	124

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
6	-0.50	1487	272	151
7	-0.60	1661	342	184
8	-0.70	1837	418	226
9	-0.80	2016	498	276
10	-0.89	2197	584	335
11	-0.99	2381	676	404
12	-1.09	2567	773	482
13	-1.19	2755	875	571
14	-1.29	2945	982	671
15	-1.39	3138	1095	783
16	-1.49	3333	1213	907
17	-1.59	3530	1336	1043
18	-1.69	3730	1465	1193
19	-1.79	3932	1598	1357
20	-1.89	4136	1738	1535
21	-1.99	4342	1882	1727
22	-2.09	4551	2032	1935
23	-2.19	4762	2187	2159
24	-2.29	4975	2347	2400
25	-2.39	5191	2513	2657
26	-2.49	5409	2684	2932
27	-2.59	5629	2860	3225
28	-2.68	5852	3042	3537
29	-2.78	6077	3229	3867
30	-2.88	6304	3421	4218
31	-2.98	6534	3619	4588
32	-3.08	6766	3822	4979
33	-3.18	7000	4030	5392
34	-3.28	7236	4243	5826
35	-3.38	7475	4462	6283
36	-3.48	7716	4686	6762
37	-3.58	7959	4915	7265
38	-3.68	8205	5150	7792
39	-3.78	8453	5390	8343
40	-3.88	8703	5635	8920
41	-3.98	8956	5886	9522
42	-4.08	9211	6142	10150
43	-4.18	9468	6403	10804
44	-4.28	9727	6670	11486
45	-4.38	9989	6941	12195
46	-4.47	10253	7218	12933
47	-4.57	10519	7501	13699
48	-4.67	10788	7789	14495
49	-4.77	11059	8082	15321
50	-4.87	11332	8380	16177
51	-4.97	11608	8684	17064
52	-5.07	11886	8993	17982
53	-5.17	12166	9307	18932

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
54	-5.27	12448	9626	19915
55	-5.37	12733	9951	20931
56	-5.47	13020	10281	21980
57	-5.57	13310	10617	23064
58	-5.67	13601	10958	24182
59	-5.77	13895	11304	25335
60	-5.87	14192	11655	26524
61	-5.97	14490	12012	27750
62	-6.07	14791	12374	29012
63	-6.16	15095	12741	30311
64	-6.26	15400	13114	31649
65	-6.36	15708	13492	33024
66	-6.46	16018	13875	34439
67	-6.56	16330	14263	35893
68	-6.66	16645	14657	37388
69	-6.76	16962	15056	38922
70	-6.86	17282	15461	40498
71	-6.96	17603	15870	42116
72	-7.06	17927	16285	43775
73	-7.16	18253	16706	45478
74	-7.26	18582	17131	47223
75	-7.36	18913	17562	49012
76	-7.46	19246	17999	50846
77	-7.56	19582	18440	52724
78	-7.66	19919	18887	54648
79	-7.76	20259	19339	56618
80	-7.86	20602	19797	58634
81	-7.95	20946	20260	60697
82	-8.05	21293	20728	62808
83	-8.15	21643	21201	64966
84	-8.25	21994	21680	67174
85	-8.35	22348	22164	69430
86	-8.45	22704	22653	71736
87	-8.55	23063	23148	74092
88	-8.65	23424	23648	76499
89	-8.75	23787	24153	78957

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0.00	500	0	63
2	-0.10	625	44	65
3	-0.20	752	93	72
4	-0.30	881	147	85
5	-0.40	1011	207	104
6	-0.50	1144	272	130
7	-0.60	1278	342	163

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
8	-0.70	1413	418	204
9	-0.80	1551	498	253
10	-0.89	1690	584	311
11	-0.99	1831	676	378
12	-1.09	1974	773	455
13	-1.19	2119	875	542
14	-1.29	2265	982	641
15	-1.39	2414	1095	750
16	-1.49	2564	1213	872
17	-1.59	2715	1336	1006
18	-1.69	2869	1465	1154
19	-1.79	3024	1598	1315
20	-1.89	3181	1738	1490
21	-1.99	3340	1882	1679
22	-2.09	3501	2032	1884
23	-2.19	3663	2187	2105
24	-2.29	3827	2347	2342
25	-2.39	3993	2513	2596
26	-2.49	4161	2684	2867
27	-2.59	4330	2860	3156
28	-2.68	4502	3042	3463
29	-2.78	4675	3229	3789
30	-2.88	4849	3421	4135
31	-2.98	5026	3619	4501
32	-3.08	5204	3822	4887
33	-3.18	5384	4030	5295
34	-3.28	5566	4243	5724
35	-3.38	5750	4462	6175
36	-3.48	5935	4686	6649
37	-3.58	6123	4915	7146
38	-3.68	6311	5150	7666
39	-3.78	6502	5390	8211
40	-3.88	6695	5635	8781
41	-3.98	6889	5886	9376
42	-4.08	7085	6142	9997
43	-4.18	7283	6403	10645
44	-4.28	7482	6670	11319
45	-4.38	7684	6941	12021
46	-4.47	7887	7218	12751
47	-4.57	8092	7501	13509
48	-4.67	8298	7789	14297
49	-4.77	8507	8082	15114
50	-4.87	8717	8380	15961
51	-4.97	8929	8684	16839
52	-5.07	9143	8993	17748
53	-5.17	9358	9307	18689
54	-5.27	9576	9626	19663
55	-5.37	9795	9951	20669

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
56	-5.47	10016	10281	21708
57	-5.57	10238	10617	22781
58	-5.67	10463	10958	23889
59	-5.77	10689	11304	25031
60	-5.87	10917	11655	26209
61	-5.97	11146	12012	27424
62	-6.07	11378	12374	28674
63	-6.16	11611	12741	29962
64	-6.26	11846	13114	31287
65	-6.36	12083	13492	32651
66	-6.46	12322	13875	34053
67	-6.56	12562	14263	35494
68	-6.66	12804	14657	36976
69	-6.76	13048	15056	38497
70	-6.86	13294	15461	40059
71	-6.96	13541	15870	41663
72	-7.06	13790	16285	43309
73	-7.16	14041	16706	44997
74	-7.26	14294	17131	46727
75	-7.36	14548	17562	48502
76	-7.46	14805	17999	50320
77	-7.56	15063	18440	52183
78	-7.66	15323	18887	54091
79	-7.76	15584	19339	56045
80	-7.86	15848	19797	58045
81	-7.95	16113	20260	60091
82	-8.05	16380	20728	62185
83	-8.15	16648	21201	64327
84	-8.25	16919	21680	66517
85	-8.35	17191	22164	68755
86	-8.45	17465	22653	71043
87	-8.55	17741	23148	73381
88	-8.65	18018	23648	75770
89	-8.75	18298	24153	78209

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0.00	650	0	81
2	-0.10	813	44	84
3	-0.20	978	93	91
4	-0.30	1145	147	105
5	-0.40	1315	207	124
6	-0.50	1487	272	151
7	-0.60	1661	342	184
8	-0.70	1837	418	226
9	-0.80	2016	498	276

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
10	-0.89	2197	584	335
11	-0.99	2381	676	404
12	-1.09	2567	773	482
13	-1.19	2755	875	571
14	-1.29	2945	982	671
15	-1.39	3138	1095	783
16	-1.49	3333	1213	907
17	-1.59	3530	1336	1043
18	-1.69	3730	1465	1193
19	-1.79	3932	1598	1357
20	-1.89	4136	1738	1535
21	-1.99	4342	1882	1727
22	-2.09	4551	2032	1935
23	-2.19	4762	2187	2159
24	-2.29	4975	2347	2400
25	-2.39	5191	2513	2657
26	-2.49	5409	2684	2932
27	-2.59	5629	2860	3225
28	-2.68	5852	3042	3537
29	-2.78	6077	3229	3867
30	-2.88	6304	3421	4218
31	-2.98	6534	3619	4588
32	-3.08	6766	3822	4979
33	-3.18	7000	4030	5392
34	-3.28	7236	4243	5826
35	-3.38	7475	4462	6283
36	-3.48	7716	4686	6762
37	-3.58	7959	4915	7265
38	-3.68	8205	5150	7792
39	-3.78	8453	5390	8343
40	-3.88	8703	5635	8920
41	-3.98	8956	5886	9522
42	-4.08	9211	6142	10150
43	-4.18	9468	6403	10804
44	-4.28	9727	6670	11486
45	-4.38	9989	6941	12195
46	-4.47	10253	7218	12933
47	-4.57	10519	7501	13699
48	-4.67	10788	7789	14495
49	-4.77	11059	8082	15321
50	-4.87	11332	8380	16177
51	-4.97	11608	8684	17064
52	-5.07	11886	8993	17982
53	-5.17	12166	9307	18932
54	-5.27	12448	9626	19915
55	-5.37	12733	9951	20931
56	-5.47	13020	10281	21980
57	-5.57	13310	10617	23064

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
58	-5.67	13601	10958	24182
59	-5.77	13895	11304	25335
60	-5.87	14192	11655	26524
61	-5.97	14490	12012	27750
62	-6.07	14791	12374	29012
63	-6.16	15095	12741	30311
64	-6.26	15400	13114	31649
65	-6.36	15708	13492	33024
66	-6.46	16018	13875	34439
67	-6.56	16330	14263	35893
68	-6.66	16645	14657	37388
69	-6.76	16962	15056	38922
70	-6.86	17282	15461	40498
71	-6.96	17603	15870	42116
72	-7.06	17927	16285	43775
73	-7.16	18253	16706	45478
74	-7.26	18582	17131	47223
75	-7.36	18913	17562	49012
76	-7.46	19246	17999	50846
77	-7.56	19582	18440	52724
78	-7.66	19919	18887	54648
79	-7.76	20259	19339	56618
80	-7.86	20602	19797	58634
81	-7.95	20946	20260	60697
82	-8.05	21293	20728	62808
83	-8.15	21643	21201	64966
84	-8.25	21994	21680	67174
85	-8.35	22348	22164	69430
86	-8.45	22704	22653	71736
87	-8.55	23063	23148	74092
88	-8.65	23424	23648	76499
89	-8.75	23787	24153	78957

Combinazione n° 13 - ECC

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0.00	600	2000	1283
2	-0.10	725	2029	1483
3	-0.20	852	2063	1688
4	-0.30	981	2101	1896
5	-0.40	1111	2142	2109
6	-0.50	1244	2188	2327
7	-0.60	1378	2238	2550
8	-0.70	1513	2292	2778
9	-0.80	1651	2350	3013
10	-0.89	1790	2412	3254
11	-0.99	1931	2478	3502

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
12	-1.09	2074	2548	3757
13	-1.19	2219	2622	4020
14	-1.29	2365	2701	4291
15	-1.39	2514	2783	4570
16	-1.49	2664	2870	4859
17	-1.59	2815	2960	5157
18	-1.69	2969	3055	5464
19	-1.79	3124	3154	5782
20	-1.89	3281	3257	6110
21	-1.99	3440	3364	6449
22	-2.09	3601	3475	6800
23	-2.19	3763	3590	7163
24	-2.29	3927	3709	7537
25	-2.39	4093	3832	7925
26	-2.49	4261	3959	8325
27	-2.59	4430	4091	8739
28	-2.68	4602	4226	9167
29	-2.78	4775	4366	9609
30	-2.88	4949	4510	10066
31	-2.98	5126	4657	10538
32	-3.08	5304	4809	11025
33	-3.18	5484	4965	11528
34	-3.28	5666	5125	12048
35	-3.38	5850	5289	12584
36	-3.48	6035	5457	13138
37	-3.58	6223	5630	13709
38	-3.68	6411	5806	14299
39	-3.78	6602	5986	14906
40	-3.88	6795	6171	15533
41	-3.98	6989	6359	16178
42	-4.08	7185	6552	16844
43	-4.18	7383	6749	17529
44	-4.28	7582	6949	18235
45	-4.38	7784	7154	18962
46	-4.47	7987	7363	19710
47	-4.57	8192	7576	20479
48	-4.67	8398	7793	21271
49	-4.77	8607	8015	22086
50	-4.87	8817	8240	22923
51	-4.97	9029	8469	23784
52	-5.07	9243	8703	24668
53	-5.17	9458	8940	25577
54	-5.27	9676	9182	26510
55	-5.37	9895	9427	27468
56	-5.47	10116	9677	28452
57	-5.57	10338	9931	29461
58	-5.67	10563	10189	30497
59	-5.77	10789	10451	31559

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
60	-5.87	11017	10717	32649
61	-5.97	11246	10987	33766
62	-6.07	11478	11262	34911
63	-6.16	11711	11540	36084
64	-6.26	11946	11822	37285
65	-6.36	12183	12109	38516
66	-6.46	12422	12399	39777
67	-6.56	12662	12694	41067
68	-6.66	12904	12993	42388
69	-6.76	13148	13296	43740
70	-6.86	13394	13602	45122
71	-6.96	13641	13913	46537
72	-7.06	13890	14228	47983
73	-7.16	14141	14548	49462
74	-7.26	14394	14871	50973
75	-7.36	14648	15198	52518
76	-7.46	14905	15529	54097
77	-7.56	15163	15865	55709
78	-7.66	15423	16204	57356
79	-7.76	15684	16548	59038
80	-7.86	15948	16896	60755
81	-7.95	16213	17248	62508
82	-8.05	16480	17603	64297
83	-8.15	16748	17963	66123
84	-8.25	17019	18327	67986
85	-8.35	17291	18696	69886
86	-8.45	17565	19068	71823
87	-8.55	17841	19444	73799
88	-8.65	18118	19824	75814
89	-8.75	18398	20209	77867

Combinazione n° 14 - ECC

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0.00	500	0	63
2	-0.10	625	173	68
3	-0.20	752	690	109
4	-0.30	881	1614	221
5	-0.40	1011	3007	448
6	-0.50	1144	4621	830
7	-0.60	1278	6210	1371
8	-0.70	1413	7660	2066
9	-0.80	1551	8854	2892
10	-0.89	1690	9848	3827
11	-0.99	1831	10696	4854
12	-1.09	1974	11425	5960
13	-1.19	2119	12062	7134

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
14	-1.29	2265	12624	8368
15	-1.39	2414	13125	9655
16	-1.49	2564	13574	10990
17	-1.59	2715	13980	12368
18	-1.69	2869	14348	13784
19	-1.79	3024	14686	15237
20	-1.89	3181	14996	16722
21	-1.99	3340	15282	18237
22	-2.09	3501	15548	19781
23	-2.19	3663	15796	21350
24	-2.29	3827	16027	22944
25	-2.39	3993	16244	24560
26	-2.49	4161	16448	26199
27	-2.59	4330	16642	27857
28	-2.68	4502	16824	29535
29	-2.78	4675	16998	31231
30	-2.88	4849	17155	32944
31	-2.98	5026	17290	34673
32	-3.08	5204	17403	36414
33	-3.18	5384	17496	38167
34	-3.28	5566	17578	39928
35	-3.38	5750	17659	41698
36	-3.48	5935	17740	43477
37	-3.58	6123	17824	45265
38	-3.68	6311	17910	47062
39	-3.78	6502	17997	48868
40	-3.88	6695	18087	50684
41	-3.98	6889	18178	52509
42	-4.08	7085	18272	54344
43	-4.18	7283	18367	56190
44	-4.28	7482	18465	58045
45	-4.38	7684	18564	59911
46	-4.47	7887	18665	61788
47	-4.57	8092	18769	63676
48	-4.67	8298	18874	65575
49	-4.77	8507	18982	67485
50	-4.87	8717	19091	69407
51	-4.97	8929	19202	71340
52	-5.07	9143	19316	73285
53	-5.17	9358	19431	75243
54	-5.27	9576	19548	77213
55	-5.37	9795	19667	79195
56	-5.47	10016	19789	81190
57	-5.57	10238	19912	83198
58	-5.67	10463	20037	85219
59	-5.77	10689	20165	87254
60	-5.87	10917	20296	89302
61	-5.97	11146	20434	91365

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
62	-6.07	11378	20581	93442
63	-6.16	11611	20738	95535
64	-6.26	11846	20905	97645
65	-6.36	12083	21084	99774
66	-6.46	12322	21273	101921
67	-6.56	12562	21471	104089
68	-6.66	12804	21679	106277
69	-6.76	13048	21896	108488
70	-6.86	13294	22121	110721
71	-6.96	13541	22354	112978
72	-7.06	13790	22596	115260
73	-7.16	14041	22845	117567
74	-7.26	14294	23101	119900
75	-7.36	14548	23365	122259
76	-7.46	14805	23635	124646
77	-7.56	15063	23913	127062
78	-7.66	15323	24197	129506
79	-7.76	15584	24488	131979
80	-7.86	15848	24785	134483
81	-7.95	16113	25088	137018
82	-8.05	16380	25397	139584
83	-8.15	16648	25712	142182
84	-8.25	16919	26033	144812
85	-8.35	17191	26360	147476
86	-8.45	17465	26693	150174
87	-8.55	17741	27031	152905
88	-8.65	18018	27374	155677

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
				2
89	-8.75	18298	27724	15847 4

Combinazione n° 15 - SLER

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0.00	500	0	63
2	-0.10	625	29	64
3	-0.20	752	63	69
4	-0.30	881	101	79
5	-0.40	1011	142	92
6	-0.50	1144	188	111
7	-0.60	1278	238	134
8	-0.70	1413	292	164
9	-0.80	1551	350	199
10	-0.89	1690	412	241
11	-0.99	1831	478	290
12	-1.09	1974	548	345
13	-1.19	2119	622	409
14	-1.29	2265	701	481
15	-1.39	2414	783	561
16	-1.49	2564	870	650
17	-1.59	2715	960	749
18	-1.69	2869	1055	857
19	-1.79	3024	1154	976
20	-1.89	3181	1257	1105
21	-1.99	3340	1364	1245
22	-2.09	3501	1475	1396
23	-2.19	3663	1590	1560
24	-2.29	3827	1709	1735
25	-2.39	3993	1832	1923
26	-2.49	4161	1959	2125
27	-2.59	4330	2091	2339
28	-2.68	4502	2226	2568
29	-2.78	4675	2366	2811
30	-2.88	4849	2510	3068
31	-2.98	5026	2657	3341
32	-3.08	5204	2809	3629
33	-3.18	5384	2965	3933
34	-3.28	5566	3125	4254
35	-3.38	5750	3289	4591
36	-3.48	5935	3457	4945
37	-3.58	6123	3630	5317
38	-3.68	6311	3806	5707
39	-3.78	6502	3986	6116
40	-3.88	6695	4171	6543

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
41	-3.98	6889	4359	6989
42	-4.08	7085	4552	7456
43	-4.18	7283	4749	7942
44	-4.28	7482	4949	8448
45	-4.38	7684	5154	8976
46	-4.47	7887	5363	9525
47	-4.57	8092	5576	10095
48	-4.67	8298	5793	10688
49	-4.77	8507	6015	11303
50	-4.87	8717	6240	11941
51	-4.97	8929	6469	12603
52	-5.07	9143	6703	13288
53	-5.17	9358	6940	13997
54	-5.27	9576	7182	14731
55	-5.37	9795	7427	15490
56	-5.47	10016	7677	16275
57	-5.57	10238	7931	17085
58	-5.67	10463	8189	17921
59	-5.77	10689	8451	18785
60	-5.87	10917	8717	19675
61	-5.97	11146	8987	20593
62	-6.07	11378	9262	21538
63	-6.16	11611	9540	22512
64	-6.26	11846	9822	23515
65	-6.36	12083	10109	24546
66	-6.46	12322	10399	25608
67	-6.56	12562	10694	26699
68	-6.66	12804	10993	27820
69	-6.76	13048	11296	28973
70	-6.86	13294	11602	30156
71	-6.96	13541	11913	31371
72	-7.06	13790	12228	32618
73	-7.16	14041	12548	33898
74	-7.26	14294	12871	35210
75	-7.36	14548	13198	36556
76	-7.46	14805	13529	37935
77	-7.56	15063	13865	39348
78	-7.66	15323	14204	40796
79	-7.76	15584	14548	42279
80	-7.86	15848	14896	43797
81	-7.95	16113	15248	45351
82	-8.05	16380	15603	46941
83	-8.15	16648	15963	48567
84	-8.25	16919	16327	50230
85	-8.35	17191	16696	51931
86	-8.45	17465	17068	53670
87	-8.55	17741	17444	55446
88	-8.65	18018	17824	57262

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X	N	T	M
	[m]	[kg]	[kg]	[kgm]
89	-8.75	18298	18209	59116

Combinazione n° 16 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	[kg]	[kg]	[kgm]
1	0.00	500	0	63
2	-0.10	625	29	64
3	-0.20	752	63	69
4	-0.30	881	101	79
5	-0.40	1011	142	92
6	-0.50	1144	188	111
7	-0.60	1278	238	134
8	-0.70	1413	292	164
9	-0.80	1551	350	199
10	-0.89	1690	412	241
11	-0.99	1831	478	290
12	-1.09	1974	548	345
13	-1.19	2119	622	409
14	-1.29	2265	701	481
15	-1.39	2414	783	561
16	-1.49	2564	870	650
17	-1.59	2715	960	749
18	-1.69	2869	1055	857
19	-1.79	3024	1154	976
20	-1.89	3181	1257	1105
21	-1.99	3340	1364	1245
22	-2.09	3501	1475	1396
23	-2.19	3663	1590	1560
24	-2.29	3827	1709	1735
25	-2.39	3993	1832	1923
26	-2.49	4161	1959	2125
27	-2.59	4330	2091	2339
28	-2.68	4502	2226	2568
29	-2.78	4675	2366	2811
30	-2.88	4849	2510	3068
31	-2.98	5026	2657	3341
32	-3.08	5204	2809	3629
33	-3.18	5384	2965	3933
34	-3.28	5566	3125	4254
35	-3.38	5750	3289	4591
36	-3.48	5935	3457	4945
37	-3.58	6123	3630	5317
38	-3.68	6311	3806	5707
39	-3.78	6502	3986	6116
40	-3.88	6695	4171	6543
41	-3.98	6889	4359	6989
42	-4.08	7085	4552	7456

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
43	-4.18	7283	4749	7942
44	-4.28	7482	4949	8448
45	-4.38	7684	5154	8976
46	-4.47	7887	5363	9525
47	-4.57	8092	5576	10095
48	-4.67	8298	5793	10688
49	-4.77	8507	6015	11303
50	-4.87	8717	6240	11941
51	-4.97	8929	6469	12603
52	-5.07	9143	6703	13288
53	-5.17	9358	6940	13997
54	-5.27	9576	7182	14731
55	-5.37	9795	7427	15490
56	-5.47	10016	7677	16275
57	-5.57	10238	7931	17085
58	-5.67	10463	8189	17921
59	-5.77	10689	8451	18785
60	-5.87	10917	8717	19675
61	-5.97	11146	8987	20593
62	-6.07	11378	9262	21538
63	-6.16	11611	9540	22512
64	-6.26	11846	9822	23515
65	-6.36	12083	10109	24546
66	-6.46	12322	10399	25608
67	-6.56	12562	10694	26699
68	-6.66	12804	10993	27820
69	-6.76	13048	11296	28973
70	-6.86	13294	11602	30156
71	-6.96	13541	11913	31371
72	-7.06	13790	12228	32618
73	-7.16	14041	12548	33898
74	-7.26	14294	12871	35210
75	-7.36	14548	13198	36556
76	-7.46	14805	13529	37935
77	-7.56	15063	13865	39348
78	-7.66	15323	14204	40796
79	-7.76	15584	14548	42279
80	-7.86	15848	14896	43797
81	-7.95	16113	15248	45351
82	-8.05	16380	15603	46941
83	-8.15	16648	15963	48567
84	-8.25	16919	16327	50230
85	-8.35	17191	16696	51931
86	-8.45	17465	17068	53670
87	-8.55	17741	17444	55446
88	-8.65	18018	17824	57262
89	-8.75	18298	18209	59116

PROGETTAZIONE ATI:

Combinazione n° 17 - SLEQ

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0.00	500	0	63
2	-0.10	625	29	64
3	-0.20	752	63	69
4	-0.30	881	101	79
5	-0.40	1011	142	92
6	-0.50	1144	188	111
7	-0.60	1278	238	134
8	-0.70	1413	292	164
9	-0.80	1551	350	199
10	-0.89	1690	412	241
11	-0.99	1831	478	290
12	-1.09	1974	548	345
13	-1.19	2119	622	409
14	-1.29	2265	701	481
15	-1.39	2414	783	561
16	-1.49	2564	870	650
17	-1.59	2715	960	749
18	-1.69	2869	1055	857
19	-1.79	3024	1154	976
20	-1.89	3181	1257	1105
21	-1.99	3340	1364	1245
22	-2.09	3501	1475	1396
23	-2.19	3663	1590	1560
24	-2.29	3827	1709	1735
25	-2.39	3993	1832	1923
26	-2.49	4161	1959	2125
27	-2.59	4330	2091	2339
28	-2.68	4502	2226	2568
29	-2.78	4675	2366	2811
30	-2.88	4849	2510	3068
31	-2.98	5026	2657	3341
32	-3.08	5204	2809	3629
33	-3.18	5384	2965	3933
34	-3.28	5566	3125	4254
35	-3.38	5750	3289	4591
36	-3.48	5935	3457	4945
37	-3.58	6123	3630	5317
38	-3.68	6311	3806	5707
39	-3.78	6502	3986	6116
40	-3.88	6695	4171	6543
41	-3.98	6889	4359	6989
42	-4.08	7085	4552	7456
43	-4.18	7283	4749	7942
44	-4.28	7482	4949	8448
45	-4.38	7684	5154	8976
46	-4.47	7887	5363	9525

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
47	-4.57	8092	5576	10095
48	-4.67	8298	5793	10688
49	-4.77	8507	6015	11303
50	-4.87	8717	6240	11941
51	-4.97	8929	6469	12603
52	-5.07	9143	6703	13288
53	-5.17	9358	6940	13997
54	-5.27	9576	7182	14731
55	-5.37	9795	7427	15490
56	-5.47	10016	7677	16275
57	-5.57	10238	7931	17085
58	-5.67	10463	8189	17921
59	-5.77	10689	8451	18785
60	-5.87	10917	8717	19675
61	-5.97	11146	8987	20593
62	-6.07	11378	9262	21538
63	-6.16	11611	9540	22512
64	-6.26	11846	9822	23515
65	-6.36	12083	10109	24546
66	-6.46	12322	10399	25608
67	-6.56	12562	10694	26699
68	-6.66	12804	10993	27820
69	-6.76	13048	11296	28973
70	-6.86	13294	11602	30156
71	-6.96	13541	11913	31371
72	-7.06	13790	12228	32618
73	-7.16	14041	12548	33898
74	-7.26	14294	12871	35210
75	-7.36	14548	13198	36556
76	-7.46	14805	13529	37935
77	-7.56	15063	13865	39348
78	-7.66	15323	14204	40796
79	-7.76	15584	14548	42279
80	-7.86	15848	14896	43797
81	-7.95	16113	15248	45351
82	-8.05	16380	15603	46941
83	-8.15	16648	15963	48567
84	-8.25	16919	16327	50230
85	-8.35	17191	16696	51931
86	-8.45	17465	17068	53670
87	-8.55	17741	17444	55446
88	-8.65	18018	17824	57262
89	-8.75	18298	18209	59116

Combinazione n° 18 - SLEQ H + V

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
----	----------	-----------	-----------	------------

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0.00	516	0	64
2	-0.10	645	72	68
3	-0.20	776	149	80
4	-0.30	909	230	100
5	-0.40	1044	315	129
6	-0.50	1180	404	166
7	-0.60	1318	497	214
8	-0.70	1459	595	271
9	-0.80	1601	697	339
10	-0.89	1744	803	418
11	-0.99	1890	913	507
12	-1.09	2037	1027	609
13	-1.19	2187	1145	723
14	-1.29	2338	1268	849
15	-1.39	2491	1395	988
16	-1.49	2646	1526	1141
17	-1.59	2802	1661	1307
18	-1.69	2961	1801	1487
19	-1.79	3121	1945	1683
20	-1.89	3283	2092	1893
21	-1.99	3447	2245	2119
22	-2.09	3613	2401	2360
23	-2.19	3780	2561	2618
24	-2.29	3950	2726	2893
25	-2.39	4121	2895	3185
26	-2.49	4294	3068	3494
27	-2.59	4469	3245	3822
28	-2.68	4645	3426	4168
29	-2.78	4824	3612	4533
30	-2.88	5004	3802	4917
31	-2.98	5187	3996	5321
32	-3.08	5371	4194	5745
33	-3.18	5556	4396	6190
34	-3.28	5744	4603	6655
35	-3.38	5934	4814	7143
36	-3.48	6125	5029	7652
37	-3.58	6318	5248	8183
38	-3.68	6513	5471	8737
39	-3.78	6710	5699	9314
40	-3.88	6909	5930	9914
41	-3.98	7109	6166	10539
42	-4.08	7311	6407	11188
43	-4.18	7515	6651	11861
44	-4.28	7721	6899	12560
45	-4.38	7929	7152	13285
46	-4.47	8139	7409	14035
47	-4.57	8350	7670	14813
48	-4.67	8564	7935	15617

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
49	-4.77	8779	8205	16448
50	-4.87	8996	8479	17307
51	-4.97	9214	8756	18195
52	-5.07	9435	9039	19111
53	-5.17	9657	9325	20056
54	-5.27	9882	9615	21031
55	-5.37	10108	9910	22035
56	-5.47	10336	10209	23070
57	-5.57	10565	10512	24135
58	-5.67	10797	10819	25232
59	-5.77	11030	11130	26360
60	-5.87	11265	11446	27520
61	-5.97	11503	11766	28713
62	-6.07	11741	12090	29939
63	-6.16	11982	12418	31198
64	-6.26	12225	12750	32490
65	-6.36	12469	13087	33817
66	-6.46	12715	13428	35178
67	-6.56	12963	13773	36574
68	-6.66	13213	14122	38006
69	-6.76	13465	14475	39473
70	-6.86	13718	14833	40977
71	-6.96	13974	15195	42517
72	-7.06	14231	15561	44095
73	-7.16	14490	15931	45709
74	-7.26	14750	16305	47362
75	-7.36	15013	16684	49054
76	-7.46	15278	17066	50784
77	-7.56	15544	17453	52553
78	-7.66	15812	17844	54362
79	-7.76	16082	18240	56211
80	-7.86	16354	18639	58100
81	-7.95	16627	19043	60030
82	-8.05	16903	19451	62002
83	-8.15	17180	19863	64015
84	-8.25	17459	20279	66071
85	-8.35	17740	20700	68169
86	-8.45	18023	21124	70310
87	-8.55	18307	21553	72495
88	-8.65	18594	21986	74723
89	-8.75	18882	22423	76996

Combinazione n° 19 - SLEQ H - V

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0.00	500	0	63
2	-0.10	621	59	66

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
3	-0.20	744	123	75
4	-0.30	869	191	92
5	-0.40	995	262	116
6	-0.50	1123	338	148
7	-0.60	1253	419	188
8	-0.70	1384	503	237
9	-0.80	1517	592	294
10	-0.89	1652	685	362
11	-0.99	1789	782	439
12	-1.09	1927	883	526
13	-1.19	2067	988	625
14	-1.29	2209	1098	734
15	-1.39	2353	1211	855
16	-1.49	2498	1329	988
17	-1.59	2645	1452	1134
18	-1.69	2793	1578	1293
19	-1.79	2944	1709	1464
20	-1.89	3096	1843	1650
21	-1.99	3249	1982	1850
22	-2.09	3405	2125	2064
23	-2.19	3562	2273	2293
24	-2.29	3721	2424	2538
25	-2.39	3882	2580	2798
26	-2.49	4044	2740	3075
27	-2.59	4208	2904	3368
28	-2.68	4374	3072	3679
29	-2.78	4541	3245	4007
30	-2.88	4710	3421	4353
31	-2.98	4881	3602	4718
32	-3.08	5054	3787	5101
33	-3.18	5228	3977	5503
34	-3.28	5404	4170	5926
35	-3.38	5582	4368	6368
36	-3.48	5762	4570	6831
37	-3.58	5943	4776	7314
38	-3.68	6126	4986	7819
39	-3.78	6310	5200	8346
40	-3.88	6497	5419	8895
41	-3.98	6685	5642	9467
42	-4.08	6875	5869	10061
43	-4.18	7066	6100	10679
44	-4.28	7259	6335	11321
45	-4.38	7454	6575	11987
46	-4.47	7651	6819	12678
47	-4.57	7849	7067	13395
48	-4.67	8049	7319	14136
49	-4.77	8251	7575	14904
50	-4.87	8455	7836	15698

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
51	-4.97	8660	8101	16519
52	-5.07	8867	8370	17367
53	-5.17	9075	8643	18243
54	-5.27	9286	8920	19147
55	-5.37	9498	9202	20080
56	-5.47	9712	9487	21042
57	-5.57	9927	9777	22032
58	-5.67	10144	10071	23053
59	-5.77	10363	10370	24104
60	-5.87	10584	10672	25186
61	-5.97	10806	10979	26299
62	-6.07	11030	11290	27443
63	-6.16	11256	11605	28619
64	-6.26	11484	11924	29827
65	-6.36	11713	12248	31069
66	-6.46	11944	12575	32343
67	-6.56	12177	12907	33651
68	-6.66	12411	13243	34993
69	-6.76	12647	13584	36370
70	-6.86	12885	13928	37781
71	-6.96	13124	14277	39228
72	-7.06	13366	14630	40710
73	-7.16	13609	14987	42229
74	-7.26	13853	15348	43784
75	-7.36	14100	15713	45377
76	-7.46	14348	16083	47006
77	-7.56	14598	16457	48674
78	-7.66	14849	16835	50379
79	-7.76	15102	17217	52124
80	-7.86	15357	17603	53907
81	-7.95	15614	17994	55731
82	-8.05	15872	18389	57594
83	-8.15	16132	18788	59497
84	-8.25	16394	19191	61441
85	-8.35	16658	19598	63427
86	-8.45	16923	20010	65454
87	-8.55	17190	20425	67523
88	-8.65	17459	20845	69635
89	-8.75	17729	21269	71790

PROGETTAZIONE ATI:

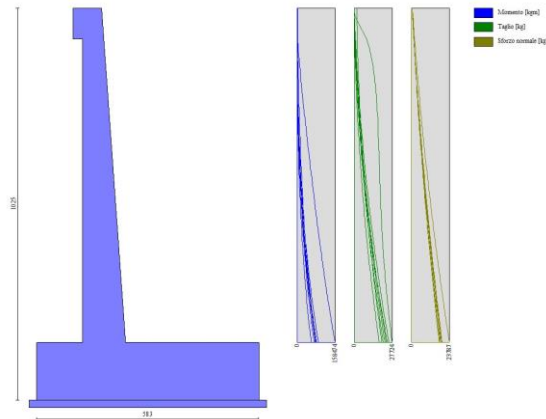


Fig. 8 - Paramento (Inviluppo)

Mensola valle

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	-0.75	0	0	0
2	-0.67	0	167	7
3	-0.58	0	333	28
4	-0.50	0	500	63

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

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	-0.75	0	0	0
2	-0.67	0	175	7
3	-0.58	0	351	29
4	-0.50	0	526	66

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

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	-0.75	0	0	0
2	-0.67	0	167	7
3	-0.58	0	333	28
4	-0.50	0	500	63

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
----	---	---	---	---

PROGETTAZIONE ATI:

	[m]	[kg]	[kg]	[kgm]
1	-0.75	0	0	0
2	-0.67	0	217	9
3	-0.58	0	433	36
4	-0.50	0	650	81

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kg]	[kg]	[kgm]
1	-0.75	0	0	0
2	-0.67	0	167	7
3	-0.58	0	333	28
4	-0.50	0	500	63

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

n°	X	N	T	M
	[m]	[kg]	[kg]	[kgm]
1	-0.75	0	0	0
2	-0.67	0	217	9
3	-0.58	0	433	36
4	-0.50	0	650	81

Combinazione n° 13 - ECC

n°	X	N	T	M
	[m]	[kg]	[kg]	[kgm]
1	-0.75	0	0	0
2	-0.67	0	167	7
3	-0.58	0	333	28
4	-0.50	0	500	63

Combinazione n° 14 - ECC

n°	X	N	T	M
	[m]	[kg]	[kg]	[kgm]
1	-0.75	0	0	0
2	-0.67	0	167	7
3	-0.58	0	333	28
4	-0.50	0	500	63

Combinazione n° 15 - SLER

n°	X	N	T	M
	[m]	[kg]	[kg]	[kgm]
1	-0.75	0	0	0
2	-0.67	0	167	7
3	-0.58	0	333	28
4	-0.50	0	500	63

PROGETTAZIONE ATI:

Combinazione n° 16 - SLEF

n°	X	N	T	M
	[m]	[kg]	[kg]	[kgm]
1	-0.75	0	0	0
2	-0.67	0	167	7
3	-0.58	0	333	28
4	-0.50	0	500	63

Combinazione n° 17 - SLEQ

n°	X	N	T	M
	[m]	[kg]	[kg]	[kgm]
1	-0.75	0	0	0
2	-0.67	0	167	7
3	-0.58	0	333	28
4	-0.50	0	500	63

Combinazione n° 18 - SLEQ H + V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kg]	[kg]	[kgm]
1	-0.75	0	0	0
2	-0.67	0	172	7
3	-0.58	0	344	29
4	-0.50	0	516	64

Combinazione n° 19 - SLEQ H - V

n°	X	N	T	M
	[m]	[kg]	[kg]	[kgm]
1	-0.75	0	0	0
2	-0.67	0	167	7
3	-0.58	0	333	28
4	-0.50	0	500	63



Fig. 9 - Mensola valle (Inviluppo)

Fondazione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	-1.70	0	0	0
2	-1.60	0	2238	112
3	-1.50	0	4450	447
4	-1.40	0	6635	1001
5	-1.30	0	8794	1773
6	-1.20	0	10927	2759
7	-1.10	0	13033	3957
8	-1.00	0	15112	5365
9	-0.90	0	17166	6979
10	-0.80	0	19192	8797
11	-0.70	0	21193	10817
12	-0.60	0	23167	13035
13	-0.50	0	25114	15449
14	0.63	0	-23880	-51232
15	0.73	0	-23647	-48855
16	0.83	0	-23387	-46503
17	0.93	0	-23102	-44178
18	1.03	0	-22789	-41884
19	1.13	0	-22450	-39622
20	1.23	0	-22085	-37395
21	1.33	0	-21694	-35205
22	1.43	0	-21276	-33057
23	1.53	0	-20831	-30951
24	1.63	0	-20360	-28891
25	1.73	0	-19863	-26880
26	1.83	0	-19339	-24920
27	1.93	0	-18789	-23013

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
28	2.03	0	-18213	-21163
29	2.13	0	-17610	-19371
30	2.23	0	-16980	-17642
31	2.33	0	-16324	-15976
32	2.43	0	-15642	-14378
33	2.53	0	-14933	-12849
34	2.63	0	-14198	-11392
35	2.73	0	-13437	-10010
36	2.83	0	-12649	-8705
37	2.93	0	-11834	-7481
38	3.03	0	-10993	-6339
39	3.13	0	-10126	-5283
40	3.23	0	-9232	-4315
41	3.33	0	-8312	-3438
42	3.43	0	-7366	-2654
43	3.53	0	-6393	-1965
44	3.63	0	-5393	-1376
45	3.73	0	-4368	-888
46	3.83	0	-3315	-503
47	3.93	0	-2237	-225
48	4.03	0	-1132	-57
49	4.13	0	0	0

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

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	-1.70	0	0	0
2	-1.60	0	3185	160
3	-1.50	0	6312	635
4	-1.40	0	9381	1420
5	-1.30	0	12392	2509
6	-1.20	0	15345	3897
7	-1.10	0	18240	5576
8	-1.00	0	21077	7543
9	-0.90	0	23856	9790
10	-0.80	0	26577	12312
11	-0.70	0	29239	15103
12	-0.60	0	31844	18158
13	-0.50	0	34391	21470
14	0.63	0	-19755	-55306
15	0.73	0	-20177	-53309
16	0.83	0	-20542	-51272
17	0.93	0	-20848	-49202
18	1.03	0	-21096	-47105
19	1.13	0	-21286	-44985
20	1.23	0	-21417	-42850
21	1.33	0	-21491	-40704

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
22	1.43	0	-21507	-38553
23	1.53	0	-21465	-36404
24	1.63	0	-21365	-34262
25	1.73	0	-21207	-32133
26	1.83	0	-20990	-30023
27	1.93	0	-20716	-27937
28	2.03	0	-20384	-25881
29	2.13	0	-19993	-23862
30	2.23	0	-19545	-21885
31	2.33	0	-19039	-19955
32	2.43	0	-18474	-18079
33	2.53	0	-17852	-16262
34	2.63	0	-17171	-14511
35	2.73	0	-16433	-12830
36	2.83	0	-15636	-11226
37	2.93	0	-14782	-9705
38	3.03	0	-13869	-8272
39	3.13	0	-12898	-6933
40	3.23	0	-11870	-5694
41	3.33	0	-10783	-4561
42	3.43	0	-9638	-3539
43	3.53	0	-8435	-2635
44	3.63	0	-7175	-1854
45	3.73	0	-5856	-1202
46	3.83	0	-4479	-685
47	3.93	0	-3044	-308
48	4.03	0	-1551	-78
49	4.13	0	0	0

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

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	-1.70	0	0	0
2	-1.60	0	2894	145
3	-1.50	0	5734	577
4	-1.40	0	8520	1290
5	-1.30	0	11251	2279
6	-1.20	0	13928	3539
7	-1.10	0	16551	5063
8	-1.00	0	19119	6847
9	-0.90	0	21634	8885
10	-0.80	0	24094	11172
11	-0.70	0	26500	13702
12	-0.60	0	28851	16470
13	-0.50	0	31148	19470
14	0.63	0	-24624	-62479
15	0.73	0	-24843	-60005

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
16	0.83	0	-25008	-57512
17	0.93	0	-25118	-55005
18	1.03	0	-25174	-52490
19	1.13	0	-25176	-49972
20	1.23	0	-25123	-47457
21	1.33	0	-25017	-44950
22	1.43	0	-24856	-42455
23	1.53	0	-24641	-39980
24	1.63	0	-24371	-37529
25	1.73	0	-24047	-35108
26	1.83	0	-23669	-32721
27	1.93	0	-23237	-30376
28	2.03	0	-22751	-28076
29	2.13	0	-22210	-25827
30	2.23	0	-21615	-23636
31	2.33	0	-20966	-21506
32	2.43	0	-20262	-19444
33	2.53	0	-19504	-17456
34	2.63	0	-18692	-15545
35	2.73	0	-17826	-13719
36	2.83	0	-16905	-11982
37	2.93	0	-15930	-10340
38	3.03	0	-14901	-8798
39	3.13	0	-13818	-7361
40	3.23	0	-12680	-6036
41	3.33	0	-11488	-4827
42	3.43	0	-10242	-3740
43	3.53	0	-8942	-2780
44	3.63	0	-7587	-1953
45	3.73	0	-6178	-1265
46	3.83	0	-4715	-719
47	3.93	0	-3198	-323
48	4.03	0	-1626	-82
49	4.13	0	0	0

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	-1.70	0	0	0
2	-1.60	0	2453	123
3	-1.50	0	4885	490
4	-1.40	0	7295	1099
5	-1.30	0	9684	1948
6	-1.20	0	12051	3035
7	-1.10	0	14396	4358
8	-1.00	0	16719	5914
9	-0.90	0	19021	7701

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
10	-0.80	0	21301	9717
11	-0.70	0	23560	11960
12	-0.60	0	25797	14428
13	-0.50	0	28012	17119
14	0.63	0	-9620	-24572
15	0.73	0	-9714	-23605
16	0.83	0	-9785	-22630
17	0.93	0	-9835	-21649
18	1.03	0	-9863	-20664
19	1.13	0	-9870	-19677
20	1.23	0	-9855	-18691
21	1.33	0	-9818	-17707
22	1.43	0	-9760	-16728
23	1.53	0	-9680	-15756
24	1.63	0	-9578	-14793
25	1.73	0	-9455	-13841
26	1.83	0	-9310	-12902
27	1.93	0	-9144	-11979
28	2.03	0	-8955	-11074
29	2.13	0	-8745	-10189
30	2.23	0	-8514	-9326
31	2.33	0	-8261	-8487
32	2.43	0	-7986	-7674
33	2.53	0	-7689	-6891
34	2.63	0	-7371	-6137
35	2.73	0	-7031	-5417
36	2.83	0	-6670	-4732
37	2.93	0	-6287	-4084
38	3.03	0	-5882	-3475
39	3.13	0	-5455	-2908
40	3.23	0	-5007	-2385
41	3.33	0	-4538	-1907
42	3.43	0	-4046	-1478
43	3.53	0	-3533	-1099
44	3.63	0	-2998	-772
45	3.73	0	-2442	-500
46	3.83	0	-1864	-284
47	3.93	0	-1264	-128
48	4.03	0	-643	-32
49	4.13	0	0	0

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	-1.70	0	0	0
2	-1.60	0	2236	112
3	-1.50	0	4454	447

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
4	-1.40	0	6655	1002
5	-1.30	0	8839	1777
6	-1.20	0	11005	2769
7	-1.10	0	13154	3978
8	-1.00	0	15286	5400
9	-0.90	0	17400	7034
10	-0.80	0	19497	8879
11	-0.70	0	21577	10933
12	-0.60	0	23639	13194
13	-0.50	0	25684	15660
14	0.63	0	-11161	-25728
15	0.73	0	-11137	-24613
16	0.83	0	-11096	-23502
17	0.93	0	-11037	-22395
18	1.03	0	-10961	-21295
19	1.13	0	-10867	-20203
20	1.23	0	-10757	-19122
21	1.33	0	-10629	-18052
22	1.43	0	-10483	-16997
23	1.53	0	-10320	-15956
24	1.63	0	-10140	-14933
25	1.73	0	-9943	-13929
26	1.83	0	-9728	-12945
27	1.93	0	-9496	-11984
28	2.03	0	-9246	-11047
29	2.13	0	-8979	-10135
30	2.23	0	-8695	-9251
31	2.33	0	-8393	-8397
32	2.43	0	-8075	-7573
33	2.53	0	-7738	-6783
34	2.63	0	-7385	-6026
35	2.73	0	-7014	-5306
36	2.83	0	-6626	-4624
37	2.93	0	-6220	-3982
38	3.03	0	-5797	-3381
39	3.13	0	-5357	-2823
40	3.23	0	-4899	-2310
41	3.33	0	-4424	-1844
42	3.43	0	-3932	-1426
43	3.53	0	-3422	-1058
44	3.63	0	-2895	-742
45	3.73	0	-2351	-479
46	3.83	0	-1789	-272
47	3.93	0	-1210	-122
48	4.03	0	-614	-31
49	4.13	0	0	0

Combinazione n° 6 - STR (A1-M1-R3)

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	-1.70	0	0	0
2	-1.60	0	2456	123
3	-1.50	0	4881	490
4	-1.40	0	7275	1098
5	-1.30	0	9639	1944
6	-1.20	0	11972	3025
7	-1.10	0	14274	4338
8	-1.00	0	16546	5879
9	-0.90	0	18786	7646
10	-0.80	0	20996	9635
11	-0.70	0	23175	11844
12	-0.60	0	25324	14269
13	-0.50	0	27442	16908
14	0.63	0	-22339	-50076
15	0.73	0	-22223	-47847
16	0.83	0	-22077	-45632
17	0.93	0	-21900	-43433
18	1.03	0	-21692	-41253
19	1.13	0	-21453	-39096
20	1.23	0	-21184	-36964
21	1.33	0	-20884	-34860
22	1.43	0	-20553	-32788
23	1.53	0	-20191	-30750
24	1.63	0	-19799	-28751
25	1.73	0	-19376	-26792
26	1.83	0	-18922	-24877
27	1.93	0	-18437	-23008
28	2.03	0	-17922	-21190
29	2.13	0	-17376	-19425
30	2.23	0	-16799	-17716
31	2.33	0	-16192	-16066
32	2.43	0	-15553	-14479
33	2.53	0	-14884	-12957
34	2.63	0	-14185	-11503
35	2.73	0	-13454	-10121
36	2.83	0	-12693	-8813
37	2.93	0	-11901	-7583
38	3.03	0	-11078	-6434
39	3.13	0	-10225	-5369
40	3.23	0	-9341	-4390
41	3.33	0	-8426	-3501
42	3.43	0	-7480	-2706
43	3.53	0	-6504	-2006
44	3.63	0	-5497	-1406
45	3.73	0	-4459	-908
46	3.83	0	-3390	-515
47	3.93	0	-2291	-231

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
48	4.03	0	-1161	-58
49	4.13	0	0	0

Combinazione n° 13 - ECC

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	-1.70	0	0	0
2	-1.60	0	2235	112
3	-1.50	0	4441	446
4	-1.40	0	6617	999
5	-1.30	0	8764	1768
6	-1.20	0	10882	2751
7	-1.10	0	12971	3944
8	-1.00	0	15031	5344
9	-0.90	0	17061	6949
10	-0.80	0	19062	8755
11	-0.70	0	21034	10761
12	-0.60	0	22977	12961
13	-0.50	0	24891	15355
14	0.63	0	-12391	-32121
15	0.73	0	-12534	-30875
16	0.83	0	-12647	-29615
17	0.93	0	-12731	-28346
18	1.03	0	-12786	-27070
19	1.13	0	-12812	-25790
20	1.23	0	-12808	-24509
21	1.33	0	-12776	-23229
22	1.43	0	-12714	-21955
23	1.53	0	-12622	-20688
24	1.63	0	-12502	-19431
25	1.73	0	-12353	-18188
26	1.83	0	-12174	-16962
27	1.93	0	-11966	-15754
28	2.03	0	-11729	-14569
29	2.13	0	-11462	-13410
30	2.23	0	-11167	-12278
31	2.33	0	-10842	-11177
32	2.43	0	-10488	-10111
33	2.53	0	-10105	-9081
34	2.63	0	-9692	-8091
35	2.73	0	-9250	-7143
36	2.83	0	-8780	-6242
37	2.93	0	-8280	-5388
38	3.03	0	-7750	-4587
39	3.13	0	-7192	-3839
40	3.23	0	-6604	-3149
41	3.33	0	-5987	-2519

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
42	3.43	0	-5341	-1953
43	3.53	0	-4666	-1452
44	3.63	0	-3961	-1021
45	3.73	0	-3227	-661
46	3.83	0	-2464	-376
47	3.93	0	-1672	-169
48	4.03	0	-851	-43
49	4.13	0	0	0

Combinazione n° 14 - ECC

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	-1.70	0	0	0
2	-1.60	0	4366	219
3	-1.50	0	8642	870
4	-1.40	0	12828	1944
5	-1.30	0	16925	3433
6	-1.20	0	20931	5326
7	-1.10	0	24848	7616
8	-1.00	0	28675	10293
9	-0.90	0	32412	13348
10	-0.80	0	36059	16772
11	-0.70	0	39616	20557
12	-0.60	0	43084	24693
13	-0.50	0	46461	29171
14	0.63	0	-22064	-68831
15	0.73	0	-22926	-66581
16	0.83	0	-23699	-64249
17	0.93	0	-24382	-61844
18	1.03	0	-24975	-59376
19	1.13	0	-25478	-56852
20	1.23	0	-25892	-54283
21	1.33	0	-26215	-51677
22	1.43	0	-26449	-49043
23	1.53	0	-26593	-46390
24	1.63	0	-26647	-43727
25	1.73	0	-26611	-41064
26	1.83	0	-26485	-38408
27	1.93	0	-26270	-35770
28	2.03	0	-25964	-33157
29	2.13	0	-25569	-30580
30	2.23	0	-25084	-28047
31	2.33	0	-24509	-25566
32	2.43	0	-23845	-23148
33	2.53	0	-23090	-20800
34	2.63	0	-22246	-18533
35	2.73	0	-21311	-16354

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
36	2.83	0	-20287	-14273
37	2.93	0	-19173	-12300
38	3.03	0	-17969	-10442
39	3.13	0	-16676	-8709
40	3.23	0	-15292	-7110
41	3.33	0	-13819	-5653
42	3.43	0	-12256	-4349
43	3.53	0	-10603	-3205
44	3.63	0	-8882	-2231
45	3.73	0	-7135	-1429
46	3.83	0	-5362	-804
47	3.93	0	-3575	-357
48	4.03	0	-1787	-89
49	4.13	0	0	0

Combinazione n° 15 - SLER

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	-1.70	0	0	0
2	-1.60	0	1855	93
3	-1.50	0	3695	371
4	-1.40	0	5518	831
5	-1.30	0	7325	1474
6	-1.20	0	9116	2296
7	-1.10	0	10892	3296
8	-1.00	0	12651	4474
9	-0.90	0	14394	5826
10	-0.80	0	16121	7352
11	-0.70	0	17832	9050
12	-0.60	0	19527	10918
13	-0.50	0	21207	12955
14	0.63	0	-7077	-18108
15	0.73	0	-7147	-17396
16	0.83	0	-7201	-16679
17	0.93	0	-7239	-15957
18	1.03	0	-7261	-15231
19	1.13	0	-7267	-14505
20	1.23	0	-7257	-13778
21	1.33	0	-7231	-13054
22	1.43	0	-7189	-12333
23	1.53	0	-7131	-11617
24	1.63	0	-7057	-10907
25	1.73	0	-6967	-10206
26	1.83	0	-6861	-9514
27	1.93	0	-6739	-8834
28	2.03	0	-6601	-8167
29	2.13	0	-6447	-7514

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
30	2.23	0	-6276	-6878
31	2.33	0	-6090	-6260
32	2.43	0	-5888	-5661
33	2.53	0	-5670	-5083
34	2.63	0	-5436	-4527
35	2.73	0	-5185	-3996
36	2.83	0	-4919	-3491
37	2.93	0	-4637	-3013
38	3.03	0	-4338	-2564
39	3.13	0	-4024	-2146
40	3.23	0	-3694	-1759
41	3.33	0	-3347	-1407
42	3.43	0	-2985	-1091
43	3.53	0	-2607	-811
44	3.63	0	-2212	-570
45	3.73	0	-1802	-369
46	3.83	0	-1375	-210
47	3.93	0	-933	-94
48	4.03	0	-474	-24
49	4.13	0	0	0

Combinazione n° 16 - SLEF

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	-1.70	0	0	0
2	-1.60	0	1855	93
3	-1.50	0	3695	371
4	-1.40	0	5518	831
5	-1.30	0	7325	1474
6	-1.20	0	9116	2296
7	-1.10	0	10892	3296
8	-1.00	0	12651	4474
9	-0.90	0	14394	5826
10	-0.80	0	16121	7352
11	-0.70	0	17832	9050
12	-0.60	0	19527	10918
13	-0.50	0	21207	12955
14	0.63	0	-7077	-18108
15	0.73	0	-7147	-17396
16	0.83	0	-7201	-16679
17	0.93	0	-7239	-15957
18	1.03	0	-7261	-15231
19	1.13	0	-7267	-14505
20	1.23	0	-7257	-13778
21	1.33	0	-7231	-13054
22	1.43	0	-7189	-12333
23	1.53	0	-7131	-11617

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
24	1.63	0	-7057	-10907
25	1.73	0	-6967	-10206
26	1.83	0	-6861	-9514
27	1.93	0	-6739	-8834
28	2.03	0	-6601	-8167
29	2.13	0	-6447	-7514
30	2.23	0	-6276	-6878
31	2.33	0	-6090	-6260
32	2.43	0	-5888	-5661
33	2.53	0	-5670	-5083
34	2.63	0	-5436	-4527
35	2.73	0	-5185	-3996
36	2.83	0	-4919	-3491
37	2.93	0	-4637	-3013
38	3.03	0	-4338	-2564
39	3.13	0	-4024	-2146
40	3.23	0	-3694	-1759
41	3.33	0	-3347	-1407
42	3.43	0	-2985	-1091
43	3.53	0	-2607	-811
44	3.63	0	-2212	-570
45	3.73	0	-1802	-369
46	3.83	0	-1375	-210
47	3.93	0	-933	-94
48	4.03	0	-474	-24
49	4.13	0	0	0

Combinazione n° 17 - SLEQ

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	-1.70	0	0	0
2	-1.60	0	1855	93
3	-1.50	0	3695	371
4	-1.40	0	5518	831
5	-1.30	0	7325	1474
6	-1.20	0	9116	2296
7	-1.10	0	10892	3296
8	-1.00	0	12651	4474
9	-0.90	0	14394	5826
10	-0.80	0	16121	7352
11	-0.70	0	17832	9050
12	-0.60	0	19527	10918
13	-0.50	0	21207	12955
14	0.63	0	-7077	-18108
15	0.73	0	-7147	-17396
16	0.83	0	-7201	-16679
17	0.93	0	-7239	-15957

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
18	1.03	0	-7261	-15231
19	1.13	0	-7267	-14505
20	1.23	0	-7257	-13778
21	1.33	0	-7231	-13054
22	1.43	0	-7189	-12333
23	1.53	0	-7131	-11617
24	1.63	0	-7057	-10907
25	1.73	0	-6967	-10206
26	1.83	0	-6861	-9514
27	1.93	0	-6739	-8834
28	2.03	0	-6601	-8167
29	2.13	0	-6447	-7514
30	2.23	0	-6276	-6878
31	2.33	0	-6090	-6260
32	2.43	0	-5888	-5661
33	2.53	0	-5670	-5083
34	2.63	0	-5436	-4527
35	2.73	0	-5185	-3996
36	2.83	0	-4919	-3491
37	2.93	0	-4637	-3013
38	3.03	0	-4338	-2564
39	3.13	0	-4024	-2146
40	3.23	0	-3694	-1759
41	3.33	0	-3347	-1407
42	3.43	0	-2985	-1091
43	3.53	0	-2607	-811
44	3.63	0	-2212	-570
45	3.73	0	-1802	-369
46	3.83	0	-1375	-210
47	3.93	0	-933	-94
48	4.03	0	-474	-24
49	4.13	0	0	0

Combinazione n° 18 - SLEQ H + V

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	-1.70	0	0	0
2	-1.60	0	2676	134
3	-1.50	0	5310	534
4	-1.40	0	7902	1195
5	-1.30	0	10452	2113
6	-1.20	0	12960	3284
7	-1.10	0	15426	4703
8	-1.00	0	17850	6367
9	-0.90	0	20232	8272
10	-0.80	0	22573	10412
11	-0.70	0	24871	12785

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
12	-0.60	0	27127	15385
13	-0.50	0	29342	18209
14	0.63	0	-14900	-41059
15	0.73	0	-15187	-39554
16	0.83	0	-15432	-38023
17	0.93	0	-15636	-36469
18	1.03	0	-15797	-34897
19	1.13	0	-15917	-33311
20	1.23	0	-15994	-31716
21	1.33	0	-16030	-30114
22	1.43	0	-16023	-28511
23	1.53	0	-15975	-26911
24	1.63	0	-15885	-25317
25	1.73	0	-15753	-23735
26	1.83	0	-15579	-22168
27	1.93	0	-15363	-20621
28	2.03	0	-15105	-19097
29	2.13	0	-14805	-17601
30	2.23	0	-14463	-16137
31	2.33	0	-14079	-14710
32	2.43	0	-13654	-13323
33	2.53	0	-13186	-11980
34	2.63	0	-12677	-10687
35	2.73	0	-12125	-9447
36	2.83	0	-11532	-8263
37	2.93	0	-10896	-7142
38	3.03	0	-10219	-6086
39	3.13	0	-9500	-5099
40	3.23	0	-8738	-4187
41	3.33	0	-7935	-3353
42	3.43	0	-7090	-2601
43	3.53	0	-6203	-1936
44	3.63	0	-5274	-1362
45	3.73	0	-4303	-883
46	3.83	0	-3290	-503
47	3.93	0	-2235	-226
48	4.03	0	-1139	-57
49	4.13	0	0	0

Combinazione n° 19 - SLEQ H - V

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	-1.70	0	0	0
2	-1.60	0	2495	125
3	-1.50	0	4951	498
4	-1.40	0	7367	1114
5	-1.30	0	9744	1970

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
6	-1.20	0	12081	3062
7	-1.10	0	14378	4385
8	-1.00	0	16636	5936
9	-0.90	0	18855	7711
10	-0.80	0	21033	9705
11	-0.70	0	23172	11916
12	-0.60	0	25272	14339
13	-0.50	0	27332	16969
14	0.63	0	-17904	-45477
15	0.73	0	-18065	-43679
16	0.83	0	-18187	-41866
17	0.93	0	-18270	-40043
18	1.03	0	-18312	-38213
19	1.13	0	-18316	-36381
20	1.23	0	-18279	-34551
21	1.33	0	-18203	-32727
22	1.43	0	-18087	-30912
23	1.53	0	-17932	-29111
24	1.63	0	-17737	-27327
25	1.73	0	-17503	-25565
26	1.83	0	-17229	-23828
27	1.93	0	-16915	-22120
28	2.03	0	-16562	-20446
29	2.13	0	-16170	-18809
30	2.23	0	-15737	-17213
31	2.33	0	-15265	-15663
32	2.43	0	-14754	-14162
33	2.53	0	-14203	-12713
34	2.63	0	-13612	-11322
35	2.73	0	-12981	-9992
36	2.83	0	-12312	-8727
37	2.93	0	-11602	-7531
38	3.03	0	-10853	-6408
39	3.13	0	-10064	-5362
40	3.23	0	-9236	-4397
41	3.33	0	-8368	-3516
42	3.43	0	-7461	-2724
43	3.53	0	-6514	-2025
44	3.63	0	-5527	-1423
45	3.73	0	-4501	-921
46	3.83	0	-3435	-524
47	3.93	0	-2330	-236
48	4.03	0	-1185	-60
49	4.13	0	0	0

PROGETTAZIONE ATI:

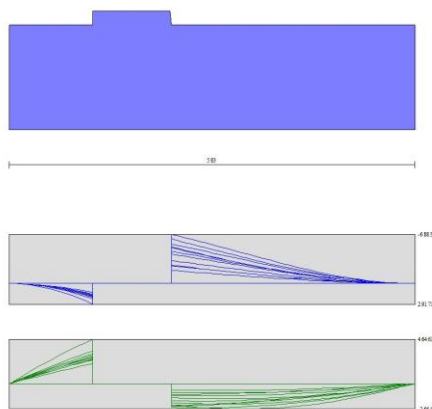


Fig. 10 - Fondazione (Inviluppo)

PROGETTAZIONE ATI:

3.4 RISULTATI PER INVILUPPO

Spinta e forze

Simbologia adottata

Ic Indice della combinazione

A Tipo azione

I Inclinazione della spinta, espressa in [°]

V Valore dell'azione, espressa in [kg]

C_X, C_Y Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kg]

P_X, P_Y Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kg]	I [°]	C _X [kg]	C _Y [kg]	P _X [m]	P _Y [m]
1	Spinta statica	32401	21.33	30182	11786	4.13	-6.61
	Peso/Inerzia muro			0	40150/0	0.62	-7.36
	Peso/Inerzia terrapieno			0	56244/0	2.20	-4.24
	Peso dell'acqua sulla fondazione di valle				0	0.00	0.00

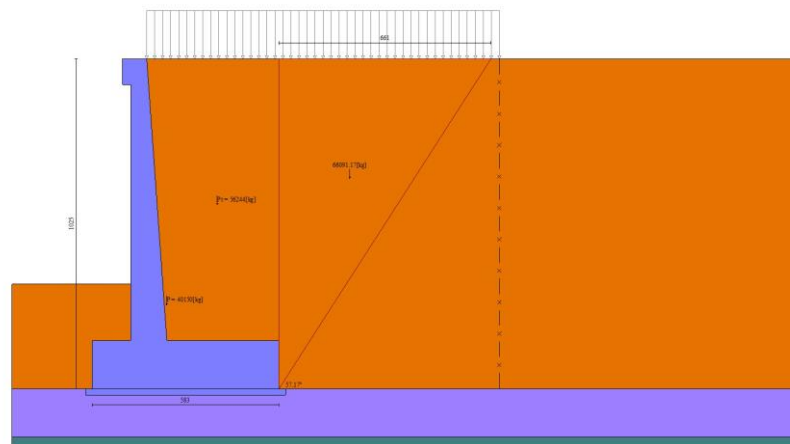


Fig. 11 - Cuneo di spinta (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

PROGETTAZIONE ATI:

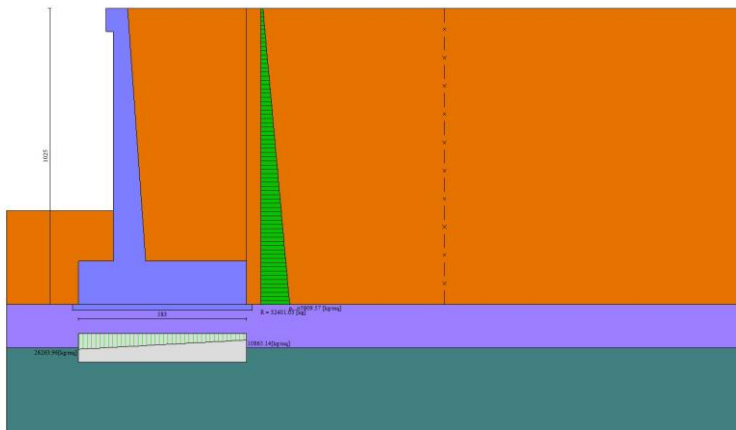


Fig. 12 - Diagramma delle pressioni (combinazione statica) (Combinazione n° 1)

3.5 RISULTANTI GLOBALI

Simbologia adottata

Cmb Indice/Tipo combinazione

N Componente normale al piano di posa, espressa in [kg]

T Componente parallela al piano di posa, espressa in [kg]

M_r Momento ribaltante, espresso in [kgm]

M_s Momento stabilizzante, espresso in [kgm]

ecc Eccentricità risultante, espressa in [m]

lc	N [kg]	T [kg]	M_r [kgm]	M_s [kgm]	ecc [m]
1 - STR (A1-M1-R3)	10817 9	30182	10985 1	38125 1	0.405
2 - STR (A1-M1-R3)	11061 8	38978	16090 3	38703 5	0.869
3 - STR (A1-M1-R3)	99956	36635	16464 3	36595 7	0.900
4 - STR (A1-M1-R3)	13524 0	30182	10985 1	46800 4	0.265
5 - STR (A1-M1-R3)	12319 6	30182	10985 1	44005 6	0.233
6 - STR (A1-M1-R3)	12022 4	30182	10985 1	40920 0	0.424
7 - GEO (A2-M2-R2)	10487 6	29794	10952 7	36369 1	0.490
8 - GEO (A2-M2-R2)	11061 8	38978	16090 3	38703 5	0.869
9 - GEO (A2-	99956	36635	16464	36595	0.900

PROGETTAZIONE ATI:

Ic	N [kg]	T [kg]	M_r [kgm]	M_s [kgm]	ecc [m]
M2-R2)			3	7	
10 - EQU (A1-M1-R3)	10817 9	30182	10985 1	38125 1	0.405
11 - EQU (A1-M1-R3)	11434 9	47166	20067 7	40244 9	1.149
12 - EQU (A1-M1-R3)	98372	43694	20650 3	37092 7	1.242
13 - ECC	10333 8	24813	10417 5	35685 4	0.468
14 - ECC	12754 6	27795	19807 2	42414 9	1.141
15 - SLER	10323 8	22813	82430	35668 4	0.257
16 - SLEF	10323 8	22813	82430	35668 4	0.257
17 - SLEQ	10323 8	22813	82430	35668 4	0.257
18 - SLEQ	10779 3	32786	13083 7	37540 0	0.645
19 - SLEQ	10119 8	31330	13311 1	36235 3	0.648
20 - HYD	10323 8	22813	82430	35668 4	0.257
21 - UPL	97684	33006	12167 3	34374 0	0.640

Verifiche geotecniche

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

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

Cmb	Sismic a	FS_{SCO}	FS_{RIB}	FS_{QLIM}	FS_{STAB}	FS_{HYD}	FS_{UPL}
1 - STR (A1-M1-R3)		1.377		4.086			
2 - STR (A1-M1-R3)	H + V	1.090		2.784			
3 - STR (A1-	H - V	1.050		2.948			

PROGETTAZIONE ATI:

Cmb	Sismica	FS _{SCO}	FS _{RIB}	FS _{QLIM}	FS _{STAB}	FS _{HYD}	FS _{UPL}
M1-R3)							
4 - STR (A1-M1-R3)		1.716		4.015			
5 - STR (A1-M1-R3)		1.565		4.243			
6 - STR (A1-M1-R3)		1.528		3.910			
7 - GEO (A2-M2-R2)					1.870		
8 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				1.917		
9 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				1.879		
10 - EQU (A1-M1-R3)			3.471				
11 - EQU (A1-M1-R3)	H + V		2.005				
12 - EQU (A1-M1-R3)	H - V		1.796				
20 - HYD						100.00 0	
21 - UPL							100.00 0

Verifica a scorrimento fondazione

Simbologia adottata

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

n°	Rsa	Rpt	Rps	Rp	Rt	R	T	FS
	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	
3 - STR (A1-M1-R3) H - V	38468	0	0	--	--	38468	36635	1.050

Verifica a carico limite

Simbologia adottata

PROGETTAZIONE ATI:

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

n°	N	Qu	Qd	FS
	[kg]	[kg]	[kg]	
2 - STR (A1-M1-R3) H + V	110618	307986	256655	2.784

Dettagli calcolo portanza

Simbologia adottata

n°	Indice combinazione
Nc, Nq, Ng	Fattori di capacità portante
ic, iq, ig	Fattori di inclinazione del carico
dc, dq, dg	Fattori di profondità del piano di posa
gc, gq, gg	Fattori di inclinazione del profilo topografico
bc, bq, bg	Fattori di inclinazione del piano di posa
sc, sq, sg	Fattori di forma della fondazione
pc, pq, pg	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
rg	Fattori per tener conto dell'effetto piastra. Per fondazioni che hanno larghezza maggiore di 2 m, il terzo termine della formula trinomia $0.5B_g N_g$ 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]
g	Peso di volume del terreno medio, espresso in [kg/mc]
f	Angolo di attrito del terreno medio, espresso in [°]
c	Coesione del terreno medio, espresso in [kg/cm ^q]

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

n°	Nc Nq Ng	ic iq ig	dc dq dg	gc gq gg	bc bq bg	sc sq sg	pc pq pg	Ir	Irc	Re	rg
2	29.19	0.615	1.192	--	--	--	--	--	--	0.614	0.884
	9	0.615	1.096	--	--	--	--				
	17.58	0.118	1.096	--	--	--	--				
	7										
	14.64										
	4										

n°	D	B'	H	g	f	c
	[m]	[m]	[m]	[°]	[kg/m ^c]	[kg/cm ^q]
2	3.25	5.83	5.01	1915	29.60	0.01

PROGETTAZIONE ATI:

Verifica a ribaltamento

Simbologia adottata

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

n°	Ms	Mr	FS
	[kgm]	[kgm]	
12 - EQU (A1-M1-R3) H - V	370927	206503	1.796

Verifica stabilità globale muro + terreno

Simbologia adottata

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

lc	C	R	FS
	[m]	[m]	
7 - GEO (A2-M2-R2)	-2.50; 1.00	13.07	1.870

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 [kg]
 Qy carico sulla striscia espresso in [kg]
 Qf carico acqua sulla striscia espresso in [kg]
 a angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
 f angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
 c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
 b larghezza della striscia espressa in [m]
 u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
 Tx; Ty Resistenza al taglio fornita dai tiranti in direzione X ed Y espressa in [kg/cmq]

n°	W	Qy	Qf	b	a	f	c	u	Tx; Ty
	[kg]	[kg]	[kg]	[m]	[°]	[°]	[kg/cm q]	[kg/cm q]	[kg]
1	2753	1216	0	10.54 - 0.94	76.597	26.560	0.00	0.000	

PROGETTAZIONE ATI:

n°	W [kg]	Qy [kg]	Qf [kg]	b [m]	a [°]	f [°]	c [kg/cm q]	u [kg/cm q]	Tx; Ty [kg]
2	6809	1216	0	0.94	63.293	26.560	0.00	0.000	
3	9055	1216	0	0.94	55.136	26.560	0.00	0.000	
4	10737	1216	0	0.94	48.454	26.560	0.00	0.000	
5	12080	1216	0	0.94	42.576	26.560	0.00	0.000	
6	13180	1216	0	0.94	37.215	26.560	0.00	0.000	
7	17899	1216	0	0.94	32.215	26.560	0.00	0.000	
8	16249	1216	0	0.94	27.479	25.673	0.02	0.000	
9	16868	1216	0	0.94	22.940	25.673	0.02	0.000	
10	17366	1216	0	0.94	18.550	25.673	0.02	0.000	
11	18739	1216	0	0.94	14.270	25.673	0.02	0.000	
12	21737	327	0	0.94	10.071	23.915	0.00	0.000	
13	8401	0	0	0.94	5.927	23.915	0.00	0.000	
14	7208	0	0	0.94	1.813	23.915	0.00	0.000	
15	7082	0	0	0.94	-2.291	23.915	0.00	0.000	
16	6982	0	0	0.94	-6.407	23.915	0.00	0.000	
17	6786	0	0	0.94	-	23.915	0.00	0.000	
					10.557				
18	6491	0	0	0.94	-	25.673	0.02	0.000	
					14.764				
19	6091	0	0	0.94	-	25.673	0.02	0.000	
					19.055				
20	5580	0	0	0.94	-	25.673	0.02	0.000	
					23.460				
21	4946	0	0	0.94	-	25.673	0.02	0.000	
					28.019				
22	4175	0	0	0.94	-	26.560	0.00	0.000	
					32.782				
23	3243	0	0	0.94	-	26.560	0.00	0.000	
					37.818				
24	2117	0	0	0.94	-	26.560	0.00	0.000	
					43.230				
25	741	0	0	-12.84 - 0.94	-	26.560	0.00	0.000	
					48.835				

PROGETTAZIONE ATI:

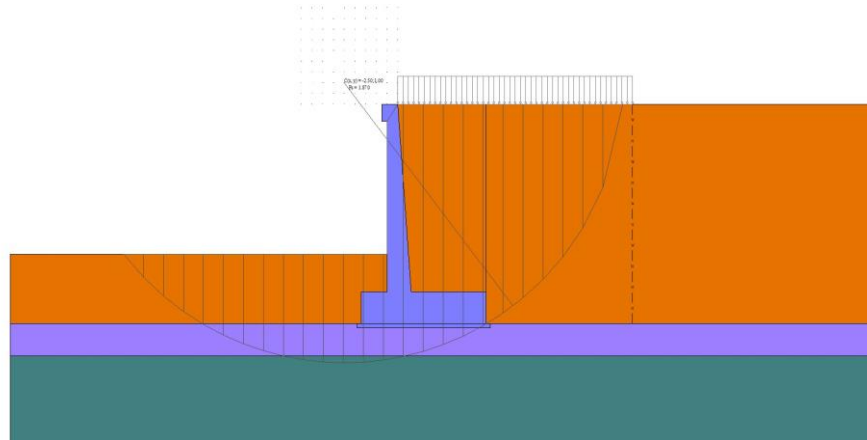


Fig. 13 - Stabilità fronte di scavo - Cerchio critico (Combinazione n° 7)

Verifica a sifonamento

Simbologia adottata

Ic	Indice della combinazione
DH	perdita di carico, espressa in [m]
L	Lunghezza di filtrazione, espressa in [m]
gm	Peso galleggiamento medio, espressa in [kg/mc]
ic	gradiente idraulico critico
ie	gradiente idraulico di efflusso
FS	Fattore di sicurezza a sifonamento (rapporto tra ic/ie)

Ic	DH [m]	L [m]	gm [kg/mc]	ic	ie	FS
20	99994. 25	0.00	0.00	0.000	0.000	100.00 0

Verifica a sollevamento

Simbologia adottata

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

Ic	As [kg]	Ai [kg]	FS
21	97684	0	100.00 0

PROGETTAZIONE ATI:

Sollecitazioni

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

n° Indice della sezione

X Posizione della sezione, espresso in [m]

N Sforzo normale, espresso in [kg]. Positivo se di compressione.

T Taglio, espresso in [kg]. Positivo se diretto da monte verso valle

M Momento, espresso in [kgm]. 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.

Paramento

n°	X [m]	N _{min} [kg]	N _{max} [kg]	T _{min} [kg]	T _{max} [kg]	M _{min} [kgm]	M _{max} [kgm]
1	0.00	500	650	0	2000	63	1283
2	-0.10	619	813	29	2029	64	1483
3	-0.20	739	978	63	2063	69	1688
4	-0.30	861	1145	101	2101	79	1896
5	-0.40	985	1315	142	3007	92	2109
6	-0.50	1110	1487	188	4621	111	2327
7	-0.60	1237	1661	238	6210	134	2550
8	-0.70	1366	1837	292	7660	164	2778
9	-0.80	1497	2016	350	8854	199	3013
10	-0.89	1629	2197	412	9848	241	3827
11	-0.99	1763	2381	478	10696	290	4854
12	-1.09	1898	2567	548	11425	345	5960
13	-1.19	2035	2755	622	12062	409	7134
14	-1.29	2174	2945	701	12624	481	8368
15	-1.39	2315	3138	783	13125	561	9655
16	-1.49	2457	3333	870	13574	650	10990
17	-1.59	2601	3530	960	13980	749	12368
18	-1.69	2747	3730	1055	14348	857	13784
19	-1.79	2894	3932	1154	14686	976	15237
20	-1.89	3043	4136	1257	14996	1105	16722
21	-1.99	3193	4342	1364	15282	1245	18237
22	-2.09	3346	4551	1475	15548	1396	19781
23	-2.19	3500	4762	1590	15796	1560	21350
24	-2.29	3655	4975	1709	16027	1735	22944
25	-2.39	3813	5191	1832	16244	1923	24560
26	-2.49	3972	5409	1959	16448	2125	26199
27	-2.59	4132	5629	2091	16642	2339	27857
28	-2.68	4295	5852	2226	16824	2568	29535
29	-2.78	4459	6077	2366	16998	2811	31231
30	-2.88	4625	6304	2510	17155	3068	32944
31	-2.98	4792	6534	2657	17290	3341	34673
32	-3.08	4961	6766	2809	17403	3629	36414
33	-3.18	5132	7000	2965	17496	3933	38167
34	-3.28	5304	7236	3125	17578	4254	39928

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N _{min} [kg]	N _{max} [kg]	T _{min} [kg]	T _{max} [kg]	M _{min} [kgm]	M _{max} [kgm]
35	-3.38	5479	7475	3289	17659	4591	41698
36	-3.48	5654	7716	3457	17740	4945	43477
37	-3.58	5832	7959	3630	17824	5317	45265
38	-3.68	6011	8205	3806	17910	5707	47062
39	-3.78	6192	8453	3986	17997	6116	48868
40	-3.88	6375	8703	4171	18087	6543	50684
41	-3.98	6559	8956	4359	18178	6989	52509
42	-4.08	6745	9211	4552	18272	7456	54344
43	-4.18	6932	9468	4749	18367	7942	56190
44	-4.28	7122	9727	4949	18465	8448	58045
45	-4.38	7313	9989	5154	18564	8976	59911
46	-4.47	7505	10253	5363	18665	9525	61788
47	-4.57	7700	10519	5576	18769	10095	63676
48	-4.67	7896	10788	5793	18874	10688	65575
49	-4.77	8093	11059	6015	18982	11303	67485
50	-4.87	8293	11332	6240	19091	11941	69407
51	-4.97	8494	11608	6469	19202	12603	71340
52	-5.07	8696	11886	6703	19316	13288	73285
53	-5.17	8901	12166	6940	19431	13997	75243
54	-5.27	9107	12448	7182	19548	14731	77213
55	-5.37	9315	12733	7427	19667	15490	79195
56	-5.47	9524	13020	7677	19789	16275	81190
57	-5.57	9735	13310	7931	19912	17085	83198
58	-5.67	9948	13601	8189	20037	17921	85219
59	-5.77	10162	13895	8451	20165	18785	87254
60	-5.87	10379	14192	8717	20296	19675	89302
61	-5.97	10596	14490	8987	20434	20593	91365
62	-6.07	10816	14791	9262	20581	21538	93442
63	-6.16	11037	15095	9540	20738	22512	95535
64	-6.26	11260	15400	9822	20905	23515	97645
65	-6.36	11485	15708	10109	21084	24546	99774
66	-6.46	11711	16018	10399	21273	25608	10192 1
67	-6.56	11939	16330	10694	21471	26699	10408 9
68	-6.66	12168	16645	10993	21679	27820	10627 7
69	-6.76	12400	16962	11296	21896	28973	10848 8
70	-6.86	12633	17282	11602	22121	30156	11072 1
71	-6.96	12867	17603	11913	22354	31371	11297 8
72	-7.06	13104	17927	12228	22596	32618	11526 0
73	-7.16	13342	18253	12548	22845	33898	11756 7
74	-7.26	13581	18582	12871	23101	35210	11990 0

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N _{min} [kg]	N _{max} [kg]	T _{min} [kg]	T _{max} [kg]	M _{min} [kgm]	M _{max} [kgm]
75	-7.36	13823	18913	13198	23365	36556	122259
76	-7.46	14066	19246	13529	23635	37935	124646
77	-7.56	14310	19582	13865	23913	39348	127062
78	-7.66	14557	19919	14204	24197	40796	129506
79	-7.76	14805	20259	14548	24488	42279	131979
80	-7.86	15055	20602	14896	24785	43797	134483
81	-7.95	15306	20946	15248	25088	45351	137018
82	-8.05	15559	21293	15603	25397	46941	139584
83	-8.15	15814	21643	15963	25712	48567	142182
84	-8.25	16070	21994	16327	26033	50230	144812
85	-8.35	16329	22348	16696	26360	51931	147476
86	-8.45	16588	22704	17068	26693	53670	150174
87	-8.55	16850	23063	17444	27031	55446	152905
88	-8.65	17113	23424	17824	27374	57262	155672
89	-8.75	17378	23787	18209	27724	59116	158474

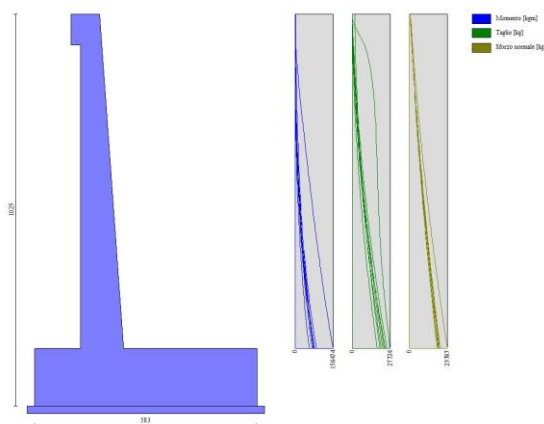


Fig. 14 - Paramento

PROGETTAZIONE ATI:

Mensola valle

n°	X [m]	N _{min} [kg]	N _{max} [kg]	T _{min} [kg]	T _{max} [kg]	M _{min} [kgm]	M _{max} [kgm]
1	-0.75	0	0	0	0	0	0
2	-0.67	0	0	167	217	7	9
3	-0.58	0	0	333	433	28	36
4	-0.50	0	0	500	650	63	81

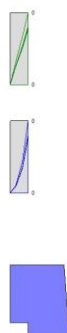


Fig. 15 - Mensola valle

Fondazione

n°	X [m]	N _{min} [kg]	N _{max} [kg]	T _{min} [kg]	T _{max} [kg]	M _{min} [kgm]	M _{max} [kgm]
1	-1.70	0	0	0	0	0	0
2	-1.60	0	0	1855	4366	93	219
3	-1.50	0	0	3695	8642	371	870
4	-1.40	0	0	5518	12828	831	1944
5	-1.30	0	0	7325	16925	1474	3433
6	-1.20	0	0	9116	20931	2296	5326
7	-1.10	0	0	10892	24848	3296	7616
8	-1.00	0	0	12651	28675	4474	10293
9	-0.90	0	0	14394	32412	5826	13348
10	-0.80	0	0	16121	36059	7352	16772
11	-0.70	0	0	17832	39616	9050	20557
12	-0.60	0	0	19527	43084	10918	24693
13	-0.50	0	0	21207	46461	12955	29171
14	0.63	0	0	-24624	-7077	-68831	-18108
15	0.73	0	0	-24843	-7147	-66581	-17396
16	0.83	0	0	-25008	-7201	-64249	-16679
17	0.93	0	0	-25118	-7239	-61844	-15957
18	1.03	0	0	-25174	-7261	-59376	-15231

PROGETTAZIONE ATI:

n°	X [m]	N _{min} [kg]	N _{max} [kg]	T _{min} [kg]	T _{max} [kg]	M _{min} [kgm]	M _{max} [kgm]
19	1.13	0	0	-25478	-7267	-56852	-14505
20	1.23	0	0	-25892	-7257	-54283	-13778
21	1.33	0	0	-26215	-7231	-51677	-13054
22	1.43	0	0	-26449	-7189	-49043	-12333
23	1.53	0	0	-26593	-7131	-46390	-11617
24	1.63	0	0	-26647	-7057	-43727	-10907
25	1.73	0	0	-26611	-6967	-41064	-10206
26	1.83	0	0	-26485	-6861	-38408	-9514
27	1.93	0	0	-26270	-6739	-35770	-8834
28	2.03	0	0	-25964	-6601	-33157	-8167
29	2.13	0	0	-25569	-6447	-30580	-7514
30	2.23	0	0	-25084	-6276	-28047	-6878
31	2.33	0	0	-24509	-6090	-25566	-6260
32	2.43	0	0	-23845	-5888	-23148	-5661
33	2.53	0	0	-23090	-5670	-20800	-5083
34	2.63	0	0	-22246	-5436	-18533	-4527
35	2.73	0	0	-21311	-5185	-16354	-3996
36	2.83	0	0	-20287	-4919	-14273	-3491
37	2.93	0	0	-19173	-4637	-12300	-3013
38	3.03	0	0	-17969	-4338	-10442	-2564
39	3.13	0	0	-16676	-4024	-8709	-2146
40	3.23	0	0	-15292	-3694	-7110	-1759
41	3.33	0	0	-13819	-3347	-5653	-1407
42	3.43	0	0	-12256	-2985	-4349	-1091
43	3.53	0	0	-10603	-2607	-3205	-811
44	3.63	0	0	-8882	-2212	-2231	-570
45	3.73	0	0	-7135	-1802	-1429	-369
46	3.83	0	0	-5362	-1375	-804	-210
47	3.93	0	0	-3575	-933	-357	-94
48	4.03	0	0	-1787	-474	-89	-24
49	4.13	0	0	0	0	0	0

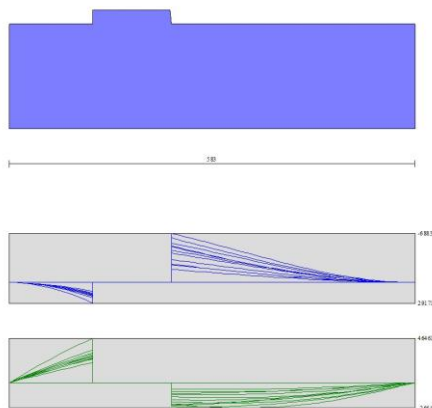


Fig. 16 - Fondazione

PROGETTAZIONE ATI:

Elenco ferri

Simbologia adottata

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

4. COMPUTO METRICO

Computo metrico

	U.M	Quantità	Prezzo unitario	Importo
	.		[Euro]	[Euro]
Calcestruzzo in elevazione	[mc]	75.19	72.30	5436.26
Calcestruzzo in fondazione	[mc]	87.41	61.97	5416.68
Calcestruzzo magro	[mc]	12.45	46.48	578.88
Casseformi	[mq]	157.72	13.94	2198.68
Scavo a sezione obbligatoria	[mc]	189.38	9.30	1761.27
Totale muro				15391.78
Totale				15391.78

5. DICHIARAZIONI N.T.C.

Dichiarazioni secondo N.T.C. 2018 (punto 10.2)

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

Il sottoscritto, 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.

PROGETTAZIONE ATI:

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

Origine e caratteristiche dei codici di calcolo

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

Affidabilità dei codici di calcolo

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

Modalità di presentazione dei risultati

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

Informazioni generali sull'elaborazione

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

Giudizio motivato di accettabilità dei risultati

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

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

Luogo e data

Il progettista
()

PROGETTAZIONE ATI: