

REGIONE
LOMBARDIA



COMUNE DI
INCUDINE



COMUNE DI
EDOLO



COMUNE DI
MONNO

PROGETTO ESECUTIVO

OPERE DI REGIMAZIONE IDRAULICA NEL TRATTO DI CONFLUENZA DEL TORRENTE VAL FINALE NEL FIUME OGLIO E REALIZZAZIONE DI AREE DI ACCUMULO/LAMINAZIONE SUL TORRENTE VAL FINALE, NEI COMUNI DI MONNO, INCUDINE E EDOLO. - CUP: G92B22000990002 -



RELAZIONE GEOTECNICA E STRUTTURALE DELLA BRIGLIA IN C.A. POSTA ALLA CONFLUENZA DEL TORRENTE NEL FIUME OGLIO POSTA ALLA SEZ. 21

Aggiornamento	DATA	OGGETTO	Elaborato n. T6
	Febbraio 2024	Prima stesura	

Il Progettista; D.L., C.S.P. e C.S.E.:
Ing. Girolamo Landrini



Il Responsabile del Procedimento:
Geom. Fabio Albertoni

Elaborazione dati e stesura progetto: STUDIO LANDRINI
Via Carlo Tassara n.4, 25043 Breno (BS) Tel. 0364 21076
e-mail: landrini@LANDRINIGEROLAMO.191.it

Progetto: OPERE DI REGIMAZIONE IDRAULICA NEL TRATTO DI CONFLUENZA DEL TORRENTE VAL FINALE NEL FIUME OGLIO E REALIZZAZIONE DI AREE DI ACCUMULO/LAMINAZIONE SUL TORRENTE VAL FINALE, NEI COMUNI DI MONNO, INCUDINE E EDOLO. - CUP: G92B22000990002

Premessa

Questa relazione è relativa alla briglia da realizzare sul torrente Val Finale nei comuni di Edolo-Incudine.

La briglia in questione serve ad intestare una vasca di espansione creata abbassando l'alveo verso valle ed a sostenere al suo livello l'alveo a monte. La struttura è paragonabile ad un muro di sostegno soggetto alle spinte del terreno e quelle che derivano dall'alveo ed ad un sovraccarico determinato dal materiale trasportato a valle durante le piene.

Il terreno che compone il sito è di tipo alluvionale, incoerente e, sicuramente formato da trovanti tenendo conto della profondità dello scavo (più di 8,00 m sotto l'attuale livello dell'alveo).

La briglia sarà composta da una muratura in c.a. incastrata ad una platea di fondazione.

La parte centrale della fondazione è munita di un dente per aumentare la sicurezza contro il sifonamento.

La base antistante alla briglia sarà munita di uno spesso plateone intasato con calcestruzzo che formerà una sorta di controbriglia destinata ad evitare la formazione del consueto "buco" da parte del trasporto del torrente. Questa contribuirà pure alla stabilità della struttura, anche se nelle verifiche non si tiene conto delle eventuali spinte passive dovute al contrasto della briglia con il plateone di valle.

Il corpo della briglia sarà munito di numerosi fori per l'abbattimento della spinta idraulica.

Essa è conformata in modo da poter tagliare il versante con scarpate stabili (pendenza 3/2).

Il riempimento a tergo della briglia sarà eseguito col materiale arido scelto tra quello proveniente dagli scavi.

La gaveta della briglia sarà rivestita con copertine grossolanamente squadrate.

Per un inserimento paesaggistico più consono il paramento in vista della briglia è previsto rivestito con sassi.

Il torrente, appena a monte della briglia, sarà raccordato al profilo della gaveta.

Per la parte introduttiva geotecnica si rimanda a quanto riportato nella premessa introduttiva geotecnica della "Relazione Geotecnica e statica del muro ciclopico tra le sezioni 15 e 13".

Normative di riferimento

- 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

Richiami teorici

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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 parete 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

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

dove il coefficiente A vale

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

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

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 δ è positivo, ribaltante se δ è negativo. δ 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 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 δ_f l'angolo d'attrito terreno-fondazione, con c_a l'adesione terreno-fondazione e con B_r la larghezza della fondazione reagente, la forza resistente può esprimersi come

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

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, δ_f , diversi autori suggeriscono di assumere un valore di δ_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
- ϕ angolo di attrito del terreno in fondazione
- γ peso di volume del terreno in fondazione
- B larghezza della fondazione
- D profondità del piano di posa
- q pressione geostatica alla quota del piano di posa
- N fattori di capacità portante
- d fattori di profondità del piano di posa
- i fattori di inclinazione del carico

Fattori di capacità portante		$N_c = (N_c - 1) \cot \phi$	$N_c = e^{2.3 \tan \phi} K_p$	$N_c = (N_c - 1) \tan(1.4 \phi)$
Fattori di forma	$\phi = 0$	$s_c = 1 + 0.2 K_p \frac{B'}{L}$	$s_c = 1$	$s_c = 1$
	$\phi > 0$	$s_c = 1 + 0.2 K_p \frac{B'}{L}$	$s_c = 1 + 0.1 K_p \frac{B'}{L}$	$s_c = 1 + 0.1 K_p \frac{B'}{L}$
Fattori di profondità	$\phi = 0$	$d_c = 1 + 0.2 \frac{D}{B} \sqrt{K_p}$	$d_c = 1$	$d_c = 1$
	$\phi > 0$	$d_c = 1 + 0.2 \frac{D}{B} \sqrt{K_p}$	$d_c = 1 + 0.1 \frac{D}{B} \sqrt{K_p}$	$d_c = 1 + 0.1 \frac{D}{B} \sqrt{K_p}$
Fattori di inclinazione del carico	$\phi = 0$	$i_c = \left(1 - \frac{B' \gamma}{90^\circ}\right)^2$	$i_c = \left(1 - \frac{B' \gamma}{90^\circ}\right)^2$	$i_c = 0$
	$\phi > 0$	$i_c = \left(1 - \frac{B' \gamma}{90^\circ}\right)^2$	$i_c = \left(1 - \frac{B' \gamma}{90^\circ}\right)^2$	$i_c = \left(1 - \frac{B' \gamma}{90^\circ}\right)^2$

Indichiamo con K_p il coefficiente di spinta passiva espresso da:

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

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 l'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_γ del solo termine sul peso di volume ($0.5 B \gamma N_\gamma$) quando B supera i 2 m.

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

Il termine sul peso di volume diventa:

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

Verifica alla stabilità globale

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

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

$$\eta = \frac{\sum_{i=1}^n \left[\frac{c_i b_i + (W_i - u_i b_i) \tan \phi_i}{m} \right]}{\sum_{i=1}^n W_i \sin \alpha_i}$$

dove il termine m è espresso da

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

In questa espressione n è il numero delle strisce considerate, b e α_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 ϕ_i sono le caratteristiche del terreno (coesione ed angolo di attrito) lungo la base della striscia ed u 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 η . Quindi essa è risolta per successive approssimazioni assumendo un valore iniziale per η da inserire nell'espressione di m ed iterare fin quando il valore calcolato coincide con il valore assunto.

Dati

Materiali

Simbologia adottata

n°	Indice materiale
Descr	Descrizione del materiale
<u>Calcestruzzo armato</u>	
C	Classe di resistenza del cls
A	Classe di resistenza dell'acciaio
γ	Peso specifico, espresso in [kg/mc]
R _{ck}	Resistenza caratteristica a compressione, espressa in [kg/cm ²]
E	Modulo elastico, espresso in [kg/cm ²]
ν	Coeff. di Poisson
n	Coeff. di omogenizzazione acciaio/cls
ntc	Coeff. di omogenizzazione cls tesoro/compresso

Calcestruzzo armato

n°	Descr	C	A	γ	R _{ck}	E	ν	n	ntc
				[kg/mc]	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]			
1	Cls Armato	Rck 250	B450C	2500,00	250,00	306659	0.30	15.00	0.50

Acciai

Descr	f _{yk}	f _{uk}
	[kg/cm ²]	[kg/cm ²]
B450C	4588,65	5506,38

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata

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

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

n°	X	Y	A
	[m]	[m]	[°]
1	0,00	0,00	0.000
2	20,00	5,00	14.036

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

Geometria muro

Geometria paramento e fondazione

Lunghezza muro 10,00 [m]

Paramento

Materiale	Cls Armato	
Altezza paramento	7,15	[m]
Altezza paramento libero	7,00	[m]
Spessore in sommità	0,40	[m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1,23	[m]
Inclinazione paramento esterno	6,60	[°]
Inclinazione paramento interno	0,00	[°]

Fondazione

Materiale	Cls Armato	
Lunghezza mensola di valle	0,97	[m]
Lunghezza mensola di monte	2,79	[m]
Lunghezza totale	4,99	[m]
Inclinazione piano di posa	0,00	[°]
Altezza valle esterna	1,00	[m]
Altezza valle interna	1,00	[m]
Altezza monte interna	1,00	[m]
Altezza monte esterna	0,30	[m]

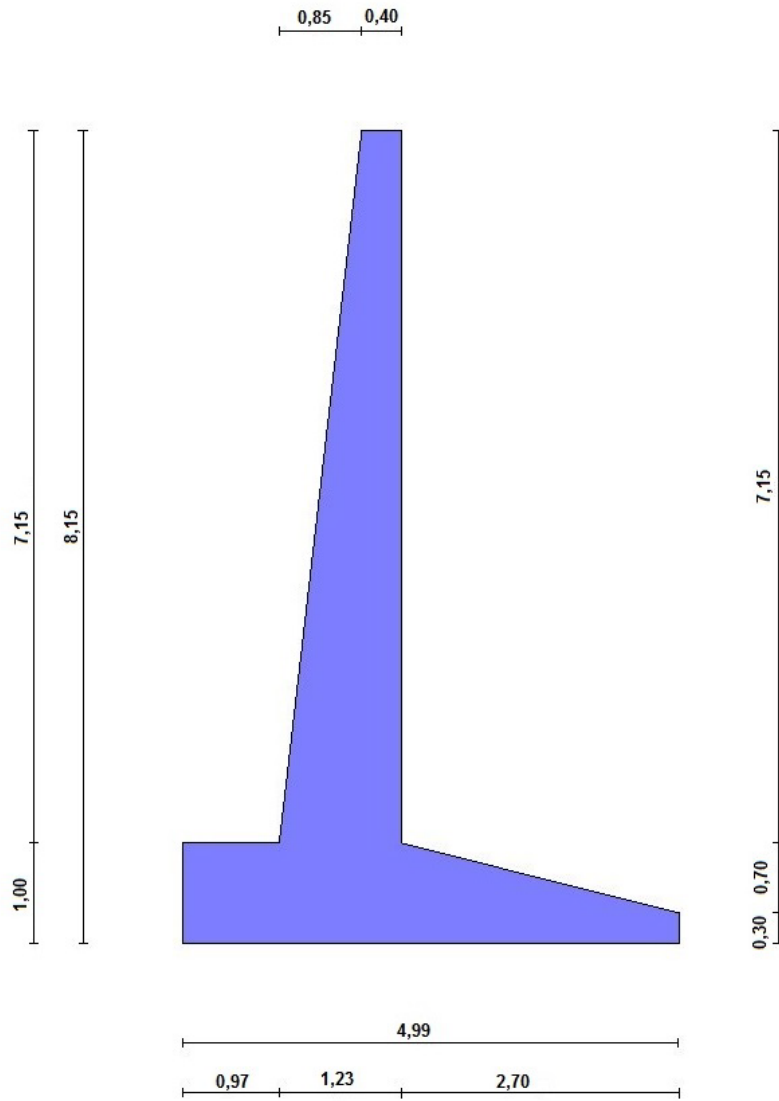


Fig. 1 - Sezione del muro

Descrizione terreni

Parametri di resistenza

Simbologia adottata

n°	Indice del terreno
Descr	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kg/mc]
γ_s	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kg/mc]
ϕ	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
δ	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [kg/cm ²]
c _a	Adesione terra-muro espressa in [kg/cm ²]
Per calcolo portanza con il metodo di Bustamante-Doix	
Cesp	Coeff. di espansione laterale (solo per il metodo di Bustamante-Doix)
τ_l	Tensione tangenziale limite, espressa in [kg/cm ²]

n°	Descr	γ [kg/mc]	γ_{sat} [kg/mc]	ϕ [°]	δ [°]	c [kg/cm ²]	c _a [kg/cm ²]	Cesp	τ_l [kg/cm ²]
1	Terreno	1800,00	2000,00	33.000	22.000	0,00	0,00	---	---
2	Terreno 2	1800,00	2000,00	38.000	25.330	0,00	0,00	---	---

Stratigrafia

Simbologia adottata

n°	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
α	Inclinazione espressa in [°]

Terreno Terreno dello strato
Per calcolo pali (solo se presenti)
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')
Kststa, Kstsis Coeff. di spinta statico e sismico

n°	H [m]	α [°]	Terreno	Kw [Kg/cm ²]	Ks	Cesp	Kststa	Kstsis
1	7,00	0.000	Terreno	---	---	---	---	---
2	2,00	0.000	Terreno 2	---	---	---	---	---

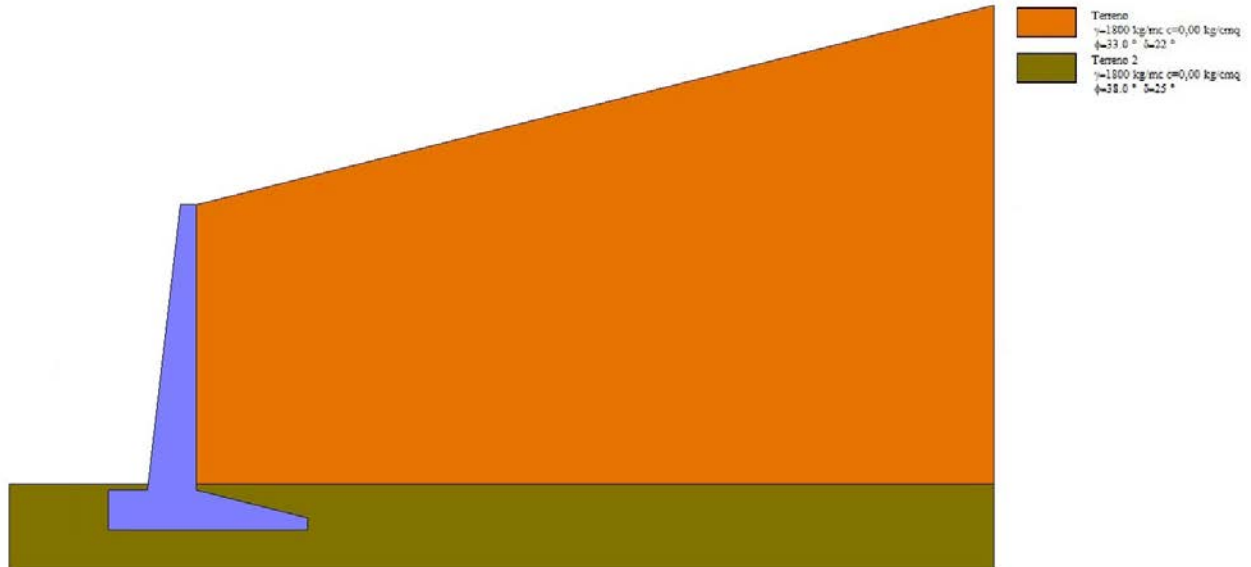


Fig. 2 - Stratigrafia

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]
Fx Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kg]
Fy Componente verticale del carico concentrato espressa in [kg]
M Momento espresso in [kgm]
Xi Ascissa del punto iniziale del carico ripartito espressa in [m]
Xf Ascissa del punto finale del carico ripartito espressa in [m]
Qi Intensità del carico per x=Xi espressa in [kg]
Qf Intensità del carico per x=Xf espressa in [kg]

Condizione n° 1 (Condizione 1) - PERMANENTE NS

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	20,00	2000,00	2000,00

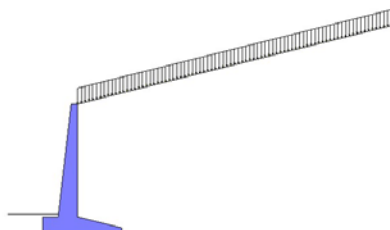


Fig. 3 - Carichi sul terreno

Condizione n° 2 (Condizione 2) - ECCEZIONALE

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	20,00	2000,00	2000,00

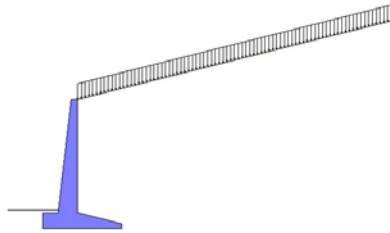


Fig. 4 - Carichi sul terreno

Normativa

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

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

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

Coeff. parziali per i parametri geotecnici del terreno

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

Coeff. parziali γ_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):

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

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

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

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

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

I valori dei coeff. $\Psi_{0,j}$, $\Psi_{1,j}$, $\Psi_{2,j}$ sono definiti nelle singole condizioni variabili.
I valori dei coeff. γ_G e γ_Q , sono definiti nella tabella normativa.

In particolare si sono considerate le seguenti combinazioni:

Simbologia adottata

γ Coefficiente di partecipazione della condizione
 Ψ Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.50	--	Sfavorevole

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Condizione 2	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3) H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 6 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 7 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.30	--	Sfavorevole

Combinazione n° 8 - GEO (A2-M2-R2)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 2	1.00	1.00	Sfavorevole

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

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 10 - GEO (A2-M2-R2) H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 11 - EQU (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole

Combinazione n° 12 - EQU (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.50	--	Sfavorevole

Combinazione n° 13 - EQU (A1-M1-R3)

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.30	--	Sfavorevole
Condizione 2	1.00	1.00	Sfavorevole

Combinazione n° 14 - EQU (A1-M1-R3) H + V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 15 - EQU (A1-M1-R3) H - V

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Favorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Favorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole

Combinazione n° 16 - ECC

Condizione	γ	Ψ	Effetto
Peso muro	1.00	--	Sfavorevole
Peso terrapieno	1.00	--	Sfavorevole
Spinta terreno	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 1	1.00	--	Sfavorevole
Condizione 2	1.00	1.00	Sfavorevole

Dati sismici

Comune	Incidine
Provincia	Brescia
Regione	Lombardia
Latitudine	46.204445
Longitudine	10.349263
Indice punti di interpolazione	9169 - 9170 - 8948 - 8947
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	II
Tipo costruzione	Normali affollamenti
Vita di riferimento	50 anni

	Simbolo	U.M.	SLU	SLE
Accelerazione al suolo	a_a	[m/s ²]	0.600	0.301
Accelerazione al suolo	a_g/g	[%]	0.061	0.031
Massimo fattore amplificazione spettro orizzontale	F0		2.727	2.605
Periodo inizio tratto spettro a velocità costante	Tc*		0.290	0.200
Tipo di sottosuolo - Coefficiente stratigrafico	Ss		C	1.500
Categoria topografica - Coefficiente amplificazione topografica	St		T2	1.200

Stato limite ...	Coef. di riduzione β_m	kh [%]	kv [%]
Ultimo	0.380	4.185	2.092
Ultimo - Ribaltamento	0.570	6.277	3.139
Esercizio	0.470	2.599	1.299

Forma diagramma incremento sismico **Rettangolare**

Opzioni di calcolo

Spinta

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

Capacità portante

Metodo di calcolo della portanza	Meyerhof
Criterio di media calcolo del terreno equivalente (terreni stratificati)	Ponderata
Criterio di riduzione per eccentricità della portanza	Meyerhof
Criterio di riduzione per rottura locale (punzonamento)	Nessuna
Larghezza fondazione nel terzo termine della formula del carico limite ($0.5B\gamma N_c$)	Larghezza ridotta (B')
Fattori di forma e inclinazione del carico	Solo i fattori di inclinazione
Se la fondazione ha larghezza superiore a 2.0 m viene applicato il fattore di riduzione per comportamento a piastra	

Stabilità globale

Metodo di calcolo della stabilità globale	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

Spostamenti

Non è stato richiesto il calcolo degli spostamenti

Cedimenti

Non è stato richiesto il calcolo dei cedimenti

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

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

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]
Cx, Cy	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kg]
Px, Py	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kg]	I [°]	Cx [kg]	Cy [kg]	Px [m]	Py [m]
1	Spinta statica	27940	22,70	25775	10783	2,79	-5,10
	Peso/Inerzia muro			0	24571/0	-0,30	-5,62
	Peso/Inerzia terrapieno			0	39416/0	1,44	-3,58
2	Spinta statica	36201	22,63	33415	13927	2,79	-4,77
	Peso/Inerzia muro			0	24571/0	-0,30	-5,62
	Peso/Inerzia terrapieno			0	47786/0	1,44	-3,58
3	Spinta statica	33448	22,65	30869	12879	2,79	-4,86
	Peso/Inerzia muro			0	24571/0	-0,30	-5,62
	Peso/Inerzia terrapieno			0	44996/0	1,44	-3,58
4	Spinta statica	27000	22,64	24920	10392	2,79	-4,80
	Incremento di spinta sismica		3737	3449	1438	2,79	-3,73
	Peso/Inerzia muro			1028	24571/514	-0,30	-5,62
	Peso/Inerzia terrapieno			1883	44996/942	1,44	-3,58
5	Spinta statica	27000	22,64	24920	10392	2,79	-4,80
	Incremento di spinta sismica		2616	2415	1007	2,79	-3,73
	Peso/Inerzia muro			1028	24571/514	-0,30	-5,62
	Peso/Inerzia terrapieno			1883	44996/-942	1,44	-3,58
16	Spinta statica	32508	22,59	30014	12487	2,79	-4,60
	Peso/Inerzia muro			0	24571/0	-0,30	-5,62
	Peso/Inerzia terrapieno			0	50576/0	1,44	-3,58

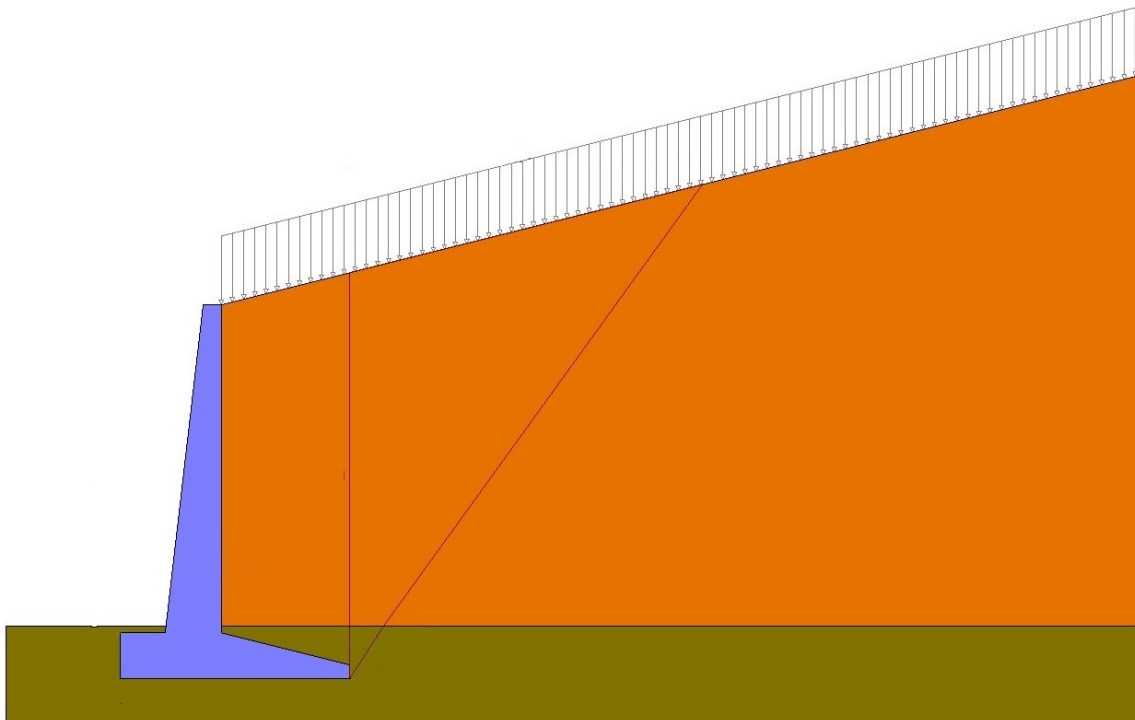


Fig. 5 - Cuneo di spinta (combinazione statica) (Combinazione n° 2)

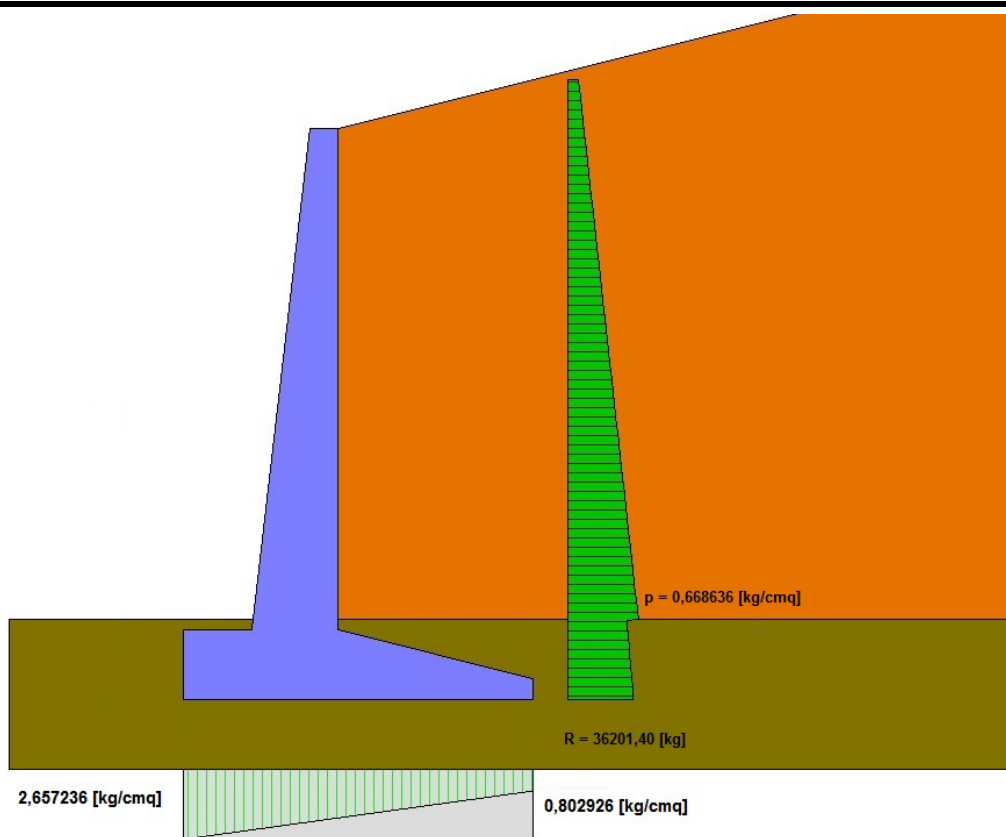


Fig. 6 - Diagramma delle pressioni (combinazione statica) (Combinazione n° 2)

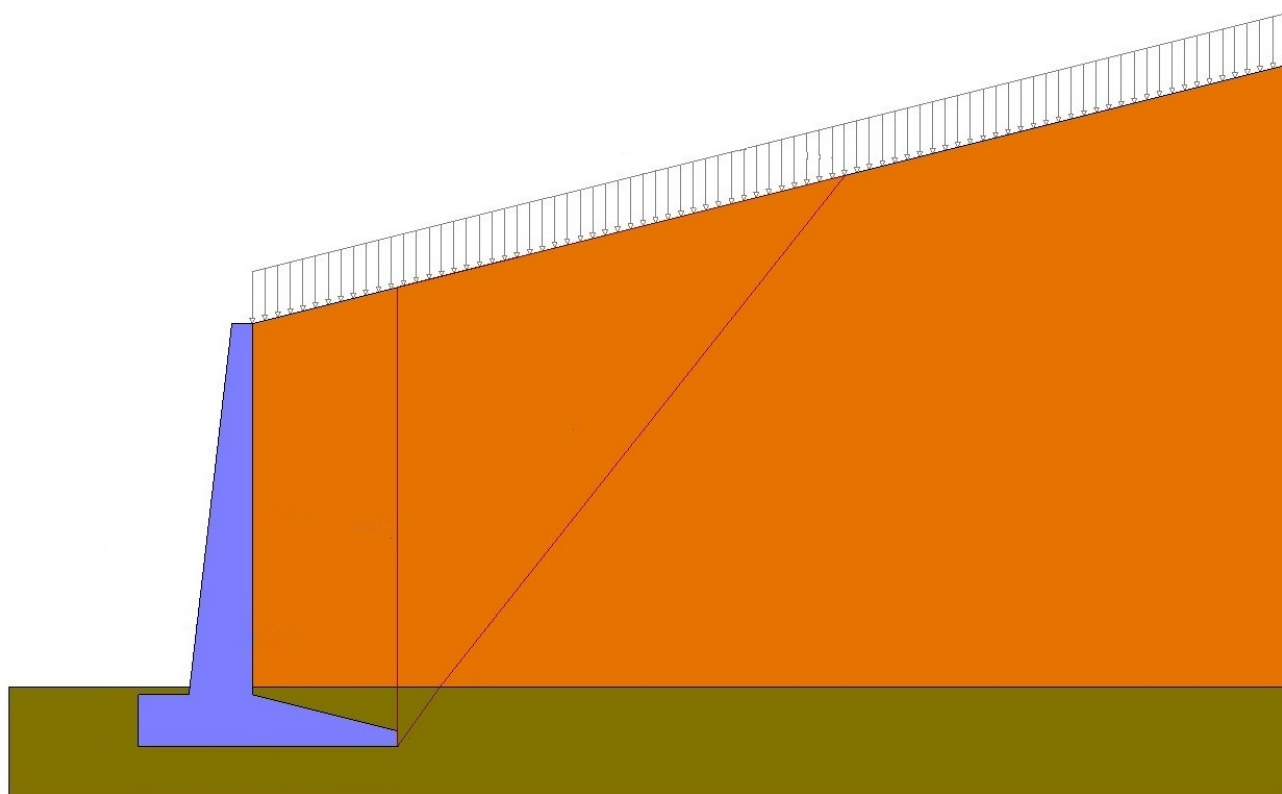


Fig. 7 - Cuneo di spinta (combinazione sismica) (Combinazione n° 4)

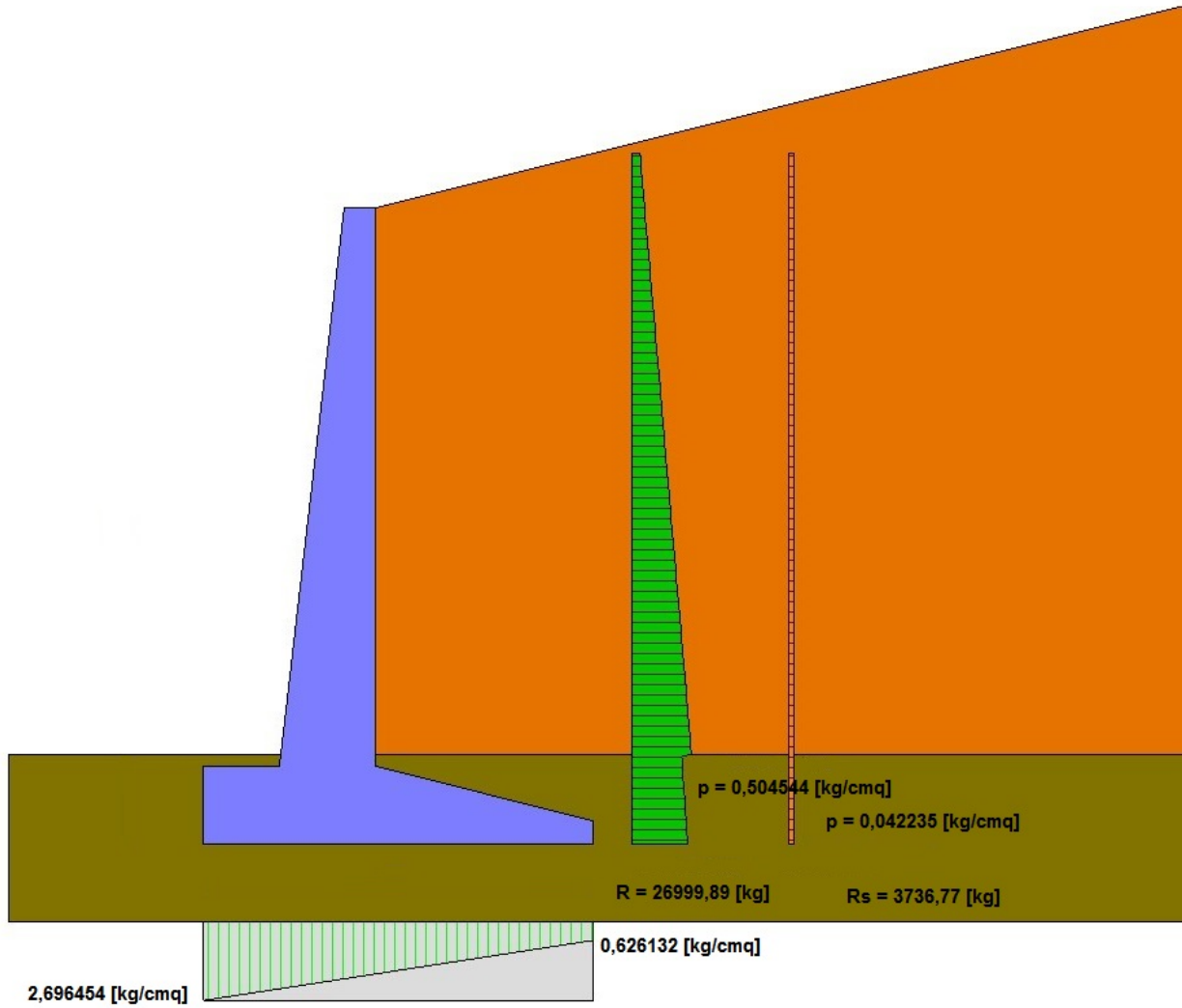


Fig. 8 - Diagramma delle pressioni (combinazione sismica) (Combinazione n° 4)

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 _{SOLIM}	Coeff. di sicurezza a carico limite
FS _{STAB}	Coeff. di sicurezza a stabilità globale
FS _{HYD}	Coeff. di sicurezza a sifonamento
FS _{SUPL}	Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS _{SCO}	FS _{RIB}	FS _{SOLIM}	FS _{STAB}	FS _{HYD}	FS _{SUPL}
1 - STR (A1-M1-R3)		1.373		6.780			
2 - STR (A1-M1-R3)		1.222		4.671			
3 - STR (A1-M1-R3)		1.264		5.235			
4 - STR (A1-M1-R3)	H + V	1.254		4.866			
5 - STR (A1-M1-R3)	H - V	1.244		5.026			
6 - GEO (A2-M2-R2)					1.530		
7 - GEO (A2-M2-R2)					1.423		
8 - GEO (A2-M2-R2)					1.444		
9 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				1.687		
10 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				1.682		
11 - EQU (A1-M1-R3)			3.098				
12 - EQU (A1-M1-R3)			2.563				
13 - EQU (A1-M1-R3)			2.701				
14 - EQU (A1-M1-R3)	H + V		2.259				
15 - EQU (A1-M1-R3)	H - V		2.183				

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)	35392	0	0	--	--	35392	25775	1.373
2 - STR (A1-M1-R3)	40842	0	0	--	--	40842	33415	1.222
3 - STR (A1-M1-R3)	39025	0	0	--	--	39025	30869	1.264
4 - STR (A1-M1-R3) H + V	39218	0	0	--	--	39218	31280	1.254
5 - STR (A1-M1-R3) H - V	37636	0	0	--	--	37636	30246	1.244

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)	74770	506961	362115	6.780
2 - STR (A1-M1-R3)	86284	403057	287898	4.671
3 - STR (A1-M1-R3)	82446	431638	308313	5.235
4 - STR (A1-M1-R3) H + V	82853	403137	335947	4.866
5 - STR (A1-M1-R3) H - V	79511	399646	333038	5.026

Dettagli calcolo portanza

Simbologia adottata

n°	Indice combinazione
Nc, Nq, Ny	Fattori di capacità portante
ic, iq, iy	Fattori di inclinazione del carico
dc, dq, dy	Fattori di profondità del piano di posa
gc, gq, gy	Fattori di inclinazione del profilo topografico
bc, bq, by	Fattori di inclinazione del piano di posa
sc, sq, sy	Fattori di forma della fondazione
pc, pq, py	Fattori di riduzione per punzonamento secondo Vesic
Re	Fattore di riduzione capacità portante per eccentricità secondo Meyerhof
Ir, Irc	Indici di rigidità per punzonamento secondo Vesic
ry	Fattori per tener conto dell'effetto piastra. Per fondazioni che hanno larghezza maggiore di 2 m, il terzo termine della formula trinomia 0.5ByN _i viene moltiplicato per questo fattore
D	Affondamento del piano di posa, espresso in [m]
B'	Larghezza fondazione ridotta, espresso in [m]
H	Altezza del cuneo di rottura, espresso in [m]
γ	Peso di volume del terreno medio, espresso in [kg/mc]
φ	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 Ny	ic iq iy	dc dq dy	gc gq gy	bc bq by	sc sq sy	pc pq py	Ir	Irc	Re	ry
1	61.352	0.622	1.095	--	--	--	--	--	--	0.761	0.901
	48.933	0.622	1.047	--	--	--	--	--	--		
	64.074	0.249	1.047	--	--	--	--	--	--		
2	61.352	0.585	1.095	--	--	--	--	--	--	0.701	0.901
	48.933	0.585	1.047	--	--	--	--	--	--		
	64.074	0.196	1.047	--	--	--	--	--	--		
3	61.352	0.596	1.095	--	--	--	--	--	--	0.718	0.901
	48.933	0.596	1.047	--	--	--	--	--	--		
	64.074	0.211	1.047	--	--	--	--	--	--		
4	61.352	0.593	1.095	--	--	--	--	--	--	0.678	0.901
	48.933	0.593	1.047	--	--	--	--	--	--		
	64.074	0.208	1.047	--	--	--	--	--	--		
5	61.352	0.591	1.095	--	--	--	--	--	--	0.679	0.901
	48.933	0.591	1.047	--	--	--	--	--	--		
	64.074	0.204	1.047	--	--	--	--	--	--		

n°	D [m]	B' [m]	H [m]	γ [°]	φ [kg/mc]	c [kg/cm ^q]
1	1,15	4,99	5,11	1800	38,00	0,00
2	1,15	4,99	5,11	1800	38,00	0,00
3	1,15	4,99	5,11	1800	38,00	0,00
4	1,15	4,99	5,11	1800	38,00	0,00
5	1,15	4,99	5,11	1800	38,00	0,00

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
11 - EQU (A1-M1-R3)	243720	78660	3.098
12 - EQU (A1-M1-R3)	289814	113088	2.563
13 - EQU (A1-M1-R3)	274450	101611	2.701
14 - EQU (A1-M1-R3) H + V	279731	123841	2.259
15 - EQU (A1-M1-R3) H - V	269946	123660	2.183

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
6 - GEO (A2-M2-R2)	-2,00; 4,50	13,54	1.530
7 - GEO (A2-M2-R2)	-2,00; 4,50	13,54	1.423
8 - GEO (A2-M2-R2)	-2,00; 4,50	13,54	1.444
9 - GEO (A2-M2-R2) H + V	-2,00; 4,50	13,54	1.687
10 - GEO (A2-M2-R2) H - V	-2,00; 4,50	13,54	1.682

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]
 α angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
 ϕ angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [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]

Combinazione n° 6 - GEO (A2-M2-R2)

n°	W [kg]	Qy [kg]	Qf [kg]	b [m]	α [°]	ϕ [°]	c [kg/cmq]	u [kg/cmq]	Tx; Ty [kg]
1	2258	0	0	11,45 - 0,82	75.772	27.453	0,00	0,000	
2	5659	0	0	0,82	64.739	27.453	0,00	0,000	
3	7605	0	0	0,82	57.409	27.453	0,00	0,000	
4	9020	0	0	0,82	51.374	27.453	0,00	0,000	
5	10114	0	0	0,82	46.064	27.453	0,00	0,000	
6	10979	0	0	0,82	41.230	27.453	0,00	0,000	
7	11665	0	0	0,82	36.733	27.453	0,00	0,000	
8	12205	0	0	0,82	32.488	27.453	0,00	0,000	
9	12619	0	0	0,82	28.436	32.007	0,00	0,000	
10	12924	0	0	0,82	24.534	32.007	0,00	0,000	
11	13229	0	0	0,82	20.751	32.007	0,00	0,000	
12	13534	0	0	0,82	17.061	32.007	0,00	0,000	
13	13681	0	0	0,82	13.443	32.007	0,00	0,000	
14	13219	0	0	0,82	9.878	32.007	0,00	0,000	
15	15108	0	0	0,82	6.352	32.007	0,00	0,000	
16	4535	0	0	0,82	2.850	32.007	0,00	0,000	
17	3331	0	0	0,82	-0.641	32.007	0,00	0,000	
18	2960	0	0	0,82	-4.134	32.007	0,00	0,000	
19	2833	0	0	0,82	-7.643	32.007	0,00	0,000	
20	2630	0	0	0,82	-11.182	32.007	0,00	0,000	
21	2348	0	0	0,82	-14.764	32.007	0,00	0,000	
22	1984	0	0	0,82	-18.406	32.007	0,00	0,000	
23	1532	0	0	0,82	-22.128	32.007	0,00	0,000	
24	986	0	0	0,82	-25.951	32.007	0,00	0,000	
25	337	0	0	-9,16 - 0,82	-29.382	32.007	0,00	0,000	

Combinazione n° 7 - GEO (A2-M2-R2)

n°	W [kg]	Qy [kg]	Qf [kg]	b [m]	α [°]	ϕ [°]	c [kg/cmq]	u [kg/cmq]	Tx; Ty [kg]
1	2258	2143	0	11,45 - 0,82	75.772	27.453	0,00	0,000	

**RELAZIONE GEOTECNICA E STRUTTURALE DELLA BRIGLIA IN C.A.
POSTA ALLA CONFLUENZA DEL TORRENTE NEL FIUME OGLIO POSTA ALLA SEZ. 21**

n°	W [kg]	Qy [kg]	Qf [kg]	b [m]	α [°]	φ [°]	c [kg/cmq]	u [kg/cmq]	Tx; Ty [kg]
2	5659	2143	0	0,82	64.739	27.453	0,00	0,000	
3	7605	2143	0	0,82	57.409	27.453	0,00	0,000	
4	9020	2143	0	0,82	51.374	27.453	0,00	0,000	
5	10114	2143	0	0,82	46.064	27.453	0,00	0,000	
6	10979	2143	0	0,82	41.230	27.453	0,00	0,000	
7	11665	2143	0	0,82	36.733	27.453	0,00	0,000	
8	12205	2143	0	0,82	32.488	27.453	0,00	0,000	
9	12619	2143	0	0,82	28.436	32.007	0,00	0,000	
10	12924	2143	0	0,82	24.534	32.007	0,00	0,000	
11	13229	2143	0	0,82	20.751	32.007	0,00	0,000	
12	13534	2143	0	0,82	17.061	32.007	0,00	0,000	
13	13681	2143	0	0,82	13.443	32.007	0,00	0,000	
14	13219	1906	0	0,82	9.878	32.007	0,00	0,000	
15	15108	0	0	0,82	6.352	32.007	0,00	0,000	
16	4535	0	0	0,82	2.850	32.007	0,00	0,000	
17	3331	0	0	0,82	-0.641	32.007	0,00	0,000	
18	2960	0	0	0,82	-4.134	32.007	0,00	0,000	
19	2833	0	0	0,82	-7.643	32.007	0,00	0,000	
20	2630	0	0	0,82	-11.182	32.007	0,00	0,000	
21	2348	0	0	0,82	-14.764	32.007	0,00	0,000	
22	1984	0	0	0,82	-18.406	32.007	0,00	0,000	
23	1532	0	0	0,82	-22.128	32.007	0,00	0,000	
24	986	0	0	0,82	-25.951	32.007	0,00	0,000	
25	337	0	0	-9,16 - 0,82	-29.382	32.007	0,00	0,000	

Combinazione n° 8 - GEO (A2-M2-R2)

n°	W [kg]	Qy [kg]	Qf [kg]	b [m]	α [°]	φ [°]	c [kg/cmq]	u [kg/cmq]	Tx; Ty [kg]
1	2258	1648	0	11,45 - 0,82	75.772	27.453	0,00	0,000	
2	5659	1648	0	0,82	64.739	27.453	0,00	0,000	
3	7605	1648	0	0,82	57.409	27.453	0,00	0,000	
4	9020	1648	0	0,82	51.374	27.453	0,00	0,000	
5	10114	1648	0	0,82	46.064	27.453	0,00	0,000	
6	10979	1648	0	0,82	41.230	27.453	0,00	0,000	
7	11665	1648	0	0,82	36.733	27.453	0,00	0,000	
8	12205	1648	0	0,82	32.488	27.453	0,00	0,000	
9	12619	1648	0	0,82	28.436	32.007	0,00	0,000	
10	12924	1648	0	0,82	24.534	32.007	0,00	0,000	
11	13229	1648	0	0,82	20.751	32.007	0,00	0,000	
12	13534	1648	0	0,82	17.061	32.007	0,00	0,000	
13	13681	1648	0	0,82	13.443	32.007	0,00	0,000	
14	13219	1466	0	0,82	9.878	32.007	0,00	0,000	
15	15108	0	0	0,82	6.352	32.007	0,00	0,000	
16	4535	0	0	0,82	2.850	32.007	0,00	0,000	
17	3331	0	0	0,82	-0.641	32.007	0,00	0,000	
18	2960	0	0	0,82	-4.134	32.007	0,00	0,000	
19	2833	0	0	0,82	-7.643	32.007	0,00	0,000	
20	2630	0	0	0,82	-11.182	32.007	0,00	0,000	
21	2348	0	0	0,82	-14.764	32.007	0,00	0,000	
22	1984	0	0	0,82	-18.406	32.007	0,00	0,000	
23	1532	0	0	0,82	-22.128	32.007	0,00	0,000	
24	986	0	0	0,82	-25.951	32.007	0,00	0,000	
25	337	0	0	-9,16 - 0,82	-29.382	32.007	0,00	0,000	

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

n°	W [kg]	Qy [kg]	Qf [kg]	b [m]	α [°]	φ [°]	c [kg/cmq]	u [kg/cmq]	Tx; Ty [kg]
1	2258	1648	0	11,45 - 0,82	75.772	33.000	0,00	0,000	
2	5659	1648	0	0,82	64.739	33.000	0,00	0,000	
3	7605	1648	0	0,82	57.409	33.000	0,00	0,000	
4	9020	1648	0	0,82	51.374	33.000	0,00	0,000	
5	10114	1648	0	0,82	46.064	33.000	0,00	0,000	
6	10979	1648	0	0,82	41.230	33.000	0,00	0,000	
7	11665	1648	0	0,82	36.733	33.000	0,00	0,000	
8	12205	1648	0	0,82	32.488	33.000	0,00	0,000	
9	12619	1648	0	0,82	28.436	38.000	0,00	0,000	
10	12924	1648	0	0,82	24.534	38.000	0,00	0,000	
11	13229	1648	0	0,82	20.751	38.000	0,00	0,000	
12	13534	1648	0	0,82	17.061	38.000	0,00	0,000	
13	13681	1648	0	0,82	13.443	38.000	0,00	0,000	
14	13219	1466	0	0,82	9.878	38.000	0,00	0,000	
15	15108	0	0	0,82	6.352	38.000	0,00	0,000	
16	4535	0	0	0,82	2.850	38.000	0,00	0,000	
17	3331	0	0	0,82	-0.641	38.000	0,00	0,000	
18	2960	0	0	0,82	-4.134	38.000	0,00	0,000	
19	2833	0	0	0,82	-7.643	38.000	0,00	0,000	
20	2630	0	0	0,82	-11.182	38.000	0,00	0,000	
21	2348	0	0	0,82	-14.764	38.000	0,00	0,000	
22	1984	0	0	0,82	-18.406	38.000	0,00	0,000	
23	1532	0	0	0,82	-22.128	38.000	0,00	0,000	
24	986	0	0	0,82	-25.951	38.000	0,00	0,000	
25	337	0	0	-9,16 - 0,82	-29.382	38.000	0,00	0,000	

Combinazione n° 10 - GEO (A2-M2-R2) H - V

n°	W [kg]	Qy [kg]	Qf [kg]	b [m]	α [°]	φ [°]	c [kg/cmq]	u [kg/cmq]	Tx; Ty [kg]
1	2258	1648	0	11,45 - 0,82	75.772	33.000	0,00	0,000	

n°	W [kg]	Qy [kg]	Qf [kg]	b [m]	α [°]	ϕ [°]	c [kg/cmq]	u [kg/cmq]	Tx; Ty [kg]
2	5659	1648	0	0,82	64.739	33.000	0,00	0,000	
3	7605	1648	0	0,82	57.409	33.000	0,00	0,000	
4	9020	1648	0	0,82	51.374	33.000	0,00	0,000	
5	10114	1648	0	0,82	46.064	33.000	0,00	0,000	
6	10979	1648	0	0,82	41.230	33.000	0,00	0,000	
7	11665	1648	0	0,82	36.733	33.000	0,00	0,000	
8	12205	1648	0	0,82	32.488	33.000	0,00	0,000	
9	12619	1648	0	0,82	28.436	38.000	0,00	0,000	
10	12924	1648	0	0,82	24.534	38.000	0,00	0,000	
11	13229	1648	0	0,82	20.751	38.000	0,00	0,000	
12	13534	1648	0	0,82	17.061	38.000	0,00	0,000	
13	13681	1648	0	0,82	13.443	38.000	0,00	0,000	
14	13219	1466	0	0,82	9.878	38.000	0,00	0,000	
15	15108	0	0	0,82	6.352	38.000	0,00	0,000	
16	4535	0	0	0,82	2.850	38.000	0,00	0,000	
17	3331	0	0	0,82	-0.641	38.000	0,00	0,000	
18	2960	0	0	0,82	-4.134	38.000	0,00	0,000	
19	2833	0	0	0,82	-7.643	38.000	0,00	0,000	
20	2630	0	0	0,82	-11.182	38.000	0,00	0,000	
21	2348	0	0	0,82	-14.764	38.000	0,00	0,000	
22	1984	0	0	0,82	-18.406	38.000	0,00	0,000	
23	1532	0	0	0,82	-22.128	38.000	0,00	0,000	
24	986	0	0	0,82	-25.951	38.000	0,00	0,000	
25	337	0	0	-9,16 - 0,82	-29.382	38.000	0,00	0,000	

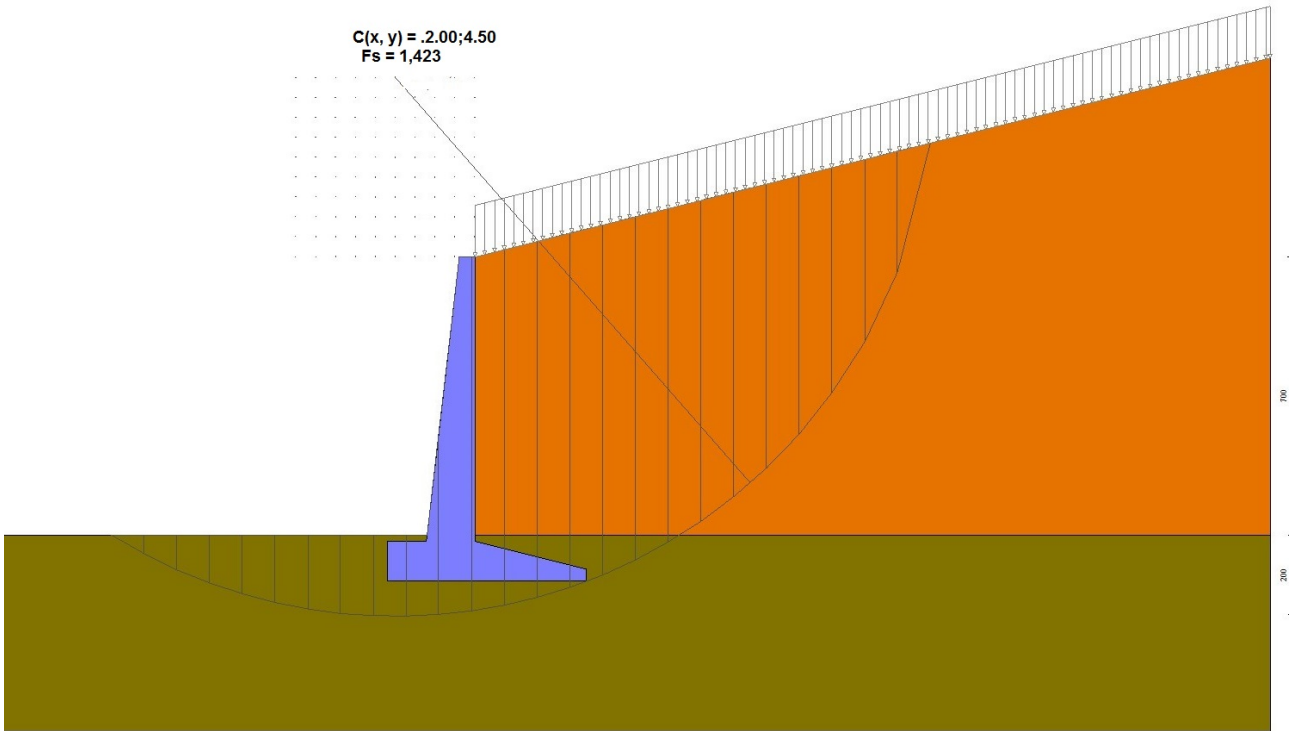


Fig. 9 - Stabilità fronte di scavo - Cerchio critico (Combinazione n° 7)

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)

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0,00	0	0	0
2	-0,10	101	3	0

RELAZIONE GEOTECNICA E STRUTTURALE DELLA BRIGLIA IN C.A.
POSTA ALLA CONFLUENZA DEL TORRENTE NEL FIUME OGLIO POSTA ALLA SEZ. 21

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
3	-0,20	204	14	0
4	-0,30	311	31	0
5	-0,40	420	55	3
6	-0,50	532	85	7
7	-0,60	647	123	14
8	-0,70	765	167	24
9	-0,79	886	218	38
10	-0,89	1009	276	57
11	-0,99	1136	341	82
12	-1,09	1265	412	112
13	-1,19	1397	491	149
14	-1,29	1532	576	194
15	-1,39	1670	668	246
16	-1,49	1810	766	307
17	-1,59	1954	872	378
18	-1,69	2100	984	458
19	-1,79	2250	1103	549
20	-1,89	2402	1229	652
21	-1,99	2557	1362	766
22	-2,09	2714	1502	893
23	-2,18	2875	1648	1033
24	-2,28	3039	1801	1188
25	-2,38	3205	1961	1356
26	-2,48	3374	2128	1541
27	-2,58	3546	2302	1741
28	-2,68	3721	2482	1957
29	-2,78	3899	2669	2191
30	-2,88	4079	2863	2443
31	-2,98	4263	3064	2713
32	-3,08	4449	3272	3003
33	-3,18	4638	3486	3312
34	-3,28	4830	3708	3642
35	-3,38	5025	3936	3993
36	-3,48	5223	4171	4366
37	-3,58	5423	4412	4762
38	-3,67	5627	4661	5180
39	-3,77	5833	4916	5623
40	-3,87	6042	5178	6090
41	-3,97	6254	5447	6582
42	-4,07	6469	5723	7100
43	-4,17	6687	6005	7645
44	-4,27	6907	6295	8216
45	-4,37	7131	6591	8816
46	-4,47	7357	6894	9443
47	-4,57	7586	7204	10100
48	-4,67	7818	7520	10787
49	-4,77	8053	7844	11504
50	-4,87	8290	8174	12253
51	-4,97	8531	8511	13033
52	-5,06	8774	8855	13845
53	-5,16	9021	9205	14691
54	-5,26	9270	9563	15570
55	-5,36	9522	9927	16484
56	-5,46	9776	10298	17433
57	-5,56	10034	10676	18417
58	-5,66	10294	11061	19438
59	-5,76	10558	11452	20496
60	-5,86	10824	11850	21591
61	-5,96	11093	12256	22725
62	-6,06	11365	12667	23898
63	-6,16	11640	13086	25111
64	-6,26	11917	13512	26364
65	-6,36	12198	13944	27658
66	-6,45	12481	14383	28993
67	-6,55	12767	14829	30371
68	-6,65	13056	15282	31792
69	-6,75	13348	15741	33257
70	-6,85	13643	16208	34765
71	-6,95	13940	16681	36319
72	-7,05	14241	17123	37918
73	-7,15	14544	17518	39555

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0,00	0	0	0
2	-0,10	101	91	4
3	-0,20	204	190	17
4	-0,30	311	295	40
5	-0,40	420	406	72
6	-0,50	532	525	116
7	-0,60	647	650	171
8	-0,70	765	782	238
9	-0,79	886	921	318
10	-0,89	1009	1067	411
11	-0,99	1136	1220	518
12	-1,09	1265	1379	640
13	-1,19	1397	1545	778
14	-1,29	1532	1718	931
15	-1,39	1670	1898	1102
16	-1,49	1810	2085	1289

*RELAZIONE GEOTECNICA E STRUTTURALE DELLA BRIGLIA IN C.A.
POSTA ALLA CONFLUENZA DEL TORRENTE NEL FIUME OGLIO POSTA ALLA SEZ. 21*

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
17	-1,59	1954	2278	1495
18	-1,69	2100	2478	1720
19	-1,79	2250	2685	1963
20	-1,89	2402	2899	2227
21	-1,99	2557	3120	2512
22	-2,09	2714	3347	2818
23	-2,18	2875	3582	3146
24	-2,28	3039	3823	3496
25	-2,38	3205	4071	3870
26	-2,48	3374	4325	4268
27	-2,58	3546	4587	4691
28	-2,68	3721	4855	5139
29	-2,78	3899	5130	5613
30	-2,88	4079	5412	6113
31	-2,98	4263	5701	6641
32	-3,08	4449	5997	7197
33	-3,18	4638	6299	7781
34	-3,28	4830	6608	8395
35	-3,38	5025	6924	9038
36	-3,48	5223	7247	9712
37	-3,58	5423	7577	10418
38	-3,67	5627	7913	11155
39	-3,77	5833	8256	11925
40	-3,87	6042	8606	12728
41	-3,97	6254	8963	13565
42	-4,07	6469	9327	14437
43	-4,17	6687	9697	15343
44	-4,27	6907	10074	16286
45	-4,37	7131	10458	17265
46	-4,47	7357	10849	18281
47	-4,57	7586	11247	19335
48	-4,67	7818	11651	20428
49	-4,77	8053	12063	21560
50	-4,87	8290	12481	22732
51	-4,97	8531	12906	23944
52	-5,06	8774	13338	25197
53	-5,16	9021	13776	26492
54	-5,26	9270	14221	27830
55	-5,36	9522	14674	29210
56	-5,46	9776	15133	30635
57	-5,56	10034	15598	32104
58	-5,66	10294	16071	33618
59	-5,76	10558	16550	35178
60	-5,86	10824	17036	36784
61	-5,96	11093	17529	38437
62	-6,06	11365	18029	40138
63	-6,16	11640	18536	41888
64	-6,26	11917	19049	43686
65	-6,36	12198	19570	45534
66	-6,45	12481	20097	47433
67	-6,55	12767	20630	49382
68	-6,65	13056	21171	51384
69	-6,75	13348	21719	53437
70	-6,85	13643	22273	55544
71	-6,95	13940	22834	57705
72	-7,05	14241	23357	59918
73	-7,15	14544	23823	62178

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0,00	0	0	0
2	-0,10	101	62	3
3	-0,20	204	131	11
4	-0,30	311	207	27
5	-0,40	420	289	49
6	-0,50	532	378	79
7	-0,60	647	474	118
8	-0,70	765	577	166
9	-0,79	886	687	224
10	-0,89	1009	803	293
11	-0,99	1136	927	373
12	-1,09	1265	1057	464
13	-1,19	1397	1194	568
14	-1,29	1532	1337	685
15	-1,39	1670	1488	816
16	-1,49	1810	1645	962
17	-1,59	1954	1809	1123
18	-1,69	2100	1980	1299
19	-1,79	2250	2158	1492
20	-1,89	2402	2343	1702
21	-1,99	2557	2534	1930
22	-2,09	2714	2732	2176
23	-2,18	2875	2937	2442
24	-2,28	3039	3149	2727
25	-2,38	3205	3368	3032
26	-2,48	3374	3593	3359
27	-2,58	3546	3825	3707
28	-2,68	3721	4064	4078
29	-2,78	3899	4310	4472
30	-2,88	4079	4563	4890

*RELAZIONE GEOTECNICA E STRUTTURALE DELLA BRIGLIA IN C.A.
POSTA ALLA CONFLUENZA DEL TORRENTE NEL FIUME OGLIO POSTA ALLA SEZ. 21*

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
31	-2,98	4263	4822	5332
32	-3,08	4449	5088	5799
33	-3,18	4638	5361	6291
34	-3,28	4830	5641	6810
35	-3,38	5025	5928	7356
36	-3,48	5223	6221	7930
37	-3,58	5423	6522	8532
38	-3,67	5627	6829	9163
39	-3,77	5833	7143	9824
40	-3,87	6042	7464	10515
41	-3,97	6254	7791	11237
42	-4,07	6469	8125	11991
43	-4,17	6687	8467	12777
44	-4,27	6907	8814	13596
45	-4,37	7131	9169	14449
46	-4,47	7357	9531	15335
47	-4,57	7586	9899	16257
48	-4,67	7818	10274	17215
49	-4,77	8053	10656	18208
50	-4,87	8290	11045	19239
51	-4,97	8531	11441	20307
52	-5,06	8774	11843	21413
53	-5,16	9021	12253	22558
54	-5,26	9270	12669	23743
55	-5,36	9522	13091	24968
56	-5,46	9776	13521	26234
57	-5,56	10034	13958	27542
58	-5,66	10294	14401	28891
59	-5,76	10558	14851	30284
60	-5,86	10824	15308	31720
61	-5,96	11093	15771	33200
62	-6,06	11365	16242	34725
63	-6,16	11640	16719	36295
64	-6,26	11917	17203	37912
65	-6,36	12198	17694	39575
66	-6,45	12481	18192	41286
67	-6,55	12767	18697	43045
68	-6,65	13056	19208	44853
69	-6,75	13348	19726	46710
70	-6,85	13643	20251	48618
71	-6,95	13940	20783	50576
72	-7,05	14241	21279	52585
73	-7,15	14544	21721	54637

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0,00	0	0	0
2	-0,10	103	99	5
3	-0,20	209	204	19
4	-0,30	317	314	43
5	-0,40	429	429	77
6	-0,50	543	549	123
7	-0,60	661	675	180
8	-0,70	781	806	250
9	-0,79	904	943	332
10	-0,89	1030	1085	427
11	-0,99	1159	1232	536
12	-1,09	1291	1385	659
13	-1,19	1426	1543	796
14	-1,29	1564	1706	949
15	-1,39	1705	1875	1117
16	-1,49	1848	2049	1302
17	-1,59	1995	2228	1503
18	-1,69	2144	2413	1722
19	-1,79	2297	2603	1958
20	-1,89	2452	2799	2212
21	-1,99	2610	3000	2486
22	-2,09	2771	3206	2778
23	-2,18	2935	3418	3091
24	-2,28	3102	3634	3424
25	-2,38	3272	3857	3777
26	-2,48	3445	4084	4152
27	-2,58	3620	4317	4549
28	-2,68	3799	4556	4968
29	-2,78	3980	4799	5410
30	-2,88	4165	5049	5876
31	-2,98	4352	5303	6365
32	-3,08	4542	5563	6879
33	-3,18	4735	5828	7418
34	-3,28	4931	6098	7982
35	-3,38	5130	6374	8573
36	-3,48	5332	6655	9190
37	-3,58	5537	6942	9834
38	-3,67	5745	7234	10505
39	-3,77	5955	7531	11205
40	-3,87	6169	7834	11933
41	-3,97	6385	8142	12690
42	-4,07	6604	8455	13476
43	-4,17	6827	8774	14293
44	-4,27	7052	9098	15141

*RELAZIONE GEOTECNICA E STRUTTURALE DELLA BRIGLIA IN C.A.
POSTA ALLA CONFLUENZA DEL TORRENTE NEL FIUME OGLIO POSTA ALLA SEZ. 21*

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
45	-4,37	7280	9427	16019
46	-4,47	7511	9762	16930
47	-4,57	7745	10102	17872
48	-4,67	7982	10448	18847
49	-4,77	8221	10799	19856
50	-4,87	8464	11155	20898
51	-4,97	8709	11516	21974
52	-5,06	8958	11883	23085
53	-5,16	9209	12256	24232
54	-5,26	9464	12633	25414
55	-5,36	9721	13016	26632
56	-5,46	9981	13405	27887
57	-5,56	10244	13798	29180
58	-5,66	10510	14197	30510
59	-5,76	10779	14602	31879
60	-5,86	11050	15012	33287
61	-5,96	11325	15427	34734
62	-6,06	11603	15847	36221
63	-6,16	11883	16273	37748
64	-6,26	12167	16704	39316
65	-6,36	12453	17141	40926
66	-6,45	12742	17583	42578
67	-6,55	13034	18030	44272
68	-6,65	13329	18483	46009
69	-6,75	13627	18941	47790
70	-6,85	13928	19404	49614
71	-6,95	14232	19873	51484
72	-7,05	14539	20314	53400
73	-7,15	14848	20713	55360

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0,00	0	0	0
2	-0,10	99	89	4
3	-0,20	200	183	17
4	-0,30	304	283	38
5	-0,40	411	388	70
6	-0,50	521	498	111
7	-0,60	634	614	163
8	-0,70	749	735	226
9	-0,79	867	861	300
10	-0,89	988	993	387
11	-0,99	1112	1130	486
12	-1,09	1238	1273	599
13	-1,19	1368	1420	725
14	-1,29	1500	1574	865
15	-1,39	1635	1732	1021
16	-1,49	1773	1896	1191
17	-1,59	1913	2065	1377
18	-1,69	2056	2240	1579
19	-1,79	2203	2420	1798
20	-1,89	2351	2605	2035
21	-1,99	2503	2796	2289
22	-2,09	2658	2992	2561
23	-2,18	2815	3193	2853
24	-2,28	2975	3400	3163
25	-2,38	3138	3612	3494
26	-2,48	3303	3829	3845
27	-2,58	3472	4052	4217
28	-2,68	3643	4280	4610
29	-2,78	3817	4514	5025
30	-2,88	3994	4753	5463
31	-2,98	4174	4997	5923
32	-3,08	4356	5247	6408
33	-3,18	4541	5502	6916
34	-3,28	4729	5762	7448
35	-3,38	4920	6028	8006
36	-3,48	5114	6299	8589
37	-3,58	5310	6575	9198
38	-3,67	5509	6857	9834
39	-3,77	5711	7144	10497
40	-3,87	5916	7436	11187
41	-3,97	6123	7734	11906
42	-4,07	6334	8037	12653
43	-4,17	6547	8346	13430
44	-4,27	6763	8660	14236
45	-4,37	6982	8979	15072
46	-4,47	7203	9303	15939
47	-4,57	7427	9633	16837
48	-4,67	7654	9969	17767
49	-4,77	7884	10309	18729
50	-4,87	8117	10655	19724
51	-4,97	8352	11007	20753
52	-5,06	8591	11363	21815
53	-5,16	8832	11725	22911
54	-5,26	9076	12093	24042
55	-5,36	9322	12466	25209
56	-5,46	9572	12844	26411
57	-5,56	9824	13227	27650
58	-5,66	10079	13616	28925

*RELAZIONE GEOTECNICA E STRUTTURALE DELLA BRIGLIA IN C.A.
POSTA ALLA CONFLUENZA DEL TORRENTE NEL FIUME OGLIO POSTA ALLA SEZ. 21*

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
59	-5,76	10337	14010	30238
60	-5,86	10597	14410	31589
61	-5,96	10861	14815	32979
62	-6,06	11127	15225	34407
63	-6,16	11396	15641	35875
64	-6,26	11668	16062	37383
65	-6,36	11942	16488	38931
66	-6,45	12220	16920	40520
67	-6,55	12500	17357	42151
68	-6,65	12783	17799	43824
69	-6,75	13069	18247	45540
70	-6,85	13357	18700	47298
71	-6,95	13648	19159	49101
72	-7,05	13943	19590	50949
73	-7,15	14240	19979	52840

Combinazione n° 16 - ECC

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	0,00	0	0	0
2	-0,10	101	120	6
3	-0,20	204	245	23
4	-0,30	311	375	52
5	-0,40	420	511	94
6	-0,50	532	652	149
7	-0,60	647	798	217
8	-0,70	765	949	300
9	-0,79	886	1105	397
10	-0,89	1009	1267	510
11	-0,99	1136	1434	638
12	-1,09	1265	1606	782
13	-1,19	1397	1784	942
14	-1,29	1532	1966	1120
15	-1,39	1670	2154	1315
16	-1,49	1810	2347	1529
17	-1,59	1954	2546	1761
18	-1,69	2100	2749	2012
19	-1,79	2250	2958	2283
20	-1,89	2402	3172	2574
21	-1,99	2557	3392	2886
22	-2,09	2714	3616	3218
23	-2,18	2875	3846	3573
24	-2,28	3039	4081	3949
25	-2,38	3205	4321	4349
26	-2,48	3374	4567	4771
27	-2,58	3546	4818	5217
28	-2,68	3721	5074	5687
29	-2,78	3899	5335	6182
30	-2,88	4079	5601	6702
31	-2,98	4263	5873	7248
32	-3,08	4449	6150	7820
33	-3,18	4638	6432	8418
34	-3,28	4830	6719	9044
35	-3,38	5025	7012	9698
36	-3,48	5223	7310	10379
37	-3,58	5423	7613	11090
38	-3,67	5627	7921	11829
39	-3,77	5833	8235	12598
40	-3,87	6042	8554	13398
41	-3,97	6254	8878	14228
42	-4,07	6469	9207	15089
43	-4,17	6687	9542	15983
44	-4,27	6907	9882	16908
45	-4,37	7131	10227	17866
46	-4,47	7357	10577	18857
47	-4,57	7586	10932	19882
48	-4,67	7818	11293	20942
49	-4,77	8053	11659	22036
50	-4,87	8290	12030	23165
51	-4,97	8531	12407	24330
52	-5,06	8774	12788	25531
53	-5,16	9021	13175	26769
54	-5,26	9270	13567	28044
55	-5,36	9522	13965	29357
56	-5,46	9776	14367	30709
57	-5,56	10034	14775	32099
58	-5,66	10294	15188	33528
59	-5,76	10558	15607	34997
60	-5,86	10824	16030	36507
61	-5,96	11093	16459	38057
62	-6,06	11365	16893	39648
63	-6,16	11640	17333	41282
64	-6,26	11917	17777	42957
65	-6,36	12198	18227	44676
66	-6,45	12481	18682	46437
67	-6,55	12767	19142	48243
68	-6,65	13056	19608	50093
69	-6,75	13348	20078	51987
70	-6,85	13643	20554	53927
71	-6,95	13940	21035	55913
72	-7,05	14241	21483	57944

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
73	-7,15	14544	21882	60015

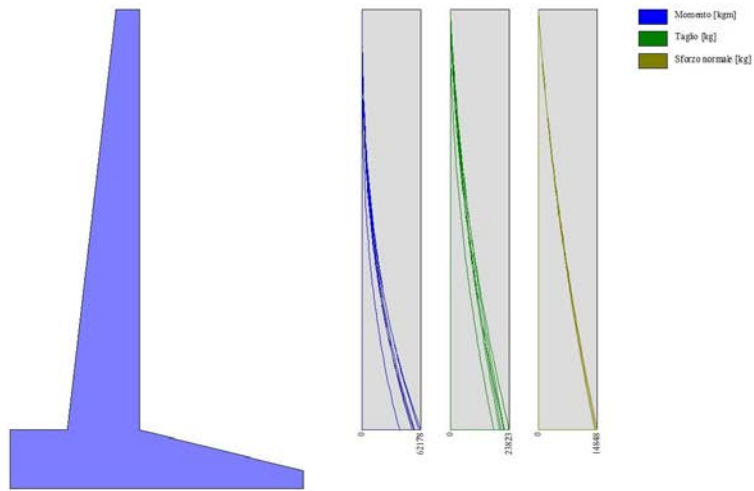


Fig. 10 - Paramento (Inviluppo)

Fondazione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	-2,20	0	0	0
2	-2,10	0	1702	83
3	-2,00	0	3385	330
4	-1,91	0	5049	739
5	-1,81	0	6693	1309
6	-1,71	0	8318	2037
7	-1,62	0	9923	2922
8	-1,52	0	11509	3961
9	-1,42	0	13075	5154
10	-1,32	0	14621	6497
11	-1,23	0	16149	7990
12	0,00	0	-20289	-33034
13	0,10	0	-19915	-31031
14	0,20	0	-19515	-29066
15	0,30	0	-19089	-27143
16	0,40	0	-18637	-25263
17	0,50	0	-18158	-23430
18	0,60	0	-17654	-21645
19	0,70	0	-17125	-19912
20	0,80	0	-16569	-18233
21	0,90	0	-15987	-16611
22	1,00	0	-15379	-15048
23	1,10	0	-14745	-13547
24	1,20	0	-14085	-12111
25	1,30	0	-13400	-10741
26	1,39	0	-12688	-9441
27	1,49	0	-11950	-8214
28	1,59	0	-11187	-7061
29	1,69	0	-10397	-5985
30	1,79	0	-9582	-4989
31	1,89	0	-8741	-4076
32	1,99	0	-7873	-3248
33	2,09	0	-6980	-2508
34	2,19	0	-6061	-1858
35	2,29	0	-5115	-1301
36	2,39	0	-4144	-840
37	2,49	0	-3147	-476
38	2,59	0	-2124	-213
39	2,69	0	-1075	-54
40	2,79	0	0	0

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	-2,20	0	0	0

*RELAZIONE GEOTECNICA E STRUTTURALE DELLA BRIGLIA IN C.A.
POSTA ALLA CONFLUENZA DEL TORRENTE NEL FIUME OGLIO POSTA ALLA SEZ. 21*

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
2	-2,10	0	2318	113
3	-2,00	0	4600	448
4	-1,91	0	6848	1004
5	-1,81	0	9060	1776
6	-1,71	0	11238	2761
7	-1,62	0	13380	3955
8	-1,52	0	15488	5355
9	-1,42	0	17561	6958
10	-1,32	0	19598	8761
11	-1,23	0	21601	10759
12	0,00	0	-27273	-46107
13	0,10	0	-26870	-43372
14	0,20	0	-26425	-40683
15	0,30	0	-25938	-38042
16	0,40	0	-25408	-35455
17	0,50	0	-24836	-32925
18	0,60	0	-24222	-30456
19	0,70	0	-23565	-28053
20	0,80	0	-22866	-25719
21	0,90	0	-22125	-23460
22	1,00	0	-21342	-21278
23	1,10	0	-20516	-19178
24	1,20	0	-19648	-17164
25	1,30	0	-18737	-15240
26	1,39	0	-17784	-13410
27	1,49	0	-16789	-11679
28	1,59	0	-15751	-10050
29	1,69	0	-14672	-8528
30	1,79	0	-13549	-7117
31	1,89	0	-12385	-5820
32	1,99	0	-11178	-4643
33	2,09	0	-9929	-3588
34	2,19	0	-8638	-2661
35	2,29	0	-7304	-1865
36	2,39	0	-5928	-1205
37	2,49	0	-4509	-684
38	2,59	0	-3048	-307
39	2,69	0	-1545	-77
40	2,79	0	0	0

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	-2,20	0	0	0
2	-2,10	0	2112	103
3	-2,00	0	4195	409
4	-1,91	0	6248	916
5	-1,81	0	8271	1620
6	-1,71	0	10264	2519
7	-1,62	0	12228	3610
8	-1,52	0	14161	4890
9	-1,42	0	16065	6357
10	-1,32	0	17939	8006
11	-1,23	0	19783	9836
12	0,00	0	-24944	-41749
13	0,10	0	-24551	-39258
14	0,20	0	-24121	-36810
15	0,30	0	-23654	-34408
16	0,40	0	-23151	-32057
17	0,50	0	-22610	-29759
18	0,60	0	-22032	-27519
19	0,70	0	-21418	-25339
20	0,80	0	-20767	-23224
21	0,90	0	-20079	-21177
22	1,00	0	-19354	-19201
23	1,10	0	-18592	-17301
24	1,20	0	-17793	-15479
25	1,30	0	-16958	-13740
26	1,39	0	-16085	-12087
27	1,49	0	-15176	-10524
28	1,59	0	-14230	-9054
29	1,69	0	-13247	-7680
30	1,79	0	-12227	-6408
31	1,89	0	-11170	-5239
32	1,99	0	-10076	-4178
33	2,09	0	-8946	-3228
34	2,19	0	-7778	-2393
35	2,29	0	-6574	-1677
36	2,39	0	-5333	-1083
37	2,49	0	-4055	-615
38	2,59	0	-2740	-276
39	2,69	0	-1389	-69
40	2,79	0	0	0

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	-2,20	0	0	0
2	-2,10	0	2354	114

*RELAZIONE GEOTECNICA E STRUTTURALE DELLA BRIGLIA IN C.A.
POSTA ALLA CONFLUENZA DEL TORRENTE NEL FIUME OGLIO POSTA ALLA SEZ. 21*

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
3	-2,00	0	4668	455
4	-1,91	0	6943	1019
5	-1,81	0	9180	1801
6	-1,71	0	11377	2798
7	-1,62	0	13535	4007
8	-1,52	0	15654	5423
9	-1,42	0	17735	7043
10	-1,32	0	19776	8862
11	-1,23	0	21778	10878
12	0,00	0	-15904	-30427
13	0,10	0	-15930	-28816
14	0,20	0	-15911	-27207
15	0,30	0	-15848	-25603
16	0,40	0	-15741	-24010
17	0,50	0	-15591	-22431
18	0,60	0	-15396	-20871
19	0,70	0	-15158	-19333
20	0,80	0	-14876	-17823
21	0,90	0	-14549	-16345
22	1,00	0	-14179	-14903
23	1,10	0	-13765	-13501
24	1,20	0	-13306	-12143
25	1,30	0	-12804	-10834
26	1,39	0	-12258	-9579
27	1,49	0	-11668	-8381
28	1,59	0	-11034	-7245
29	1,69	0	-10357	-6175
30	1,79	0	-9635	-5175
31	1,89	0	-8869	-4250
32	1,99	0	-8059	-3404
33	2,09	0	-7206	-2642
34	2,19	0	-6308	-1967
35	2,29	0	-5367	-1384
36	2,39	0	-4381	-897
37	2,49	0	-3352	-511
38	2,59	0	-2278	-230
39	2,69	0	-1161	-58
40	2,79	0	0	0

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	-2,20	0	0	0
2	-2,10	0	2244	109
3	-2,00	0	4450	434
4	-1,91	0	6619	971
5	-1,81	0	8750	1717
6	-1,71	0	10845	2668
7	-1,62	0	12902	3820
8	-1,52	0	14922	5169
9	-1,42	0	16904	6713
10	-1,32	0	18850	8448
11	-1,23	0	20758	10369
12	0,00	0	-17193	-31881
13	0,10	0	-17146	-30145
14	0,20	0	-17058	-28418
15	0,30	0	-16928	-26703
16	0,40	0	-16755	-25006
17	0,50	0	-16541	-23329
18	0,60	0	-16284	-21677
19	0,70	0	-15986	-20054
20	0,80	0	-15645	-18465
21	0,90	0	-15262	-16913
22	1,00	0	-14837	-15402
23	1,10	0	-14371	-13937
24	1,20	0	-13862	-12522
25	1,30	0	-13311	-11160
26	1,39	0	-12718	-9857
27	1,49	0	-12083	-8615
28	1,59	0	-11406	-7440
29	1,69	0	-10686	-6335
30	1,79	0	-9925	-5304
31	1,89	0	-9122	-4352
32	1,99	0	-8277	-3483
33	2,09	0	-7389	-2700
34	2,19	0	-6460	-2009
35	2,29	0	-5488	-1412
36	2,39	0	-4475	-915
37	2,49	0	-3419	-521
38	2,59	0	-2321	-234
39	2,69	0	-1182	-59
40	2,79	0	0	0

Combinazione n° 16 - ECC

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
1	-2,20	0	0	0
2	-2,10	0	2200	107
3	-2,00	0	4371	426

n°	X [m]	N [kg]	T [kg]	M [kgm]
4	-1,91	0	6513	954
5	-1,81	0	8625	1688
6	-1,71	0	10708	2626
7	-1,62	0	12761	3765
8	-1,52	0	14786	5101
9	-1,42	0	16781	6632
10	-1,32	0	18747	8356
11	-1,23	0	20683	10268
12	0,00	0	-15626	-28390
13	0,10	0	-15522	-26789
14	0,20	0	-15384	-25203
15	0,30	0	-15213	-23637
16	0,40	0	-15008	-22092
17	0,50	0	-14769	-20573
18	0,60	0	-14497	-19083
19	0,70	0	-14191	-17624
20	0,80	0	-13852	-16200
21	0,90	0	-13478	-14814
22	1,00	0	-13072	-13470
23	1,10	0	-12631	-12170
24	1,20	0	-12157	-10918
25	1,30	0	-11650	-9717
26	1,39	0	-11108	-8570
27	1,49	0	-10534	-7480
28	1,59	0	-9925	-6451
29	1,69	0	-9283	-5486
30	1,79	0	-8607	-4587
31	1,89	0	-7898	-3759
32	1,99	0	-7155	-3005
33	2,09	0	-6378	-2327
34	2,19	0	-5568	-1729
35	2,29	0	-4724	-1214
36	2,39	0	-3846	-786
37	2,49	0	-2935	-447
38	2,59	0	-1990	-201
39	2,69	0	-1012	-51
40	2,79	0	0	0

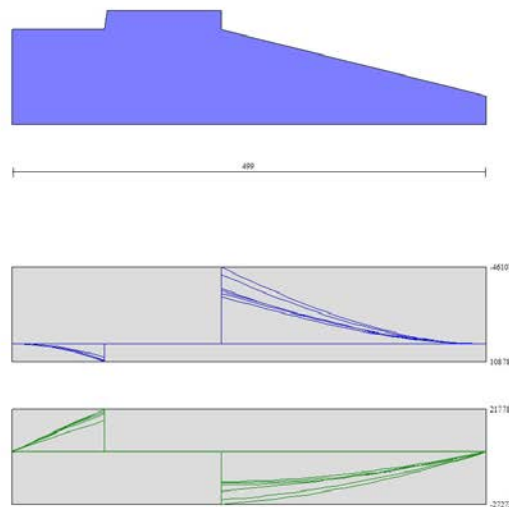


Fig. 11 - Fondazione (Inviluppo)

Verifiche strutturali

Verifiche a flessione

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

n°	indice sezione
B	larghezza sezione espresso in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
Afi	area ferri inferiori espresso in [cmq]
Afs	area ferri superiori espressa in [cmq]
M	momento agente espressa in [kgm]
N	sforzo normale agente espressa in [kg]
Mrd	momento resistente espresso in [kgm]
Nrd	sforzo normale resistente espresso in [kg]

FS fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione ultima e sollecitazione agente)

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
1	0,00	100	40	8,04	8,04	0	0	0	0	100000.000
2	-0,10	100	41	8,04	8,04	0	101	0	0	100000.000
3	-0,20	100	42	8,04	8,04	0	204	0	0	100000.000
4	-0,30	100	43	8,04	8,04	0	311	0	0	100000.000
5	-0,40	100	45	8,04	8,04	3	420	12040	420	4738.095
6	-0,50	100	46	8,04	8,04	7	532	12417	532	1849.065
7	-0,60	100	47	8,04	8,04	14	647	12796	647	939.699
8	-0,70	100	48	8,04	8,04	24	765	13178	765	551.213
9	-0,79	100	49	8,04	8,04	38	886	13563	886	354.616
10	-0,89	100	50	8,04	8,04	57	1009	13949	1009	243.480
11	-0,99	100	51	8,04	8,04	82	1136	14338	1136	175.491
12	-1,09	100	53	8,04	8,04	112	1265	14730	1265	131.348
13	-1,19	100	54	8,04	10,05	149	1397	18651	1397	124.951
14	-1,29	100	55	8,04	10,05	194	1532	19139	1532	98.789
15	-1,39	100	56	8,04	10,05	246	1670	19630	1670	79.726
16	-1,49	100	57	8,04	10,05	307	1810	20123	1810	65.470
17	-1,59	100	58	8,04	10,05	378	1954	20618	1954	54.570
18	-1,69	100	60	8,04	10,05	458	2100	21116	2100	46.077
19	-1,79	100	61	8,04	10,05	549	2250	21617	2250	39.348
20	-1,89	100	62	8,04	10,05	652	2402	22120	2402	33.937
21	-1,99	100	63	8,04	10,05	766	2557	22626	2557	29.532
22	-2,09	100	64	8,04	10,05	893	2714	23134	2714	25.902
23	-2,18	100	65	8,04	10,05	1033	2875	23645	2875	22.880
24	-2,28	100	66	8,04	10,05	1188	3039	24159	3039	20.342
25	-2,38	100	68	8,04	12,06	1356	3205	29277	3205	21.583
26	-2,48	100	69	8,04	12,06	1541	3374	29887	3374	19.400
27	-2,58	100	70	8,04	12,06	1741	3546	30500	3546	17.523
28	-2,68	100	71	8,04	12,06	1957	3721	31116	3721	15.899
29	-2,78	100	72	8,04	12,06	2191	3899	31735	3899	14.484
30	-2,88	100	73	8,04	12,06	2443	4079	32356	4079	13.246
31	-2,98	100	74	8,04	12,06	2713	4263	32981	4263	12.157
32	-3,08	100	76	8,04	12,06	3003	4449	33608	4449	11.193
33	-3,18	100	77	8,04	12,06	3312	4638	34239	4638	10.338
34	-3,28	100	78	8,04	12,06	3642	4830	34873	4830	9.575
35	-3,38	100	79	8,04	12,06	3993	5025	35509	5025	8.893
36	-3,48	100	80	8,04	12,06	4366	5223	36149	5223	8.280
37	-3,58	100	81	8,04	14,07	4762	5423	42458	5423	8.917
38	-3,67	100	83	8,04	14,07	5180	5627	43194	5627	8.338
39	-3,77	100	84	8,04	14,07	5623	5833	43934	5833	7.814
40	-3,87	100	85	8,04	14,07	6090	6042	44678	6042	7.336
41	-3,97	100	86	8,04	14,07	6582	6254	45424	6254	6.901
42	-4,07	100	87	8,04	14,07	7100	6469	46174	6469	6.503
43	-4,17	100	88	8,04	14,07	7645	6687	46928	6687	6.139
44	-4,27	100	89	8,04	14,07	8216	6907	47684	6907	5.804
45	-4,37	100	91	8,04	14,07	8816	7131	48445	7131	5.495
46	-4,47	100	92	8,04	14,07	9443	7357	49209	7357	5.211
47	-4,57	100	93	8,04	14,07	10100	7586	49976	7586	4.948
48	-4,67	100	94	8,04	16,08	10787	7818	50738	7818	4.704
49	-4,77	100	95	8,04	16,08	11504	8053	51494	8053	4.476
50	-4,87	100	96	8,04	16,08	12253	8290	52244	8290	4.260
51	-4,97	100	97	8,04	16,08	13033	8531	52985	8531	4.060
52	-5,06	100	99	8,04	16,08	13845	8774	53716	8774	3.874
53	-5,16	100	100	8,04	16,08	14691	9021	54438	9021	3.701
54	-5,26	100	101	8,04	16,08	15570	9270	55151	9270	3.540
55	-5,36	100	102	8,04	16,08	16484	9522	55853	9522	3.391
56	-5,46	100	103	8,04	16,08	17433	9776	56545	9776	3.254
57	-5,56	100	104	8,04	16,08	18417	10034	57226	10034	3.128
58	-5,66	100	105	8,04	16,08	19438	10294	57896	10294	3.013
59	-5,76	100	107	8,04	16,08	20496	10558	58553	10558	2.907
60	-5,86	100	108	8,04	20,11	21591	10824	59196	10824	2.809
61	-5,96	100	109	8,04	20,11	22725	11093	59825	11093	2.718
62	-6,06	100	110	8,04	20,11	23898	11365	60440	11365	2.632
63	-6,16	100	111	8,04	20,11	25111	11640	61041	11640	2.551
64	-6,26	100	112	8,04	20,11	26364	11917	61628	11917	2.474
65	-6,36	100	114	8,04	20,11	27658	12198	62201	12198	2.401
66	-6,45	100	115	8,04	20,11	28993	12481	62760	12481	2.332
67	-6,55	100	116	8,04	20,11	30371	12767	63305	12767	2.267
68	-6,65	100	117	8,04	20,11	31792	13056	63836	13056	2.206
69	-6,75	100	118	8,04	20,11	33257	13348	64353	13348	2.148
70	-6,85	100	119	8,04	20,11	34765	13643	64856	13643	2.093
71	-6,95	100	120	8,04	20,11	36319	13940	65345	13940	2.041
72	-7,05	100	122	8,04	20,11	37918	14241	65819	14241	1.991
73	-7,14	100	123	8,04	20,11	39555	14544	66278	14544	1.943

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
1	0,00	100	40	8,04	8,04	0	0	0	0	

RELAZIONE GEOTECNICA E STRUTTURALE DELLA BRIGLIA IN C.A.
POSTA ALLA CONFLUENZA DEL TORRENTE NEL FIUME OGLIO POSTA ALLA SEZ. 21

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
14	-1,29	100	55	8,04	10,05	685	1532	19139	1532	27.922
15	-1,39	100	56	8,04	10,05	816	1670	19630	1670	24.042
16	-1,49	100	57	8,04	10,05	962	1810	20123	1810	20.917
17	-1,59	100	58	8,04	10,05	1123	1954	20618	1954	18.365
18	-1,69	100	60	8,04	10,05	1299	2100	21116	2100	16.254
19	-1,79	100	61	8,04	10,05	1492	2250	21617	2250	14.488
20	-1,89	100	62	8,04	10,05	1702	2402	22120	2402	12.995
21	-1,99	100	63	8,04	10,05	1930	2557	22626	2557	11.723
22	-2,09	100	64	8,04	10,05	2176	2714	23134	2714	10.630
23	-2,18	100	65	8,04	10,05	2442	2875	23645	2875	9.684
24	-2,28	100	66	8,04	10,05	2727	3039	24159	3039	8.860
25	-2,38	100	68	8,04	12,06	3032	3205	29277	3205	9.655
26	-2,48	100	69	8,04	12,06	3359	3374	29887	3374	8.898
27	-2,58	100	70	8,04	12,06	3707	3546	30500	3546	8.227
28	-2,68	100	71	8,04	12,06	4078	3721	31116	3721	7.630
29	-2,78	100	72	8,04	12,06	4472	3899	31735	3899	7.096
30	-2,88	100	73	8,04	12,06	4890	4079	32356	4079	6.617
31	-2,98	100	74	8,04	12,06	5332	4263	32981	4263	6.186
32	-3,08	100	76	8,04	12,06	5799	4449	33608	4449	5.796
33	-3,18	100	77	8,04	12,06	6291	4638	34239	4638	5.442
34	-3,28	100	78	8,04	12,06	6810	4830	34873	4830	5.120
35	-3,38	100	79	8,04	12,06	7356	5025	35509	5025	4.827
36	-3,48	100	80	8,04	12,06	7930	5223	36149	5223	4.558
37	-3,58	100	81	8,04	14,07	8532	5423	42458	5423	4.976
38	-3,67	100	83	8,04	14,07	9163	5627	43194	5627	4.714
39	-3,77	100	84	8,04	14,07	9824	5833	43934	5833	4.472
40	-3,87	100	85	8,04	14,07	10515	6042	44678	6042	4.249
41	-3,97	100	86	8,04	14,07	11237	6254	45424	6254	4.042
42	-4,07	100	87	8,04	14,07	11991	6469	46174	6469	3.851
43	-4,17	100	88	8,04	14,07	12777	6687	46928	6687	3.673
44	-4,27	100	89	8,04	14,07	13596	6907	47684	6907	3.507
45	-4,37	100	91	8,04	14,07	14449	7131	48445	7131	3.353
46	-4,47	100	92	8,04	14,07	15335	7357	49209	7357	3.209
47	-4,57	100	93	8,04	14,07	16257	7586	49976	7586	3.074
48	-4,67	100	94	8,04	16,08	17215	7818	50748	7818	2.948
49	-4,77	100	95	8,04	16,08	18208	8053	51524	8053	2.832
50	-4,87	100	96	8,04	16,08	19239	8290	52304	8290	2.725
51	-4,97	100	97	8,04	16,08	20307	8531	53087	8531	2.627
52	-5,06	100	99	8,04	16,08	21413	8774	53874	8774	2.537
53	-5,16	100	100	8,04	16,08	22558	9021	54664	9021	2.454
54	-5,26	100	101	8,04	16,08	23743	9270	55457	9270	2.378
55	-5,36	100	102	8,04	16,08	24968	9522	56254	9522	2.309
56	-5,46	100	103	8,04	16,08	26234	9776	57054	9776	2.245
57	-5,56	100	104	8,04	16,08	27542	10034	57857	10034	2.187
58	-5,66	100	105	8,04	16,08	28891	10294	58664	10294	2.134
59	-5,76	100	107	8,04	16,08	30284	10558	59474	10558	2.086
60	-5,86	100	108	8,04	20,11	31720	10824	60287	10824	2.043
61	-5,96	100	109	8,04	20,11	33200	11093	61104	11093	2.005
62	-6,06	100	110	8,04	20,11	34725	11365	61924	11365	1.972
63	-6,16	100	111	8,04	20,11	36295	11640	62747	11640	1.943
64	-6,26	100	112	8,04	20,11	37912	11917	63574	11917	1.918
65	-6,36	100	114	8,04	20,11	39575	12198	64404	12198	1.896
66	-6,45	100	115	8,04	20,11	41286	12481	65237	12481	1.876
67	-6,55	100	116	8,04	20,11	43045	12767	66074	12767	1.858
68	-6,65	100	117	8,04	20,11	44853	13056	66914	13056	1.842
69	-6,75	100	118	8,04	20,11	46710	13348	67757	13348	1.828
70	-6,85	100	119	8,04	20,11	48618	13643	68604	13643	1.815
71	-6,95	100	120	8,04	20,11	50576	13940	69454	13940	1.803
72	-7,05	100	122	8,04	20,11	52585	14241	70307	14241	1.792
73	-7,14	100	123	8,04	20,11	54637	14544	71164	14544	1.782

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
1	0,00	100	40	8,04	8,04	0	0	0	0	100000.000
2	-0,10	100	41	8,04	8,04	5	103	10923	103	2383.584
3	-0,20	100	42	8,04	8,04	19	209	11293	209	604.636
4	-0,30	100	43	8,04	8,04	43	317	11666	317	272.537
5	-0,40	100	45	8,04	8,04	77	429	12042	429	155.418
6	-0,50	100	46	8,04	8,04	123	543	12419	543	100.802
7	-0,60	100	47	8,04	8,04	180	661	12799	661	70.911
8	-0,70	100	48	8,04	8,04	250	781	13182	781	52.753
9	-0,79	100	49	8,04	8,04	332	904	13566	904	40.881
10	-0,89	100	50	8,04	8,04	427	1030	13954	1030	32.683
11	-0,99	100	51	8,04	8,04	536	1159	14343	1159	26.777
12	-1,09	100	53	8,04	8,04	659	1291	14735	1291	22.377
13	-1,19	100	54	8,04	10,05	796	1426	18658	1426	23.439
14	-1,29	100	55	8,04	10,05	949	1564	19147	1564	20.182
15	-1,39	100	56	8,04	10,05	1117	1705	19638	1705	17.580
16	-1,49	100	57	8,04	10,05	1302	1848	20132	1848	15.466
17	-1,59	100	58	8,04	10,05	1503	1995	20628	1995	13.725
18	-1,69	100	60	8,04	10,05	1722	2144	21127	2144	12.272
19	-1,79	100	61	8,04	10,05	1958	2297	21629	2297	11.047
20	-1,89	100	62	8,04	10,05	2212	2452	22133	2452	10.004
21	-1,99	100	63	8,04	10,05	2486	2610	22640	2610	9.108
22	-2,09	100	64	8,04	10,05	2778	2771	23150	2771	8.332
23	-2,18	100	65	8,04	10,05	3091	2935	23662	2935	7.656
24	-2,28	100	66	8,04	10,05	3424	3102	24177	3102	7.062
25	-2,38	100	68	8,04	12,06	3777	3272	29296	3272	7.756
26	-2,48	100	69	8,04	12,06	4152	3445	29908	3445	7.203

*RELAZIONE GEOTECNICA E STRUTTURALE DELLA BRIGLIA IN C.A.
POSTA ALLA CONFLUENZA DEL TORRENTE NEL FIUME OGLIO POSTA ALLA SEZ. 21*

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
27	-2,58	100	70	8,04	12,06	4549	3620	30522	3620	6.710
28	-2,68	100	71	8,04	12,06	4968	3799	31140	3799	6.268
29	-2,78	100	72	8,04	12,06	5410	3980	31760	3980	5.870
30	-2,88	100	73	8,04	12,06	5876	4165	32383	4165	5.511
31	-2,98	100	74	8,04	12,06	6365	4352	33009	4352	5.186
32	-3,08	100	76	8,04	12,06	6879	4542	33639	4542	4.890
33	-3,18	100	77	8,04	12,06	7418	4735	34271	4735	4.620
34	-3,28	100	78	8,04	12,06	7982	4931	34906	4931	4.373
35	-3,38	100	79	8,04	12,06	8573	5130	35545	5130	4.146
36	-3,48	100	80	8,04	12,06	9190	5332	36187	5332	3.938
37	-3,58	100	81	8,04	14,07	9834	5537	42497	5537	4.322
38	-3,67	100	83	8,04	14,07	10505	5745	43236	5745	4.116
39	-3,77	100	84	8,04	14,07	11205	5955	43978	5955	3.925
40	-3,87	100	85	8,04	14,07	11933	6169	44724	6169	3.748
41	-3,97	100	86	8,04	14,07	12690	6385	45473	6385	3.583
42	-4,07	100	87	8,04	14,07	13476	6604	46225	6604	3.430
43	-4,17	100	88	8,04	14,07	14293	6827	46981	6827	3.287
44	-4,27	100	89	8,04	14,07	15141	7052	47740	7052	3.153
45	-4,37	100	91	8,04	14,07	16019	7280	48503	7280	3.028
46	-4,47	100	92	8,04	14,07	16930	7511	49270	7511	2.910
47	-4,57	100	93	8,04	14,07	17872	7745	50040	7745	2.800
48	-4,67	100	94	8,04	16,08	18847	7982	57446	7982	3.048
49	-4,77	100	95	8,04	16,08	19856	8221	58314	8221	2.937
50	-4,87	100	96	8,04	16,08	20898	8464	59185	8464	2.832
51	-4,97	100	97	8,04	16,08	21974	8709	60061	8709	2.733
52	-5,06	100	99	8,04	16,08	23085	8958	60940	8958	2.640
53	-5,16	100	100	8,04	16,08	24232	9209	61823	9209	2.551
54	-5,26	100	101	8,04	16,08	25414	9464	62710	9464	2.468
55	-5,36	100	102	8,04	16,08	26632	9721	63601	9721	2.388
56	-5,46	100	103	8,04	16,08	27887	9981	64496	9981	2.313
57	-5,56	100	104	8,04	16,08	29180	10244	65396	10244	2.241
58	-5,66	100	105	8,04	16,08	30510	10510	66299	10510	2.173
59	-5,76	100	107	8,04	16,08	31879	10779	67206	10779	2.108
60	-5,86	100	108	8,04	20,11	33287	11050	83457	11050	2.507
61	-5,96	100	109	8,04	20,11	34734	11325	84552	11325	2.434
62	-6,06	100	110	8,04	20,11	36221	11603	85652	11603	2.365
63	-6,16	100	111	8,04	20,11	37748	11883	86757	11883	2.298
64	-6,26	100	112	8,04	20,11	39316	12167	87865	12167	2.235
65	-6,36	100	114	8,04	20,11	40926	12453	88978	12453	2.174
66	-6,45	100	115	8,04	20,11	42578	12742	90096	12742	2.116
67	-6,55	100	116	8,04	20,11	44272	13034	91218	13034	2.060
68	-6,65	100	117	8,04	20,11	46009	13329	92345	13329	2.007
69	-6,75	100	118	8,04	20,11	47790	13627	93476	13627	1.956
70	-6,85	100	119	8,04	20,11	49614	13928	94612	13928	1.907
71	-6,95	100	120	8,04	20,11	51484	14232	95752	14232	1.860
72	-7,05	100	122	8,04	20,11	53400	14539	96898	14539	1.815
73	-7,14	100	123	8,04	20,11	55360	14848	97948	14848	1.769

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
1	0,00	100	40	8,04	8,04	0	0	0	0	100000.000
2	-0,10	100	41	8,04	8,04	4	99	10922	99	2671.571
3	-0,20	100	42	8,04	8,04	17	200	11292	200	676.103
4	-0,30	100	43	8,04	8,04	38	304	11664	304	304.066
5	-0,40	100	45	8,04	8,04	70	411	12038	411	173.025
6	-0,50	100	46	8,04	8,04	111	521	12415	521	111.989
7	-0,60	100	47	8,04	8,04	163	634	12794	634	78.623
8	-0,70	100	48	8,04	8,04	226	749	13175	749	58.378
9	-0,79	100	49	8,04	8,04	300	867	13559	867	45.156
10	-0,89	100	50	8,04	8,04	387	988	13945	988	36.035
11	-0,99	100	51	8,04	8,04	486	1112	14333	1112	29.472
12	-1,09	100	53	8,04	8,04	599	1238	14724	1238	24.587
13	-1,19	100	54	8,04	10,05	725	1368	18644	1368	25.715
14	-1,29	100	55	8,04	10,05	865	1500	19132	1500	22.107
15	-1,39	100	56	8,04	10,05	1021	1635	19622	1635	19.227
16	-1,49	100	57	8,04	10,05	1191	1773	20114	1773	16.890
17	-1,59	100	58	8,04	10,05	1377	1913	20608	1913	14.967
18	-1,69	100	60	8,04	10,05	1579	2056	21105	2056	13.364
19	-1,79	100	61	8,04	10,05	1798	2203	21605	2203	12.014
20	-1,89	100	62	8,04	10,05	2035	2351	22107	2351	10.865
21	-1,99	100	63	8,04	10,05	2289	2503	22611	2503	9.879
22	-2,09	100	64	8,04	10,05	2561	2658	23118	2658	9.026
23	-2,18	100	65	8,04	10,05	2853	2815	23628	2815	8.283
24	-2,28	100	66	8,04	10,05	3163	2975	24141	2975	7.631
25	-2,38	100	68	8,04	12,06	3494	3138	29257	3138	8.374
26	-2,48	100	69	8,04	12,06	3845	3303	29866	3303	7.768
27	-2,58	100	70	8,04	12,06	4217	3472	30478	3472	7.228
28	-2,68	100	71	8,04	12,06	4610	3643	31092	3643	6.744
29	-2,78	100	72	8,04	12,06	5025	3817	31709	3817	6.310
30	-2,88	100	73	8,04	12,06	5463	3994	32329	3994	5.918
31	-2,98	100	74	8,04	12,06	5923	4174	32952	4174	5.563
32	-3,08	100	76	8,04	12,06	6408	4356	33578	4356	5.240
33	-3,18	100	77	8,04	12,06	6916	4541	34207	4541	4.946
34	-3,28	100	78	8,04	12,06	7448	4729	34839	4729	4.677
35	-3,38	100	79	8,04	12,06	8006	4920	35473	4920	4.431
36	-3,48	100	80	8,04	12,06	8589	5114	36111	5114	4.204
37	-3,58	100	81	8,04	14,07	9198	5310	42418	5310	4.612
38	-3,67	100	83	8,04	14,07	9834	5509	43153	5509	4.388
39	-3,77	100	84	8,04	14,07	10497	5711	43890	5711	4.181

RELAZIONE GEOTECNICA E STRUTTURALE DELLA BRIGLIA IN C.A.
POSTA ALLA CONFLUENZA DEL TORRENTE NEL FIUME OGLIO POSTA ALLA SEZ. 21

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
40	-3,87	100	85	8,04	14,07	11187	5916	44631	5916	3.989
41	-3,97	100	86	8,04	14,07	11906	6123	45376	6123	3.811
42	-4,07	100	87	8,04	14,07	12653	6334	46123	6334	3.645
43	-4,17	100	88	8,04	14,07	13430	6547	46874	6547	3.490
44	-4,27	100	89	8,04	14,07	14236	6763	47629	6763	3.346
45	-4,37	100	91	8,04	14,07	15072	6982	48386	6982	3.210
46	-4,47	100	92	8,04	14,07	15939	7203	49147	7203	3.083
47	-4,57	100	93	8,04	14,07	16837	7427	49912	7427	2.964
48	-4,67	100	94	8,04	16,08	17767	7654	57313	7654	3.226
49	-4,77	100	95	8,04	16,08	18729	7884	58175	7884	3.106
50	-4,87	100	96	8,04	16,08	19724	8117	59041	8117	2.993
51	-4,97	100	97	8,04	16,08	20753	8352	59910	8352	2.887
52	-5,06	100	99	8,04	16,08	21815	8591	60783	8591	2.786
53	-5,16	100	100	8,04	16,08	22911	8832	61660	8832	2.691
54	-5,26	100	101	8,04	16,08	24042	9076	62540	9076	2.601
55	-5,36	100	102	8,04	16,08	25209	9322	63425	9322	2.516
56	-5,46	100	103	8,04	16,08	26411	9572	64313	9572	2.435
57	-5,56	100	104	8,04	16,08	27650	9824	65205	9824	2.358
58	-5,66	100	105	8,04	16,08	28925	10079	66101	10079	2.285
59	-5,76	100	107	8,04	16,08	30238	10337	67002	10337	2.216
60	-5,86	100	108	8,04	20,11	31589	10597	83246	10597	2.635
61	-5,96	100	109	8,04	20,11	32979	10861	84334	10861	2.557
62	-6,06	100	110	8,04	20,11	34407	11127	85426	11127	2.483
63	-6,16	100	111	8,04	20,11	35875	11396	86522	11396	2.412
64	-6,26	100	112	8,04	20,11	37383	11668	87623	11668	2.344
65	-6,36	100	114	8,04	20,11	38931	11942	88728	11942	2.279
66	-6,45	100	115	8,04	20,11	40520	12220	89837	12220	2.217
67	-6,55	100	116	8,04	20,11	42151	12500	90950	12500	2.158
68	-6,65	100	117	8,04	20,11	43824	12783	92068	12783	2.101
69	-6,75	100	118	8,04	20,11	45540	13069	93190	13069	2.046
70	-6,85	100	119	8,04	20,11	47298	13357	94316	13357	1.994
71	-6,95	100	120	8,04	20,11	49101	13648	95448	13648	1.944
72	-7,05	100	122	8,04	20,11	50949	13943	96583	13943	1.896
73	-7,14	100	123	8,04	20,11	52840	14240	97624	14240	1.848

Combinazione n° 16 - ECC

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
1	0,00	100	40	8,04	8,04	0	0	0	0	100000.000
2	-0,10	100	41	8,04	8,04	6	101	12758	101	2270.598
3	-0,20	100	42	8,04	8,04	23	204	13178	204	577.593
4	-0,30	100	43	8,04	8,04	52	311	13601	311	261.061
5	-0,40	100	45	8,04	8,04	94	420	14026	420	149.269
6	-0,50	100	46	8,04	8,04	149	532	14454	532	97.062
7	-0,60	100	47	8,04	8,04	217	647	14885	647	68.451
8	-0,70	100	48	8,04	8,04	300	765	15319	765	51.047
9	-0,79	100	49	8,04	8,04	397	886	15755	886	39.653
10	-0,89	100	50	8,04	8,04	510	1009	16193	1009	31.775
11	-0,99	100	51	8,04	8,04	638	1136	16635	1136	26.091
12	-1,09	100	53	8,04	8,04	782	1265	17079	1265	21.851
13	-1,19	100	54	8,04	10,05	942	1397	21629	1397	22.955
14	-1,29	100	55	8,04	10,05	1120	1532	22183	1532	19.807
15	-1,39	100	56	8,04	10,05	1315	1670	22740	1670	17.289
16	-1,49	100	57	8,04	10,05	1529	1810	23300	1810	15.241
17	-1,59	100	58	8,04	10,05	1761	1954	23862	1954	13.551
18	-1,69	100	60	8,04	10,05	2012	2100	24427	2100	12.140
19	-1,79	100	61	8,04	10,05	2283	2250	24994	2250	10.948
20	-1,89	100	62	8,04	10,05	2574	2402	25565	2402	9.932
21	-1,99	100	63	8,04	10,05	2886	2557	26137	2557	9.058
22	-2,09	100	64	8,04	10,05	3218	2714	26713	2714	8.300
23	-2,18	100	65	8,04	10,05	3573	2875	27291	2875	7.639
24	-2,28	100	66	8,04	10,05	3949	3039	27872	3039	7.057
25	-2,38	100	68	8,04	12,06	4349	3205	33797	3205	7.772
26	-2,48	100	69	8,04	12,06	4771	3374	34488	3374	7.229
27	-2,58	100	70	8,04	12,06	5217	3546	35182	3546	6.744
28	-2,68	100	71	8,04	12,06	5687	3721	35879	3721	6.309
29	-2,78	100	72	8,04	12,06	6182	3899	36580	3899	5.917
30	-2,88	100	73	8,04	12,06	6702	4079	37283	4079	5.563
31	-2,98	100	74	8,04	12,06	7248	4263	37989	4263	5.241
32	-3,08	100	76	8,04	12,06	7820	4449	38698	4449	4.949
33	-3,18	100	77	8,04	12,06	8418	4638	39410	4638	4.681
34	-3,28	100	78	8,04	12,06	9044	4830	40125	4830	4.437
35	-3,38	100	79	8,04	12,06	9698	5025	40843	5025	4.212
36	-3,48	100	80	8,04	12,06	10379	5223	41565	5223	4.005
37	-3,58	100	81	8,04	14,07	11090	5423	48858	5423	4.406
38	-3,67	100	83	8,04	14,07	11829	5627	49690	5627	4.201
39	-3,77	100	84	8,04	14,07	12598	5833	50526	5833	4.010
40	-3,87	100	85	8,04	14,07	13398	6042	51365	6042	3.834
41	-3,97	100	86	8,04	14,07	14228	6254	52207	6254	3.669
42	-4,07	100	87	8,04	14,07	15089	6469	53053	6469	3.516
43	-4,17	100	88	8,04	14,07	15983	6687	53902	6687	3.373
44	-4,27	100	89	8,04	14,07	16908	6907	54754	6907	3.238
45	-4,37	100	91	8,04	14,07	17866	7131	55610	7131	3.113
46	-4,47	100	92	8,04	14,07	18857	7357	56470	7357	2.995
47	-4,57	100	93	8,04	14,07	19882	7586	57333	7586	2.884
48	-4,67	100	94	8,04	16,08	20942	7818	65886	7818	3.146
49	-4,77	100	95	8,04	16,08	22036	8053	66861	8053	3.034
50	-4,87	100	96	8,04	16,08	23165	8290	67839	8290	2.929
51	-4,97	100	97	8,04	16,08	24330	8531	68821	8531	2.829
52	-5,06	100	99	8,04	16,08	25531	8774	69807	8774	2.734

*RELAZIONE GEOTECNICA E STRUTTURALE DELLA BRIGLIA IN C.A.
POSTA ALLA CONFLUENZA DEL TORRENTE NEL FIUME OGLIO POSTA ALLA SEZ. 21*

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
53	-5,16	100	100	8,04	16,08	26769	9021	70797	9021	2.645
54	-5,26	100	101	8,04	16,08	28044	9270	71790	9270	2.560
55	-5,36	100	102	8,04	16,08	29357	9522	72788	9522	2.479
56	-5,46	100	103	8,04	16,08	30709	9776	73790	9776	2.403
57	-5,56	100	104	8,04	16,08	32099	10034	74795	10034	2.330
58	-5,66	100	105	8,04	16,08	33528	10294	75805	10294	2.261
59	-5,76	100	107	8,04	16,08	34997	10558	76819	10558	2.195
60	-5,86	100	108	8,04	20,11	36507	10824	76819	10824	2.619
61	-5,96	100	109	8,04	20,11	38057	11093	96844	11093	2.545
62	-6,06	100	110	8,04	20,11	39648	11365	98077	11365	2.474
63	-6,16	100	111	8,04	20,11	41282	11640	99315	11640	2.406
64	-6,26	100	112	8,04	20,11	42957	11917	100557	11917	2.341
65	-6,36	100	114	8,04	20,11	44676	12198	101804	12198	2.279
66	-6,45	100	115	8,04	20,11	46437	12481	103055	12481	2.219
67	-6,55	100	116	8,04	20,11	48243	12767	104311	12767	2.162
68	-6,65	100	117	8,04	20,11	50093	13056	105571	13056	2.108
69	-6,75	100	118	8,04	20,11	51987	13348	106835	13348	2.055
70	-6,85	100	119	8,04	20,11	53927	13643	108104	13643	2.005
71	-6,95	100	120	8,04	20,11	55913	13940	109378	13940	1.956
72	-7,05	100	122	8,04	20,11	57944	14241	110656	14241	1.910
73	-7,14	100	123	8,04	20,11	60015	14544	111826	14544	1.863

Fondazione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
1	-2,20	100	100	16,08	8,04	0	0	0	0	100000.000
2	-2,10	100	100	16,08	8,04	83	0	58002	0	701.118
3	-2,00	100	100	16,08	8,04	330	0	58002	0	175.949
4	-1,91	100	100	16,08	8,04	739	0	58002	0	78.499
5	-1,81	100	100	16,08	8,04	1309	0	58002	0	44.326
6	-1,71	100	100	16,08	8,04	2037	0	58002	0	28.478
7	-1,62	100	100	16,08	8,04	2922	0	58002	0	19.853
8	-1,52	100	100	16,08	8,04	3961	0	58002	0	14.643
9	-1,42	100	100	16,08	8,04	5154	0	58002	0	11.255
10	-1,32	100	100	16,08	8,04	6497	0	58002	0	8.927
11	-1,23	100	100	16,08	8,04	7990	0	58002	0	7.260
12	0,00	100	100	8,04	16,08	-33034	0	-58002	0	1.756
13	0,10	100	97	8,04	16,08	-31031	0	-56419	0	1.818
14	0,20	100	95	8,04	16,08	-29066	0	-54837	0	1.887
15	0,30	100	92	8,04	16,08	-27143	0	-53254	0	1.962
16	0,40	100	90	8,04	16,08	-25263	0	-51672	0	2.045
17	0,50	100	88	8,04	16,08	-23430	0	-50090	0	2.138
18	0,60	100	85	8,04	16,08	-21645	0	-48509	0	2.241
19	0,70	100	82	8,04	16,08	-19912	0	-46928	0	2.357
20	0,80	100	80	8,04	12,06	-18233	0	-34240	0	1.878
21	0,90	100	77	8,04	12,06	-16611	0	-33054	0	1.990
22	1,00	100	75	8,04	12,06	-15048	0	-31870	0	2.118
23	1,10	100	72	8,04	12,06	-13547	0	-30686	0	2.265
24	1,20	100	70	8,04	12,06	-12111	0	-29502	0	2.436
25	1,30	100	67	8,04	12,06	-10741	0	-28319	0	2.637
26	1,39	100	65	8,04	10,05	-9441	0	-22735	0	2.408
27	1,49	100	63	8,04	10,05	-8214	0	-21753	0	2.648
28	1,59	100	60	8,04	10,05	-7061	0	-20771	0	2.942
29	1,69	100	57	8,04	10,05	-5985	0	-19791	0	3.307
30	1,79	100	55	8,04	10,05	-4989	0	-18812	0	3.770
31	1,89	100	52	8,04	10,05	-4076	0	-17834	0	4.375
32	1,99	100	50	8,04	10,05	-3248	0	-16858	0	5.190
33	2,09	100	47	8,04	10,05	-2508	0	-15883	0	6.333
34	2,19	100	45	8,04	10,05	-1858	0	-14910	0	8.024
35	2,29	100	42	8,04	10,05	-1301	0	-13939	0	10.712
36	2,39	100	40	8,04	10,05	-840	0	-12970	0	15.446
37	2,49	100	37	8,04	10,05	-476	0	-12001	0	25.202
38	2,59	100	35	8,04	10,05	-213	0	-11033	0	51.708
39	2,69	100	32	8,04	10,05	-54	0	-10065	0	187.173
40	2,79	100	30	8,04	10,05	0	0	0	0	100000.000

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
1	-2,20	100	100	16,08	8,04	0	0	0	0	100000.000
2	-2,10	100	100	16,08	8,04	113	0	58002	0	514.736
3	-2,00	100	100	16,08	8,04	448	0	58002	0	129.333
4	-1,91	100	100	16,08	8,04	1004	0	58002	0	57.773
5	-1,81	100	100	16,08	8,04	1776	0	58002	0	32.663
6	-1,71	100	100	16,08	8,04	2761	0	58002	0	21.011
7	-1,62	100	100	16,08	8,04	3955	0	58002	0	14.666
8	-1,52	100	100	16,08	8,04	5355	0	58002	0	10.831
9	-1,42	100	100	16,08	8,04	6958	0	58002	0	8.336
10	-1,32	100	100	16,08	8,04	8761	0	58002	0	6.621
11	-1,23	100	100	16,08	8,04	10759	0	58002	0	5.391
12	0,00	100	100	8,04	16,08	-46107	0	-58002	0	1.258
13	0,10	100	97	8,04	16,08	-43372	0	-56419	0	1.301

*RELAZIONE GEOTECNICA E STRUTTURALE DELLA BRIGLIA IN C.A.
POSTA ALLA CONFLUENZA DEL TORRENTE NEL FIUME OGLIO POSTA ALLA SEZ. 21*

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
14	0,20	100	95	8,04	16,08	-40683	0	-54837	0	1.348
15	0,30	100	92	8,04	16,08	-38042	0	-53254	0	1.400
16	0,40	100	90	8,04	16,08	-35455	0	-51672	0	1.457
17	0,50	100	88	8,04	16,08	-32925	0	-50090	0	1.521
18	0,60	100	85	8,04	16,08	-30456	0	-48509	0	1.593
19	0,70	100	82	8,04	16,08	-28053	0	-46928	0	1.673
20	0,80	100	80	8,04	12,06	-25719	0	-34240	0	1.331
21	0,90	100	77	8,04	12,06	-23460	0	-33054	0	1.409
22	1,00	100	75	8,04	12,06	-21278	0	-31870	0	1.498
23	1,10	100	72	8,04	12,06	-19178	0	-30686	0	1.600
24	1,20	100	70	8,04	12,06	-17164	0	-29502	0	1.719
25	1,30	100	67	8,04	12,06	-15240	0	-28319	0	1.858
26	1,39	100	65	8,04	10,05	-13410	0	-22735	0	1.695
27	1,49	100	63	8,04	10,05	-11679	0	-21753	0	1.863
28	1,59	100	60	8,04	10,05	-10050	0	-20771	0	2.067
29	1,69	100	57	8,04	10,05	-8528	0	-19791	0	2.321
30	1,79	100	55	8,04	10,05	-7117	0	-18812	0	2.643
31	1,89	100	52	8,04	10,05	-5820	0	-17834	0	3.064
32	1,99	100	50	8,04	10,05	-4643	0	-16858	0	3.631
33	2,09	100	47	8,04	10,05	-3588	0	-15883	0	4.426
34	2,19	100	45	8,04	10,05	-2661	0	-14910	0	5.603
35	2,29	100	42	8,04	10,05	-1865	0	-13939	0	7.473
36	2,39	100	40	8,04	10,05	-1205	0	-12970	0	10.766
37	2,49	100	37	8,04	10,05	-684	0	-12001	0	17.549
38	2,59	100	35	8,04	10,05	-307	0	-11033	0	35.974
39	2,69	100	32	8,04	10,05	-77	0	-10065	0	130.103
40	2,79	100	30	8,04	10,05	0	0	0	0	
100000.000										

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
1	-2,20	100	100	16,08	8,04	0	0	0	0	100000.000
2	-2,10	100	100	16,08	8,04	103	0	58002	0	564.790
3	-2,00	100	100	16,08	8,04	409	0	58002	0	141.863
4	-1,91	100	100	16,08	8,04	916	0	58002	0	63.349
5	-1,81	100	100	16,08	8,04	1620	0	58002	0	35.803
6	-1,71	100	100	16,08	8,04	2519	0	58002	0	23.024
7	-1,62	100	100	16,08	8,04	3610	0	58002	0	16.066
8	-1,52	100	100	16,08	8,04	4890	0	58002	0	11.860
9	-1,42	100	100	16,08	8,04	6357	0	58002	0	9.125
10	-1,32	100	100	16,08	8,04	8006	0	58002	0	7.245
11	-1,23	100	100	16,08	8,04	9836	0	58002	0	5.897
12	0,00	100	100	8,04	16,08	-41749	0	-58002	0	1.389
13	0,10	100	97	8,04	16,08	-39258	0	-56419	0	1.437
14	0,20	100	95	8,04	16,08	-36810	0	-54837	0	1.490
15	0,30	100	92	8,04	16,08	-34408	0	-53254	0	1.548
16	0,40	100	90	8,04	16,08	-32057	0	-51672	0	1.612
17	0,50	100	88	8,04	16,08	-29759	0	-50090	0	1.683
18	0,60	100	85	8,04	16,08	-27519	0	-48509	0	1.763
19	0,70	100	82	8,04	16,08	-25339	0	-46928	0	1.852
20	0,80	100	80	8,04	12,06	-23224	0	-34240	0	1.474
21	0,90	100	77	8,04	12,06	-21177	0	-33054	0	1.561
22	1,00	100	75	8,04	12,06	-19201	0	-31870	0	1.660
23	1,10	100	72	8,04	12,06	-17301	0	-30686	0	1.774
24	1,20	100	70	8,04	12,06	-15479	0	-29502	0	1.906
25	1,30	100	67	8,04	12,06	-13740	0	-28319	0	2.061
26	1,39	100	65	8,04	10,05	-12087	0	-22735	0	1.881
27	1,49	100	63	8,04	10,05	-10524	0	-21753	0	2.067
28	1,59	100	60	8,04	10,05	-9054	0	-20771	0	2.294
29	1,69	100	57	8,04	10,05	-7680	0	-19791	0	2.577
30	1,79	100	55	8,04	10,05	-6408	0	-18812	0	2.936
31	1,89	100	52	8,04	10,05	-5239	0	-17834	0	3.404
32	1,99	100	50	8,04	10,05	-4178	0	-16858	0	4.035
33	2,09	100	47	8,04	10,05	-3228	0	-15883	0	4.920
34	2,19	100	45	8,04	10,05	-2393	0	-14910	0	6.230
35	2,29	100	42	8,04	10,05	-1677	0	-13939	0	8.311
36	2,39	100	40	8,04	10,05	-1083	0	-12970	0	11.975
37	2,49	100	37	8,04	10,05	-615	0	-12001	0	19.526
38	2,59	100	35	8,04	10,05	-276	0	-11033	0	40.036
39	2,69	100	32	8,04	10,05	-69	0	-10065	0	144.825
40	2,79	100	30	8,04	10,05	0	0	0	0	
100000.000										

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
1	-2,20	100	100	16,08	8,04	0	0	0	0	100000.000
2	-2,10	100	100	16,08	8,04	114	0	58002	0	506.735
3	-2,00	100	100	16,08	8,04	455	0	58002	0	127.387
4	-1,91	100	100	16,08	8,04	1019	0	58002	0	56.932
5	-1,81	100	100	16,08	8,04	1801	0	58002	0	32.204
6	-1,71	100	100	16,08	8,04	2798	0	58002	0	20.727
7	-1,62	100	100	16,08	8,04	4007	0	58002	0	14.475
8	-1,52	100	100	16,08	8,04	5423	0	58002	0	10.696
9	-1,42	100	100	16,08	8,04	7043	0	58002	0	8.236
10	-1,32	100	100	16,08	8,04	8862	0	58002	0	6.545

*RELAZIONE GEOTECNICA E STRUTTURALE DELLA BRIGLIA IN C.A.
POSTA ALLA CONFLUENZA DEL TORRENTE NEL FIUME OGLIO POSTA ALLA SEZ. 21*

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
11	-1,23	100	100	16,08	8,04	10878	0	58002	0	5.332
12	0,00	100	100	8,04	16,08	-30427	0	-58002	0	1.906
13	0,10	100	97	8,04	16,08	-28816	0	-56419	0	1.958
14	0,20	100	95	8,04	16,08	-27207	0	-54837	0	2.016
15	0,30	100	92	8,04	16,08	-25603	0	-53254	0	2.080
16	0,40	100	90	8,04	16,08	-24010	0	-51672	0	2.152
17	0,50	100	88	8,04	16,08	-22431	0	-50090	0	2.233
18	0,60	100	85	8,04	16,08	-20871	0	-48509	0	2.324
19	0,70	100	82	8,04	16,08	-19333	0	-46928	0	2.427
20	0,80	100	80	8,04	12,06	-17823	0	-34240	0	1.921
21	0,90	100	77	8,04	12,06	-16345	0	-33054	0	2.022
22	1,00	100	75	8,04	12,06	-14903	0	-31870	0	2.139
23	1,10	100	72	8,04	12,06	-13501	0	-30686	0	2.273
24	1,20	100	70	8,04	12,06	-12143	0	-29502	0	2.430
25	1,30	100	67	8,04	12,06	-10834	0	-28319	0	2.614
26	1,39	100	65	8,04	10,05	-9579	0	-22735	0	2.373
27	1,49	100	63	8,04	10,05	-8381	0	-21753	0	2.595
28	1,59	100	60	8,04	10,05	-7245	0	-20771	0	2.867
29	1,69	100	57	8,04	10,05	-6175	0	-19791	0	3.205
30	1,79	100	55	8,04	10,05	-5175	0	-18812	0	3.635
31	1,89	100	52	8,04	10,05	-4250	0	-17834	0	4.196
32	1,99	100	50	8,04	10,05	-3404	0	-16858	0	4.952
33	2,09	100	47	8,04	10,05	-2642	0	-15883	0	6.013
34	2,19	100	45	8,04	10,05	-1967	0	-14910	0	7.582
35	2,29	100	42	8,04	10,05	-1384	0	-13939	0	10.074
36	2,39	100	40	8,04	10,05	-897	0	-12970	0	14.458
37	2,49	100	37	8,04	10,05	-511	0	-12001	0	23.482
38	2,59	100	35	8,04	10,05	-230	0	-11033	0	47.963
39	2,69	100	32	8,04	10,05	-58	0	-10065	0	172.853
40	2,79	100	30	8,04	10,05	0	0	0	0	100000.000

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
1	-2,20	100	100	16,08	8,04	0	0	0	0	100000.000
2	-2,10	100	100	16,08	8,04	109	0	58002	0	531.585
3	-2,00	100	100	16,08	8,04	434	0	58002	0	133.634
4	-1,91	100	100	16,08	8,04	971	0	58002	0	59.725
5	-1,81	100	100	16,08	8,04	1717	0	58002	0	33.784
6	-1,71	100	100	16,08	8,04	2668	0	58002	0	21.744
7	-1,62	100	100	16,08	8,04	3820	0	58002	0	15.186
8	-1,52	100	100	16,08	8,04	5169	0	58002	0	11.220
9	-1,42	100	100	16,08	8,04	6713	0	58002	0	8.640
10	-1,32	100	100	16,08	8,04	8448	0	58002	0	6.866
11	-1,23	100	100	16,08	8,04	10369	0	58002	0	5.594
12	0,00	100	100	8,04	16,08	-31881	0	-58002	0	1.819
13	0,10	100	97	8,04	16,08	-30145	0	-56419	0	1.872
14	0,20	100	95	8,04	16,08	-28418	0	-54837	0	1.930
15	0,30	100	92	8,04	16,08	-26703	0	-53254	0	1.994
16	0,40	100	90	8,04	16,08	-25006	0	-51672	0	2.066
17	0,50	100	88	8,04	16,08	-23329	0	-50090	0	2.147
18	0,60	100	85	8,04	16,08	-21677	0	-48509	0	2.238
19	0,70	100	82	8,04	16,08	-20054	0	-46928	0	2.340
20	0,80	100	80	8,04	12,06	-18465	0	-34240	0	1.854
21	0,90	100	77	8,04	12,06	-16913	0	-33054	0	1.954
22	1,00	100	75	8,04	12,06	-15402	0	-31870	0	2.069
23	1,10	100	72	8,04	12,06	-13937	0	-30686	0	2.202
24	1,20	100	70	8,04	12,06	-12522	0	-29502	0	2.356
25	1,30	100	67	8,04	12,06	-11160	0	-28319	0	2.538
26	1,39	100	65	8,04	10,05	-9857	0	-22735	0	2.307
27	1,49	100	63	8,04	10,05	-8615	0	-21753	0	2.525
28	1,59	100	60	8,04	10,05	-7440	0	-20771	0	2.792
29	1,69	100	57	8,04	10,05	-6335	0	-19791	0	3.124
30	1,79	100	55	8,04	10,05	-5304	0	-18812	0	3.547
31	1,89	100	52	8,04	10,05	-4352	0	-17834	0	4.098
32	1,99	100	50	8,04	10,05	-3483	0	-16858	0	4.840
33	2,09	100	47	8,04	10,05	-2700	0	-15883	0	5.882
34	2,19	100	45	8,04	10,05	-2009	0	-14910	0	7.423
35	2,29	100	42	8,04	10,05	-1412	0	-13939	0	9.872
36	2,39	100	40	8,04	10,05	-915	0	-12970	0	14.179
37	2,49	100	37	8,04	10,05	-521	0	-12001	0	23.047
38	2,59	100	35	8,04	10,05	-234	0	-11033	0	47.110
39	2,69	100	32	8,04	10,05	-59	0	-10065	0	169.909
40	2,79	100	30	8,04	10,05	0	0	0	0	100000.000

Combinazione n° 16 - ECC

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
1	-2,20	100	100	16,08	8,04	0	0	0	0	100000.000
2	-2,10	100	100	16,08	8,04	107	0	67058	0	627.043
3	-2,00	100	100	16,08	8,04	426	0	67058	0	157.458
4	-1,91	100	100	16,08	8,04	954	0	67058	0	70.294
5	-1,81	100	100	16,08	8,04	1688	0	67058	0	39.718
6	-1,71	100	100	16,08	8,04	2626	0	67058	0	25.534
7	-1,62	100	100	16,08	8,04	3765	0	67058	0	17.812

RELAZIONE GEOTECNICA E STRUTTURALE DELLA BRIGLIA IN C.A.
POSTA ALLA CONFLUENZA DEL TORRENTE NEL FIUME OGLIO POSTA ALLA SEZ. 21

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
8	-1,52	100	100	16,08	8,04	5101	0	67058	0	13.146
9	-1,42	100	100	16,08	8,04	6632	0	67058	0	10.111
10	-1,32	100	100	16,08	8,04	8356	0	67058	0	8.026
11	-1,23	100	100	16,08	8,04	10268	0	67058	0	6.531
12	0,00	100	100	8,04	16,08	-28390	0	-67058	0	2.362
13	0,10	100	97	8,04	16,08	-26789	0	-65237	0	2.435
14	0,20	100	95	8,04	16,08	-25203	0	-63417	0	2.516
15	0,30	100	92	8,04	16,08	-23637	0	-61597	0	2.606
16	0,40	100	90	8,04	16,08	-22092	0	-59778	0	2.706
17	0,50	100	88	8,04	16,08	-20573	0	-57959	0	2.817
18	0,60	100	85	8,04	16,08	-19083	0	-56140	0	2.942
19	0,70	100	82	8,04	16,08	-17624	0	-54322	0	3.082
20	0,80	100	80	8,04	12,06	-16200	0	-39627	0	2.446
21	0,90	100	77	8,04	12,06	-14814	0	-38265	0	2.583
22	1,00	100	75	8,04	12,06	-13470	0	-36904	0	2.740
23	1,10	100	72	8,04	12,06	-12170	0	-35543	0	2.921
24	1,20	100	70	8,04	12,06	-10918	0	-34184	0	3.131
25	1,30	100	67	8,04	12,06	-9717	0	-32825	0	3.378
26	1,39	100	65	8,04	10,05	-8570	0	-26358	0	3.076
27	1,49	100	63	8,04	10,05	-7480	0	-25229	0	3.373
28	1,59	100	60	8,04	10,05	-6451	0	-24103	0	3.736
29	1,69	100	57	8,04	10,05	-5486	0	-22978	0	4.189
30	1,79	100	55	8,04	10,05	-4587	0	-21855	0	4.764
31	1,89	100	52	8,04	10,05	-3759	0	-20734	0	5.515
32	1,99	100	50	8,04	10,05	-3005	0	-19615	0	6.528
33	2,09	100	47	8,04	10,05	-2327	0	-18499	0	7.950
34	2,19	100	45	8,04	10,05	-1729	0	-17387	0	10.056
35	2,29	100	42	8,04	10,05	-1214	0	-16278	0	13.407
36	2,39	100	40	8,04	10,05	-786	0	-15173	0	19.313
37	2,49	100	37	8,04	10,05	-447	0	-14073	0	31.499
38	2,59	100	35	8,04	10,05	-201	0	-12977	0	64.651
39	2,69	100	32	8,04	10,05	-51	0	-11885	0	234.327
40	2,79	100	30	8,04	10,05	0	0	0	0	100000.000

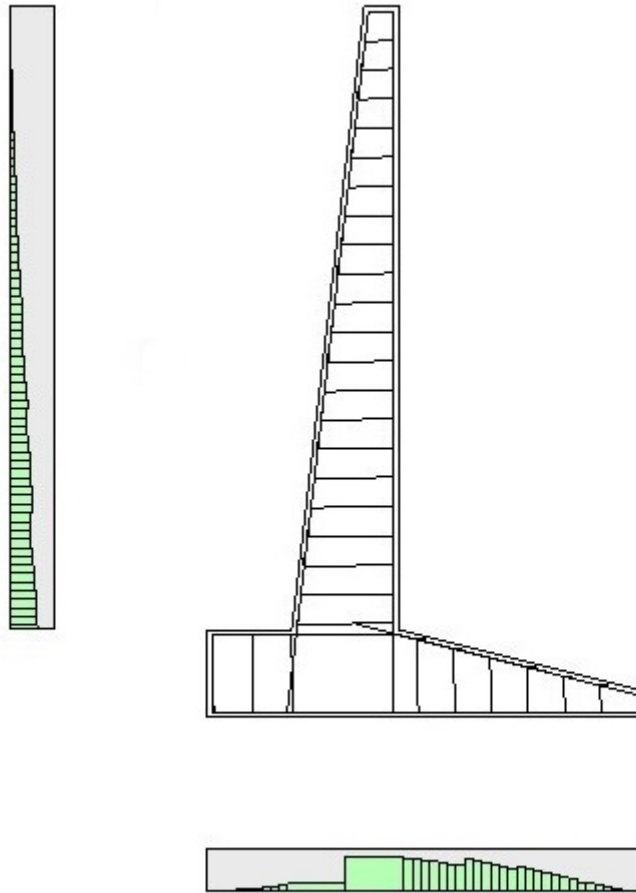


Fig. 12 - Paramento (Involuppo)

Verifiche a taglio

Simbologia adottata

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

Paramento

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
1	0,00	100	40	0,00	0,00	--	0	0	15958	0	100.000
2	-0,10	100	41	0,00	0,00	--	0	0	16206	3	4701.928
3	-0,20	100	42	0,00	0,00	--	0	0	16452	14	1193.296
4	-0,30	100	43	0,00	0,00	--	0	0	16695	31	539.632
5	-0,40	100	45	0,00	0,00	--	0	0	16936	55	308.982
6	-0,50	100	46	0,00	0,00	--	0	0	17175	85	200.990
7	-0,60	100	47	0,00	0,00	--	0	0	17411	123	141.674
8	-0,70	100	48	0,00	0,00	--	0	0	17646	167	105.568
9	-0,79	100	49	0,00	0,00	--	0	0	17879	218	81.931
10	-0,89	100	50	0,00	0,00	--	0	0	18109	276	65.593
11	-0,99	100	51	0,00	0,00	--	0	0	18339	341	53.815
12	-1,09	100	53	0,00	0,00	--	0	0	18566	412	45.035
13	-1,19	100	54	0,00	0,00	--	0	0	19537	491	39.826
14	-1,29	100	55	0,00	0,00	--	0	0	19769	576	34.342
15	-1,39	100	56	0,00	0,00	--	0	0	20001	668	29.960
16	-1,49	100	57	0,00	0,00	--	0	0	20230	766	26.400
17	-1,59	100	58	0,00	0,00	--	0	0	20458	872	23.466
18	-1,69	100	60	0,00	0,00	--	0	0	20685	984	21.018
19	-1,79	100	61	0,00	0,00	--	0	0	20911	1103	18.953
20	-1,89	100	62	0,00	0,00	--	0	0	21135	1229	17.194
21	-1,99	100	63	0,00	0,00	--	0	0	21359	1362	15.681
22	-2,09	100	64	0,00	0,00	--	0	0	21581	1502	14.372
23	-2,18	100	65	0,00	0,00	--	0	0	21802	1648	13.229
24	-2,28	100	66	0,00	0,00	--	0	0	22022	1801	12.226
25	-2,38	100	68	0,00	0,00	--	0	0	23020	1961	11.738
26	-2,48	100	69	0,00	0,00	--	0	0	23245	2128	10.923
27	-2,58	100	70	0,00	0,00	--	0	0	23469	2302	10.197
28	-2,68	100	71	0,00	0,00	--	0	0	23691	2482	9.545
29	-2,78	100	72	0,00	0,00	--	0	0	23914	2669	8.959
30	-2,88	100	73	0,00	0,00	--	0	0	24135	2863	8.429
31	-2,98	100	74	0,00	0,00	--	0	0	24355	3064	7.948
32	-3,08	100	76	0,00	0,00	--	0	0	24574	3272	7.511
33	-3,18	100	77	0,00	0,00	--	0	0	24793	3486	7.112
34	-3,28	100	78	0,00	0,00	--	0	0	25011	3708	6.746
35	-3,38	100	79	0,00	0,00	--	0	0	25228	3936	6.410
36	-3,48	100	80	0,00	0,00	--	0	0	25445	4171	6.101
37	-3,58	100	81	0,00	0,00	--	0	0	26464	4412	5.998
38	-3,67	100	83	0,00	0,00	--	0	0	26685	4661	5.726
39	-3,77	100	84	0,00	0,00	--	0	0	26906	4916	5.473
40	-3,87	100	85	0,00	0,00	--	0	0	27126	5178	5.238
41	-3,97	100	86	0,00	0,00	--	0	0	27345	5447	5.020
42	-4,07	100	87	0,00	0,00	--	0	0	27564	5723	4.816
43	-4,17	100	88	0,00	0,00	--	0	0	27782	6005	4.626
44	-4,27	100	89	0,00	0,00	--	0	0	27999	6295	4.448
45	-4,37	100	91	0,00	0,00	--	0	0	28216	6591	4.281
46	-4,47	100	92	0,00	0,00	--	0	0	28432	6894	4.124
47	-4,57	100	93	0,00	0,00	--	0	0	28648	7204	3.977
48	-4,67	100	94	0,00	0,00	--	0	0	29680	7520	3.947
49	-4,77	100	95	0,00	0,00	--	0	0	29901	7844	3.812
50	-4,87	100	96	0,00	0,00	--	0	0	30120	8174	3.685
51	-4,97	100	97	0,00	0,00	--	0	0	30340	8511	3.565
52	-5,06	100	99	0,00	0,00	--	0	0	30558	8855	3.451
53	-5,16	100	100	0,00	0,00	--	0	0	30777	9205	3.343
54	-5,26	100	101	0,00	0,00	--	0	0	30995	9563	3.241
55	-5,36	100	102	0,00	0,00	--	0	0	31212	9927	3.144
56	-5,46	100	103	0,00	0,00	--	0	0	31430	10298	3.052
57	-5,56	100	104	0,00	0,00	--	0	0	31646	10676	2.964
58	-5,66	100	105	0,00	0,00	--	0	0	31863	11061	2.881
59	-5,76	100	107	0,00	0,00	--	0	0	32079	11452	2.801
60	-5,86	100	108	0,00	0,00	--	0	0	33916	11850	2.862
61	-5,96	100	109	0,00	0,00	--	0	0	34141	12256	2.786
62	-6,06	100	110	0,00	0,00	--	0	0	34365	12667	2.713
63	-6,16	100	111	0,00	0,00	--	0	0	34589	13086	2.643
64	-6,26	100	112	0,00	0,00	--	0	0	34813	13512	2.576
65	-6,36	100	114	0,00	0,00	--	0	0	35036	13944	2.513
66	-6,45	100	115	0,00	0,00	--	0	0	35259	14383	2.451
67	-6,55	100	116	0,00	0,00	--	0	0	35482	14829	2.393
68	-6,65	100	117	0,00	0,00	--	0	0	35705	15282	2.336
69	-6,75	100	118	0,00	0,00	--	0	0	35927	15741	2.282
70	-6,85	100	119	0,00	0,00	--	0	0	36149	16208	2.230

*RELAZIONE GEOTECNICA E STRUTTURALE DELLA BRIGLIA IN C.A.
POSTA ALLA CONFLUENZA DEL TORRENTE NEL FIUME OGLIO POSTA ALLA SEZ. 21*

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
71	-6,95	100	120	0,00	0,00	--	0	0	36371	16681	2.180
72	-7,05	100	122	0,00	0,00	--	0	0	36592	17123	2.137
73	-7,14	100	123	0,00	0,00	--	0	0	36795	17518	2.100

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
1	0,00	100	40	0,00	0,00	--	0	0	15958	0	100.000
2	-0,10	100	41	0,00	0,00	--	0	0	16206	91	177.427
3	-0,20	100	42	0,00	0,00	--	0	0	16452	190	86.782
4	-0,30	100	43	0,00	0,00	--	0	0	16695	295	56.666
5	-0,40	100	45	0,00	0,00	--	0	0	16936	406	41.673
6	-0,50	100	46	0,00	0,00	--	0	0	17175	525	32.718
7	-0,60	100	47	0,00	0,00	--	0	0	17411	650	26.775
8	-0,70	100	48	0,00	0,00	--	0	0	17646	782	22.553
9	-0,79	100	49	0,00	0,00	--	0	0	17879	921	19.404
10	-0,89	100	50	0,00	0,00	--	0	0	18109	1067	16.970
11	-0,99	100	51	0,00	0,00	--	0	0	18339	1220	15.035
12	-1,09	100	53	0,00	0,00	--	0	0	18566	1379	13.462
13	-1,19	100	54	0,00	0,00	--	0	0	19537	1545	12.643
14	-1,29	100	55	0,00	0,00	--	0	0	19769	1718	11.505
15	-1,39	100	56	0,00	0,00	--	0	0	20001	1898	10.537
16	-1,49	100	57	0,00	0,00	--	0	0	20230	2085	9.704
17	-1,59	100	58	0,00	0,00	--	0	0	20458	2278	8.980
18	-1,69	100	60	0,00	0,00	--	0	0	20685	2478	8.346
19	-1,79	100	61	0,00	0,00	--	0	0	20911	2685	7.787
20	-1,89	100	62	0,00	0,00	--	0	0	21135	2899	7.290
21	-1,99	100	63	0,00	0,00	--	0	0	21359	3120	6.846
22	-2,09	100	64	0,00	0,00	--	0	0	21581	3347	6.447
23	-2,18	100	65	0,00	0,00	--	0	0	21802	3582	6.087
24	-2,28	100	66	0,00	0,00	--	0	0	22022	3823	5.761
25	-2,38	100	68	0,00	0,00	--	0	0	23020	4071	5.655
26	-2,48	100	69	0,00	0,00	--	0	0	23245	4325	5.374
27	-2,58	100	70	0,00	0,00	--	0	0	23469	4587	5.116
28	-2,68	100	71	0,00	0,00	--	0	0	23691	4855	4.880
29	-2,78	100	72	0,00	0,00	--	0	0	23914	5130	4.661
30	-2,88	100	73	0,00	0,00	--	0	0	24135	5412	4.459
31	-2,98	100	74	0,00	0,00	--	0	0	24355	5701	4.272
32	-3,08	100	76	0,00	0,00	--	0	0	24574	5997	4.098
33	-3,18	100	77	0,00	0,00	--	0	0	24793	6299	3.936
34	-3,28	100	78	0,00	0,00	--	0	0	25011	6608	3.785
35	-3,38	100	79	0,00	0,00	--	0	0	25228	6924	3.644
36	-3,48	100	80	0,00	0,00	--	0	0	25445	7247	3.511
37	-3,58	100	81	0,00	0,00	--	0	0	26464	7577	3.493
38	-3,67	100	83	0,00	0,00	--	0	0	26685	7913	3.372
39	-3,77	100	84	0,00	0,00	--	0	0	26906	8256	3.259
40	-3,87	100	85	0,00	0,00	--	0	0	27126	8606	3.152
41	-3,97	100	86	0,00	0,00	--	0	0	27345	8963	3.051
42	-4,07	100	87	0,00	0,00	--	0	0	27564	9327	2.955
43	-4,17	100	88	0,00	0,00	--	0	0	27782	9697	2.865
44	-4,27	100	89	0,00	0,00	--	0	0	27999	10074	2.779
45	-4,37	100	91	0,00	0,00	--	0	0	28216	10458	2.698
46	-4,47	100	92	0,00	0,00	--	0	0	28432	10849	2.621
47	-4,57	100	93	0,00	0,00	--	0	0	28648	11247	2.547
48	-4,67	100	94	0,00	0,00	--	0	0	29680	11651	2.547
49	-4,77	100	95	0,00	0,00	--	0	0	29901	12063	2.479
50	-4,87	100	96	0,00	0,00	--	0	0	30120	12481	2.413
51	-4,97	100	97	0,00	0,00	--	0	0	30340	12906	2.351
52	-5,06	100	99	0,00	0,00	--	0	0	30558	13338	2.291
53	-5,16	100	100	0,00	0,00	--	0	0	30777	13776	2.234
54	-5,26	100	101	0,00	0,00	--	0	0	30995	14221	2.179
55	-5,36	100	102	0,00	0,00	--	0	0	31212	14674	2.127
56	-5,46	100	103	0,00	0,00	--	0	0	31430	15133	2.077
57	-5,56	100	104	0,00	0,00	--	0	0	31646	15598	2.029
58	-5,66	100	105	0,00	0,00	--	0	0	31863	16071	1.983
59	-5,76	100	107	0,00	0,00	--	0	0	32079	16550	1.938
60	-5,86	100	108	0,00	0,00	--	0	0	33916	17036	1.991
61	-5,96	100	109	0,00	0,00	--	0	0	34141	17529	1.948
62	-6,06	100	110	0,00	0,00	--	0	0	34365	18029	1.906
63	-6,16	100	111	0,00	0,00	--	0	0	34589	18536	1.866
64	-6,26	100	112	0,00	0,00	--	0	0	34813	19049	1.828
65	-6,36	100	114	0,00	0,00	--	0	0	35036	19570	1.790
66	-6,45	100	115	0,00	0,00	--	0	0	35259	20097	1.754
67	-6,55	100	116	0,00	0,00	--	0	0	35482	20630	1.720
68	-6,65	100	117	0,00	0,00	--	0	0	35705	21171	1.686
69	-6,75	100	118	0,00	0,00	--	0	0	35927	21719	1.654
70	-6,85	100	119	0,00	0,00	--	0	0	36149	22273	1.623
71	-6,95	100	120	0,00	0,00	--	0	0	36371	22834	1.593
72	-7,05	100	122	0,00	0,00	--	0	0	36592	23357	1.567
73	-7,14	100	123	0,00	0,00	--	0	0	36795	23823	1.545

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
1	0,00	100	40	0,00	0,00	--	0	0	15958	0	100.000
2	-0,10	100	41	0,00	0,00	--	0	0	16206	62	261.217
3	-0,20	100	42	0,00	0,00	--	0	0	16452	131	125.608
4	-0,30	100	43	0,00	0,00	--	0	0	16695	207	80.759
5	-0,40	100	45	0,00	0,00	--	0	0	16936	289	58.561

RELAZIONE GEOTECNICA E STRUTTURALE DELLA BRIGLIA IN C.A.
POSTA ALLA CONFLUENZA DEL TORRENTE NEL FIUME OGLIO POSTA ALLA SEZ. 21

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
6	-0,50	100	46	0,00	0,00	--	0	0	17175	378	45.383
7	-0,60	100	47	0,00	0,00	--	0	0	17411	474	36.695
8	-0,70	100	48	0,00	0,00	--	0	0	17646	577	30.564
9	-0,79	100	49	0,00	0,00	--	0	0	17879	687	26.024
10	-0,89	100	50	0,00	0,00	--	0	0	18109	803	22.539
11	-0,99	100	51	0,00	0,00	--	0	0	18339	927	19.788
12	-1,09	100	53	0,00	0,00	--	0	0	18566	1057	17.568
13	-1,19	100	54	0,00	0,00	--	0	0	19537	1194	16.366
14	-1,29	100	55	0,00	0,00	--	0	0	19769	1337	14.782
15	-1,39	100	56	0,00	0,00	--	0	0	20001	1488	13.442
16	-1,49	100	57	0,00	0,00	--	0	0	20230	1645	12.296
17	-1,59	100	58	0,00	0,00	--	0	0	20458	1809	11.307
18	-1,69	100	60	0,00	0,00	--	0	0	20685	1980	10.445
19	-1,79	100	61	0,00	0,00	--	0	0	20911	2158	9.690
20	-1,89	100	62	0,00	0,00	--	0	0	21135	2343	9.022
21	-1,99	100	63	0,00	0,00	--	0	0	21359	2534	8.429
22	-2,09	100	64	0,00	0,00	--	0	0	21581	2732	7.899
23	-2,18	100	65	0,00	0,00	--	0	0	21802	2937	7.423
24	-2,28	100	66	0,00	0,00	--	0	0	22022	3149	6.993
25	-2,38	100	68	0,00	0,00	--	0	0	23020	3368	6.836
26	-2,48	100	69	0,00	0,00	--	0	0	23245	3593	6.470
27	-2,58	100	70	0,00	0,00	--	0	0	23469	3825	6.135
28	-2,68	100	71	0,00	0,00	--	0	0	23691	4064	5.829
29	-2,78	100	72	0,00	0,00	--	0	0	23914	4310	5.548
30	-2,88	100	73	0,00	0,00	--	0	0	24135	4563	5.290
31	-2,98	100	74	0,00	0,00	--	0	0	24355	4822	5.051
32	-3,08	100	76	0,00	0,00	--	0	0	24574	5088	4.830
33	-3,18	100	77	0,00	0,00	--	0	0	24793	5361	4.624
34	-3,28	100	78	0,00	0,00	--	0	0	25011	5641	4.434
35	-3,38	100	79	0,00	0,00	--	0	0	25228	5928	4.256
36	-3,48	100	80	0,00	0,00	--	0	0	25445	6221	4.090
37	-3,58	100	81	0,00	0,00	--	0	0	26464	6522	4.058
38	-3,67	100	83	0,00	0,00	--	0	0	26685	6829	3.908
39	-3,77	100	84	0,00	0,00	--	0	0	26906	7143	3.767
40	-3,87	100	85	0,00	0,00	--	0	0	27126	7464	3.634
41	-3,97	100	86	0,00	0,00	--	0	0	27345	7791	3.510
42	-4,07	100	87	0,00	0,00	--	0	0	27564	8125	3.392
43	-4,17	100	88	0,00	0,00	--	0	0	27782	8467	3.281
44	-4,27	100	89	0,00	0,00	--	0	0	27999	8814	3.176
45	-4,37	100	91	0,00	0,00	--	0	0	28216	9169	3.077
46	-4,47	100	92	0,00	0,00	--	0	0	28432	9531	2.983
47	-4,57	100	93	0,00	0,00	--	0	0	28648	9899	2.894
48	-4,67	100	94	0,00	0,00	--	0	0	29680	10274	2.889
49	-4,77	100	95	0,00	0,00	--	0	0	29901	10656	2.806
50	-4,87	100	96	0,00	0,00	--	0	0	30120	11045	2.727
51	-4,97	100	97	0,00	0,00	--	0	0	30340	11441	2.652
52	-5,06	100	99	0,00	0,00	--	0	0	30558	11843	2.580
53	-5,16	100	100	0,00	0,00	--	0	0	30777	12253	2.512
54	-5,26	100	101	0,00	0,00	--	0	0	30995	12669	2.447
55	-5,36	100	102	0,00	0,00	--	0	0	31212	13091	2.384
56	-5,46	100	103	0,00	0,00	--	0	0	31430	13521	2.324
57	-5,56	100	104	0,00	0,00	--	0	0	31646	13958	2.267
58	-5,66	100	105	0,00	0,00	--	0	0	31863	14401	2.213
59	-5,76	100	107	0,00	0,00	--	0	0	32079	14851	2.160
60	-5,86	100	108	0,00	0,00	--	0	0	33916	15308	2.216
61	-5,96	100	109	0,00	0,00	--	0	0	34141	15771	2.165
62	-6,06	100	110	0,00	0,00	--	0	0	34365	16242	2.116
63	-6,16	100	111	0,00	0,00	--	0	0	34589	16719	2.069
64	-6,26	100	112	0,00	0,00	--	0	0	34813	17203	2.024
65	-6,36	100	114	0,00	0,00	--	0	0	35036	17694	1.980
66	-6,45	100	115	0,00	0,00	--	0	0	35259	18192	1.938
67	-6,55	100	116	0,00	0,00	--	0	0	35482	18697	1.898
68	-6,65	100	117	0,00	0,00	--	0	0	35705	19208	1.859
69	-6,75	100	118	0,00	0,00	--	0	0	35927	19726	1.821
70	-6,85	100	119	0,00	0,00	--	0	0	36149	20251	1.785
71	-6,95	100	120	0,00	0,00	--	0	0	36371	20783	1.750
72	-7,05	100	122	0,00	0,00	--	0	0	36592	21279	1.720
73	-7,14	100	123	0,00	0,00	--	0	0	36795	21721	1.694

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
1	0,00	100	40	0,00	0,00	--	0	0	15958	0	100.000
2	-0,10	100	41	0,00	0,00	--	0	0	16207	99	163.512
3	-0,20	100	42	0,00	0,00	--	0	0	16453	204	80.786
4	-0,30	100	43	0,00	0,00	--	0	0	16696	314	53.248
5	-0,40	100	45	0,00	0,00	--	0	0	16937	429	39.504
6	-0,50	100	46	0,00	0,00	--	0	0	17176	549	31.272
7	-0,60	100	47	0,00	0,00	--	0	0	17413	675	25.792
8	-0,70	100	48	0,00	0,00	--	0	0	17648	806	21.886
9	-0,79	100	49	0,00	0,00	--	0	0	17881	943	18.963
10	-0,89	100	50	0,00	0,00	--	0	0	18112	1085	16.695
11	-0,99	100	51	0,00	0,00	--	0	0	18342	1232	14.886
12	-1,09	100	53	0,00	0,00	--	0	0	18570	1385	13.409
13	-1,19	100	54	0,00	0,00	--	0	0	19541	1543	12.665
14	-1,29	100	55	0,00	0,00	--	0	0	19774	1706	11.589
15	-1,39	100	56	0,00	0,00	--	0	0	20005	1875	10.670
16	-1,49	100	57	0,00	0,00	--	0	0	20235	2049	9.876
17	-1,59	100	58	0,00	0,00	--	0	0	20464	2228	9.183
18	-1,69	100	60	0,00	0,00	--	0	0	20691	2413	8.574
19	-1,79	100	61	0,00	0,00	--	0	0	20918	2603	8.035

RELAZIONE GEOTECNICA E STRUTTURALE DELLA BRIGLIA IN C.A.
POSTA ALLA CONFLUENZA DEL TORRENTE NEL FIUME OGLIO POSTA ALLA SEZ. 21

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
20	-1,89	100	62	0,00	0,00	--	0	0	21142	2799	7.554
21	-1,99	100	63	0,00	0,00	--	0	0	21366	3000	7.123
22	-2,09	100	64	0,00	0,00	--	0	0	21589	3206	6.734
23	-2,18	100	65	0,00	0,00	--	0	0	21810	3418	6.382
24	-2,28	100	66	0,00	0,00	--	0	0	22031	3634	6.062
25	-2,38	100	68	0,00	0,00	--	0	0	23029	3857	5.971
26	-2,48	100	69	0,00	0,00	--	0	0	23254	4084	5.693
27	-2,58	100	70	0,00	0,00	--	0	0	23479	4317	5.438
28	-2,68	100	71	0,00	0,00	--	0	0	23702	4556	5.203
29	-2,78	100	72	0,00	0,00	--	0	0	23925	4799	4.985
30	-2,88	100	73	0,00	0,00	--	0	0	24147	5049	4.783
31	-2,98	100	74	0,00	0,00	--	0	0	24367	5303	4.595
32	-3,08	100	76	0,00	0,00	--	0	0	24587	5563	4.420
33	-3,18	100	77	0,00	0,00	--	0	0	24807	5828	4.257
34	-3,28	100	78	0,00	0,00	--	0	0	25025	6098	4.104
35	-3,38	100	79	0,00	0,00	--	0	0	25243	6374	3.960
36	-3,48	100	80	0,00	0,00	--	0	0	25460	6655	3.825
37	-3,58	100	81	0,00	0,00	--	0	0	26480	6942	3.814
38	-3,67	100	83	0,00	0,00	--	0	0	26702	7234	3.691
39	-3,77	100	84	0,00	0,00	--	0	0	26923	7531	3.575
40	-3,87	100	85	0,00	0,00	--	0	0	27144	7834	3.465
41	-3,97	100	86	0,00	0,00	--	0	0	27363	8142	3.361
42	-4,07	100	87	0,00	0,00	--	0	0	27583	8455	3.262
43	-4,17	100	88	0,00	0,00	--	0	0	27801	8774	3.169
44	-4,27	100	89	0,00	0,00	--	0	0	28019	9098	3.080
45	-4,37	100	91	0,00	0,00	--	0	0	28237	9427	2.995
46	-4,47	100	92	0,00	0,00	--	0	0	28454	9762	2.915
47	-4,57	100	93	0,00	0,00	--	0	0	28671	10102	2.838
48	-4,67	100	94	0,00	0,00	--	0	0	29704	10448	2.843
49	-4,77	100	95	0,00	0,00	--	0	0	29925	10799	2.771
50	-4,87	100	96	0,00	0,00	--	0	0	30145	11155	2.702
51	-4,97	100	97	0,00	0,00	--	0	0	30365	11516	2.637
52	-5,06	100	99	0,00	0,00	--	0	0	30585	11883	2.574
53	-5,16	100	100	0,00	0,00	--	0	0	30804	12256	2.513
54	-5,26	100	101	0,00	0,00	--	0	0	31023	12633	2.456
55	-5,36	100	102	0,00	0,00	--	0	0	31241	13016	2.400
56	-5,46	100	103	0,00	0,00	--	0	0	31459	13405	2.347
57	-5,56	100	104	0,00	0,00	--	0	0	31676	13798	2.296
58	-5,66	100	105	0,00	0,00	--	0	0	31894	14197	2.246
59	-5,76	100	107	0,00	0,00	--	0	0	32111	14602	2.199
60	-5,86	100	108	0,00	0,00	--	0	0	33948	15012	2.261
61	-5,96	100	109	0,00	0,00	--	0	0	34174	15427	2.215
62	-6,06	100	110	0,00	0,00	--	0	0	34399	15847	2.171
63	-6,16	100	111	0,00	0,00	--	0	0	34624	16273	2.128
64	-6,26	100	112	0,00	0,00	--	0	0	34849	16704	2.086
65	-6,36	100	114	0,00	0,00	--	0	0	35073	17141	2.046
66	-6,45	100	115	0,00	0,00	--	0	0	35297	17583	2.007
67	-6,55	100	116	0,00	0,00	--	0	0	35520	18030	1.970
68	-6,65	100	117	0,00	0,00	--	0	0	35744	18483	1.934
69	-6,75	100	118	0,00	0,00	--	0	0	35967	18941	1.899
70	-6,85	100	119	0,00	0,00	--	0	0	36190	19404	1.865
71	-6,95	100	120	0,00	0,00	--	0	0	36413	19873	1.832
72	-7,05	100	122	0,00	0,00	--	0	0	36635	20314	1.803
73	-7,14	100	123	0,00	0,00	--	0	0	36839	20713	1.779

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
1	0,00	100	40	0,00	0,00	--	0	0	15958	0	100.000
2	-0,10	100	41	0,00	0,00	--	0	0	16206	89	182.256
3	-0,20	100	42	0,00	0,00	--	0	0	16452	183	89.770
4	-0,30	100	43	0,00	0,00	--	0	0	16694	283	58.998
5	-0,40	100	45	0,00	0,00	--	0	0	16935	388	43.651
6	-0,50	100	46	0,00	0,00	--	0	0	17173	498	34.465
7	-0,60	100	47	0,00	0,00	--	0	0	17410	614	28.357
8	-0,70	100	48	0,00	0,00	--	0	0	17644	735	24.006
9	-0,79	100	49	0,00	0,00	--	0	0	17876	861	20.753
10	-0,89	100	50	0,00	0,00	--	0	0	18107	993	18.232
11	-0,99	100	51	0,00	0,00	--	0	0	18335	1130	16.223
12	-1,09	100	53	0,00	0,00	--	0	0	18562	1273	14.586
13	-1,19	100	54	0,00	0,00	--	0	0	19533	1420	13.751
14	-1,29	100	55	0,00	0,00	--	0	0	19765	1574	12.560
15	-1,39	100	56	0,00	0,00	--	0	0	19996	1732	11.544
16	-1,49	100	57	0,00	0,00	--	0	0	20225	1896	10.667
17	-1,59	100	58	0,00	0,00	--	0	0	20453	2065	9.903
18	-1,69	100	60	0,00	0,00	--	0	0	20679	2240	9.232
19	-1,79	100	61	0,00	0,00	--	0	0	20905	2420	8.639
20	-1,89	100	62	0,00	0,00	--	0	0	21129	2605	8.110
21	-1,99	100	63	0,00	0,00	--	0	0	21351	2796	7.637
22	-2,09	100	64	0,00	0,00	--	0	0	21573	2992	7.211
23	-2,18	100	65	0,00	0,00	--	0	0	21793	3193	6.825
24	-2,28	100	66	0,00	0,00	--	0	0	22013	3400	6.474
25	-2,38	100	68	0,00	0,00	--	0	0	23010	3612	6.370
26	-2,48	100	69	0,00	0,00	--	0	0	23235	3829	6.067
27	-2,58	100	70	0,00	0,00	--	0	0	23458	4052	5.789
28	-2,68	100	71	0,00	0,00	--	0	0	23681	4280	5.532
29	-2,78	100	72	0,00	0,00	--	0	0	23902	4514	5.295
30	-2,88	100	73	0,00	0,00	--	0	0	24123	4753	5.075
31	-2,98	100	74	0,00	0,00	--	0	0	24342	4997	4.871
32	-3,08	100	76	0,00	0,00	--	0	0	24561	5247	4.681
33	-3,18	100	77	0,00	0,00	--	0	0	24780	5502	4.504

**RELAZIONE GEOTECNICA E STRUTTURALE DELLA BRIGLIA IN C.A.
POSTA ALLA CONFLUENZA DEL TORRENTE NEL FIUME OGLIO POSTA ALLA SEZ. 21**

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
34	-3,28	100	78	0,00	0,00	--	0	0	24997	5762	4.338
35	-3,38	100	79	0,00	0,00	--	0	0	25214	6028	4.183
36	-3,48	100	80	0,00	0,00	--	0	0	25429	6299	4.037
37	-3,58	100	81	0,00	0,00	--	0	0	26448	6575	4.023
38	-3,67	100	83	0,00	0,00	--	0	0	26669	6857	3.889
39	-3,77	100	84	0,00	0,00	--	0	0	26889	7144	3.764
40	-3,87	100	85	0,00	0,00	--	0	0	27108	7436	3.645
41	-3,97	100	86	0,00	0,00	--	0	0	27326	7734	3.533
42	-4,07	100	87	0,00	0,00	--	0	0	27544	8037	3.427
43	-4,17	100	88	0,00	0,00	--	0	0	27762	8346	3.326
44	-4,27	100	89	0,00	0,00	--	0	0	27979	8660	3.231
45	-4,37	100	91	0,00	0,00	--	0	0	28195	8979	3.140
46	-4,47	100	92	0,00	0,00	--	0	0	28410	9303	3.054
47	-4,57	100	93	0,00	0,00	--	0	0	28626	9633	2.972
48	-4,67	100	94	0,00	0,00	--	0	0	29657	9969	2.975
49	-4,77	100	95	0,00	0,00	--	0	0	29877	10309	2.898
50	-4,87	100	96	0,00	0,00	--	0	0	30096	10655	2.824
51	-4,97	100	97	0,00	0,00	--	0	0	30314	11007	2.754
52	-5,06	100	99	0,00	0,00	--	0	0	30532	11363	2.687
53	-5,16	100	100	0,00	0,00	--	0	0	30750	11725	2.623
54	-5,26	100	101	0,00	0,00	--	0	0	30967	12093	2.561
55	-5,36	100	102	0,00	0,00	--	0	0	31184	12466	2.502
56	-5,46	100	103	0,00	0,00	--	0	0	31400	12844	2.445
57	-5,56	100	104	0,00	0,00	--	0	0	31617	13227	2.390
58	-5,66	100	105	0,00	0,00	--	0	0	31832	13616	2.338
59	-5,76	100	107	0,00	0,00	--	0	0	32047	14010	2.287
60	-5,86	100	108	0,00	0,00	--	0	0	33884	14410	2.351
61	-5,96	100	109	0,00	0,00	--	0	0	34108	14815	2.302
62	-6,06	100	110	0,00	0,00	--	0	0	34331	15225	2.255
63	-6,16	100	111	0,00	0,00	--	0	0	34554	15641	2.209
64	-6,26	100	112	0,00	0,00	--	0	0	34777	16062	2.165
65	-6,36	100	114	0,00	0,00	--	0	0	35000	16488	2.123
66	-6,45	100	115	0,00	0,00	--	0	0	35222	16920	2.082
67	-6,55	100	116	0,00	0,00	--	0	0	35444	17357	2.042
68	-6,65	100	117	0,00	0,00	--	0	0	35665	17799	2.004
69	-6,75	100	118	0,00	0,00	--	0	0	35887	18247	1.967
70	-6,85	100	119	0,00	0,00	--	0	0	36108	18700	1.931
71	-6,95	100	120	0,00	0,00	--	0	0	36329	19159	1.896
72	-7,05	100	122	0,00	0,00	--	0	0	36549	19590	1.866
73	-7,14	100	123	0,00	0,00	--	0	0	36752	19979	1.840

Combinazione n° 16 - ECC

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
1	0,00	100	40	0,00	0,00	--	0	0	15958	0	100.000
2	-0,10	100	41	0,00	0,00	--	0	0	16206	120	135.227
3	-0,20	100	42	0,00	0,00	--	0	0	16452	245	67.152
4	-0,30	100	43	0,00	0,00	--	0	0	16695	375	44.475
5	-0,40	100	45	0,00	0,00	--	0	0	16936	511	33.146
6	-0,50	100	46	0,00	0,00	--	0	0	17175	652	26.353
7	-0,60	100	47	0,00	0,00	--	0	0	17411	798	21.826
8	-0,70	100	48	0,00	0,00	--	0	0	17646	949	18.595
9	-0,79	100	49	0,00	0,00	--	0	0	17879	1105	16.173
10	-0,89	100	50	0,00	0,00	--	0	0	18109	1267	14.291
11	-0,99	100	51	0,00	0,00	--	0	0	18339	1434	12.787
12	-1,09	100	53	0,00	0,00	--	0	0	18566	1606	11.558
13	-1,19	100	54	0,00	0,00	--	0	0	19537	1784	10.953
14	-1,29	100	55	0,00	0,00	--	0	0	19769	1966	10.054
15	-1,39	100	56	0,00	0,00	--	0	0	20001	2154	9.284
16	-1,49	100	57	0,00	0,00	--	0	0	20230	2347	8.618
17	-1,59	100	58	0,00	0,00	--	0	0	20458	2546	8.036
18	-1,69	100	60	0,00	0,00	--	0	0	20685	2749	7.524
19	-1,79	100	61	0,00	0,00	--	0	0	20911	2958	7.069
20	-1,89	100	62	0,00	0,00	--	0	0	21135	3172	6.662
21	-1,99	100	63	0,00	0,00	--	0	0	21359	3392	6.297
22	-2,09	100	64	0,00	0,00	--	0	0	21581	3616	5.968
23	-2,18	100	65	0,00	0,00	--	0	0	21802	3846	5.669
24	-2,28	100	66	0,00	0,00	--	0	0	22022	4081	5.396
25	-2,38	100	68	0,00	0,00	--	0	0	23020	4321	5.327
26	-2,48	100	69	0,00	0,00	--	0	0	23245	4567	5.090
27	-2,58	100	70	0,00	0,00	--	0	0	23469	4818	4.871
28	-2,68	100	71	0,00	0,00	--	0	0	23691	5074	4.670
29	-2,78	100	72	0,00	0,00	--	0	0	23914	5335	4.483
30	-2,88	100	73	0,00	0,00	--	0	0	24135	5601	4.309
31	-2,98	100	74	0,00	0,00	--	0	0	24355	5873	4.147
32	-3,08	100	76	0,00	0,00	--	0	0	24574	6150	3.996
33	-3,18	100	77	0,00	0,00	--	0	0	24793	6432	3.855
34	-3,28	100	78	0,00	0,00	--	0	0	25011	6719	3.722
35	-3,38	100	79	0,00	0,00	--	0	0	25228	7012	3.598
36	-3,48	100	80	0,00	0,00	--	0	0	25445	7310	3.481
37	-3,58	100	81	0,00	0,00	--	0	0	26464	7613	3.476
38	-3,67	100	83	0,00	0,00	--	0	0	26685	7921	3.369
39	-3,77	100	84	0,00	0,00	--	0	0	26906	8235	3.267
40	-3,87	100	85	0,00	0,00	--	0	0	27126	8554	3.171
41	-3,97	100	86	0,00	0,00	--	0	0	27345	8878	3.080
42	-4,07	100	87	0,00	0,00	--	0	0	27564	9207	2.994
43	-4,17	100	88	0,00	0,00	--	0	0	27782	9542	2.912
44	-4,27	100	89	0,00	0,00	--	0	0	27999	9882	2.833
45	-4,37	100	91	0,00	0,00	--	0	0	28216	10227	2.759
46	-4,47	100	92	0,00	0,00	--	0	0	28432	10577	2.688
47	-4,57	100	93	0,00	0,00	--	0	0	28648	10932	2.620

*RELAZIONE GEOTECNICA E STRUTTURALE DELLA BRIGLIA IN C.A.
POSTA ALLA CONFLUENZA DEL TORRENTE NEL FIUME OGLIO POSTA ALLA SEZ. 21*

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
48	-4,67	100	94	0,00	0,00	--	0	0	29680	11293	2.628
49	-4,77	100	95	0,00	0,00	--	0	0	29901	11659	2.565
50	-4,87	100	96	0,00	0,00	--	0	0	30120	12030	2.504
51	-4,97	100	97	0,00	0,00	--	0	0	30340	12407	2.445
52	-5,06	100	99	0,00	0,00	--	0	0	30558	12788	2.390
53	-5,16	100	100	0,00	0,00	--	0	0	30777	13175	2.336
54	-5,26	100	101	0,00	0,00	--	0	0	30995	13567	2.284
55	-5,36	100	102	0,00	0,00	--	0	0	31212	13965	2.235
56	-5,46	100	103	0,00	0,00	--	0	0	31430	14367	2.188
57	-5,56	100	104	0,00	0,00	--	0	0	31646	14775	2.142
58	-5,66	100	105	0,00	0,00	--	0	0	31863	15188	2.098
59	-5,76	100	107	0,00	0,00	--	0	0	32079	15607	2.055
60	-5,86	100	108	0,00	0,00	--	0	0	33916	16030	2.116
61	-5,96	100	109	0,00	0,00	--	0	0	34141	16459	2.074
62	-6,06	100	110	0,00	0,00	--	0	0	34365	16893	2.034
63	-6,16	100	111	0,00	0,00	--	0	0	34589	17333	1.996
64	-6,26	100	112	0,00	0,00	--	0	0	34813	17777	1.958
65	-6,36	100	114	0,00	0,00	--	0	0	35036	18227	1.922
66	-6,45	100	115	0,00	0,00	--	0	0	35259	18682	1.887
67	-6,55	100	116	0,00	0,00	--	0	0	35482	19142	1.854
68	-6,65	100	117	0,00	0,00	--	0	0	35705	19608	1.821
69	-6,75	100	118	0,00	0,00	--	0	0	35927	20078	1.789
70	-6,85	100	119	0,00	0,00	--	0	0	36149	20554	1.759
71	-6,95	100	120	0,00	0,00	--	0	0	36371	21035	1.729
72	-7,05	100	122	0,00	0,00	--	0	0	36592	21483	1.703
73	-7,14	100	123	0,00	0,00	--	0	0	36795	21882	1.682

Fondazione

Combinazione n° 1 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
1	-2,20	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	0	100.000
2	-2,10	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-1702	17.346
3	-2,00	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-3385	8.723
4	-1,91	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-5049	5.849
5	-1,81	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-6693	4.412
6	-1,71	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-8318	3.550
7	-1,62	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-9923	2.976
8	-1,52	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-11509	2.566
9	-1,42	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-13075	2.259
10	-1,32	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-14621	2.020
11	-1,23	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-16149	1.829
12	0,00	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-20289	1.456
13	0,10	100	97	0,00	0,00	--	0	0	29134	-19915	1.463
14	0,20	100	95	0,00	0,00	--	0	0	28732	-19515	1.472
15	0,30	100	92	0,00	0,00	--	0	0	28325	-19089	1.484
16	0,40	100	90	0,00	0,00	--	0	0	27914	-18637	1.498
17	0,50	100	88	0,00	0,00	--	0	0	27499	-18158	1.514
18	0,60	100	85	0,00	0,00	--	0	0	27078	-17654	1.534
19	0,70	100	82	0,00	0,00	--	0	0	26652	-17125	1.556
20	0,80	100	80	0,00	0,00	--	0	0	24675	-16569	1.489
21	0,90	100	77	0,00	0,00	--	0	0	24264	-15987	1.518
22	1,00	100	75	0,00	0,00	--	0	0	23848	-15379	1.551
23	1,10	100	72	0,00	0,00	--	0	0	23425	-14745	1.589
24	1,20	100	70	0,00	0,00	--	0	0	22996	-14085	1.633
25	1,30	100	67	0,00	0,00	--	0	0	22561	-13400	1.684
26	1,39	100	65	0,00	0,00	--	0	0	21356	-12688	1.683
27	1,49	100	63	0,00	0,00	--	0	0	20922	-11950	1.751
28	1,59	100	60	0,00	0,00	--	0	0	20480	-11187	1.831
29	1,69	100	57	0,00	0,00	--	0	0	20031	-10397	1.926
30	1,79	100	55	0,00	0,00	--	0	0	19572	-9582	2.043
31	1,89	100	52	0,00	0,00	--	0	0	19105	-8741	2.186
32	1,99	100	50	0,00	0,00	--	0	0	18627	-7873	2.366
33	2,09	100	47	0,00	0,00	--	0	0	18138	-6980	2.599
34	2,19	100	45	0,00	0,00	--	0	0	17638	-6061	2.910
35	2,29	100	42	0,00	0,00	--	0	0	17125	-5115	3.348
36	2,39	100	40	0,00	0,00	--	0	0	16597	-4144	4.005
37	2,49	100	37	0,00	0,00	--	0	0	16054	-3147	5.101
38	2,59	100	35	0,00	0,00	--	0	0	15493	-2124	7.294
39	2,69	100	32	0,00	0,00	--	0	0	14912	-1075	13.872
40	2,79	100	30	0,00	0,00	--	0	0	14308	0	100.000

Combinazione n° 2 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
1	-2,20	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	0	100.000
2	-2,10	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-2318	12.743
3	-2,00	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-4600	6.420
4	-1,91	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-6848	4.313
5	-1,81	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-9060	3.259
6	-1,71	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-11238	2.628
7	-1,62	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-13380	2.207
8	-1,52	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-15488	1.907
9	-1,42	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-17561	1.682
10	-1,32	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-19598	1.507
11	-1,23	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-21601	1.367

*RELAZIONE GEOTECNICA E STRUTTURALE DELLA BRIGLIA IN C.A.
POSTA ALLA CONFLUENZA DEL TORRENTE NEL FIUME OGLIO POSTA ALLA SEZ. 21*

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
12	0,00	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-27273	1.083
13	0,10	100	97	0,00	0,00	--	0	0	29134	-26870	1.084
14	0,20	100	95	0,00	0,00	--	0	0	28732	-26425	1.087
15	0,30	100	92	0,00	0,00	--	0	0	28325	-25938	1.092
16	0,40	100	90	0,00	0,00	--	0	0	27914	-25408	1.099
17	0,50	100	88	0,00	0,00	--	0	0	27499	-24836	1.107
18	0,60	100	85	0,00	0,00	--	0	0	27078	-24222	1.118
19	0,70	100	82	0,00	0,00	--	0	0	26652	-23565	1.131
20	0,80	100	80	0,00	0,00	--	0	0	24675	-22866	1.079
21	0,90	100	77	0,00	0,00	--	0	0	24264	-22125	1.097
22	1,00	100	75	0,00	0,00	--	0	0	23848	-21342	1.117
23	1,10	100	72	0,00	0,00	--	0	0	23425	-20516	1.142
24	1,20	100	70	0,00	0,00	--	0	0	22996	-19648	1.170
25	1,30	100	67	0,00	0,00	--	0	0	22561	-18737	1.204
26	1,39	100	65	0,00	0,00	--	0	0	21356	-17784	1.201
27	1,49	100	63	0,00	0,00	--	0	0	20922	-16789	1.246
28	1,59	100	60	0,00	0,00	--	0	0	20480	-15751	1.300
29	1,69	100	57	0,00	0,00	--	0	0	20031	-14672	1.365
30	1,79	100	55	0,00	0,00	--	0	0	19572	-13549	1.445
31	1,89	100	52	0,00	0,00	--	0	0	19105	-12385	1.543
32	1,99	100	50	0,00	0,00	--	0	0	18627	-11178	1.666
33	2,09	100	47	0,00	0,00	--	0	0	18138	-9929	1.827
34	2,19	100	45	0,00	0,00	--	0	0	17638	-8638	2.042
35	2,29	100	42	0,00	0,00	--	0	0	17125	-7304	2.345
36	2,39	100	40	0,00	0,00	--	0	0	16597	-5928	2.800
37	2,49	100	37	0,00	0,00	--	0	0	16054	-4509	3.560
38	2,59	100	35	0,00	0,00	--	0	0	15493	-3048	5.082
39	2,69	100	32	0,00	0,00	--	0	0	14912	-1545	9.649
40	2,79	100	30	0,00	0,00	--	0	0	14308	0	100.000

Combinazione n° 3 - STR (A1-M1-R3)

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
1	-2,20	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	0	100.000
2	-2,10	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-2112	13.980
3	-2,00	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-4195	7.039
4	-1,91	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-6248	4.727
5	-1,81	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-8271	3.570
6	-1,71	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-10264	2.877
7	-1,62	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-12228	2.415
8	-1,52	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-14161	2.085
9	-1,42	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-16065	1.838
10	-1,32	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-17939	1.646
11	-1,23	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-19783	1.493
12	0,00	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-24944	1.184
13	0,10	100	97	0,00	0,00	--	0	0	29134	-24551	1.187
14	0,20	100	95	0,00	0,00	--	0	0	28732	-24121	1.191
15	0,30	100	92	0,00	0,00	--	0	0	28325	-23654	1.197
16	0,40	100	90	0,00	0,00	--	0	0	27914	-23151	1.206
17	0,50	100	88	0,00	0,00	--	0	0	27499	-22610	1.216
18	0,60	100	85	0,00	0,00	--	0	0	27078	-22032	1.229
19	0,70	100	82	0,00	0,00	--	0	0	26652	-21418	1.244
20	0,80	100	80	0,00	0,00	--	0	0	24675	-20767	1.188
21	0,90	100	77	0,00	0,00	--	0	0	24264	-20079	1.208
22	1,00	100	75	0,00	0,00	--	0	0	23848	-19354	1.232
23	1,10	100	72	0,00	0,00	--	0	0	23425	-18592	1.260
24	1,20	100	70	0,00	0,00	--	0	0	22996	-17793	1.292
25	1,30	100	67	0,00	0,00	--	0	0	22561	-16958	1.330
26	1,39	100	65	0,00	0,00	--	0	0	21356	-16085	1.328
27	1,49	100	63	0,00	0,00	--	0	0	20922	-15176	1.379
28	1,59	100	60	0,00	0,00	--	0	0	20480	-14230	1.439
29	1,69	100	57	0,00	0,00	--	0	0	20031	-13247	1.512
30	1,79	100	55	0,00	0,00	--	0	0	19572	-12227	1.601
31	1,89	100	52	0,00	0,00	--	0	0	19105	-11170	1.710
32	1,99	100	50	0,00	0,00	--	0	0	18627	-10076	1.849
33	2,09	100	47	0,00	0,00	--	0	0	18138	-8946	2.028
34	2,19	100	45	0,00	0,00	--	0	0	17638	-7778	2.268
35	2,29	100	42	0,00	0,00	--	0	0	17125	-6574	2.605
36	2,39	100	40	0,00	0,00	--	0	0	16597	-5333	3.112
37	2,49	100	37	0,00	0,00	--	0	0	16054	-4055	3.959
38	2,59	100	35	0,00	0,00	--	0	0	15493	-2740	5.654
39	2,69	100	32	0,00	0,00	--	0	0	14912	-1389	10.739
40	2,79	100	30	0,00	0,00	--	0	0	14308	0	100.000

Combinazione n° 4 - STR (A1-M1-R3) H + V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
1	-2,20	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	0	100.000
2	-2,10	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-2354	12.548
3	-2,00	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-4668	6.326
4	-1,91	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-6943	4.253
5	-1,81	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-9180	3.217
6	-1,71	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-11377	2.596
7	-1,62	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-13535	2.182
8	-1,52	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-15654	1.886
9	-1,42	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-17735	1.665
10	-1,32	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-19776	1.493
11	-1,23	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-21778	1.356
12	0,00	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-15904	1.857

RELAZIONE GEOTECNICA E STRUTTURALE DELLA BRIGLIA IN C.A.
POSTA ALLA CONFLUENZA DEL TORRENTE NEL FIUME OGLIO POSTA ALLA SEZ. 21

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
13	0,10	100	97	0,00	0,00	--	0	0	29134	-15930	1.829
14	0,20	100	95	0,00	0,00	--	0	0	28732	-15911	1.806
15	0,30	100	92	0,00	0,00	--	0	0	28325	-15848	1.787
16	0,40	100	90	0,00	0,00	--	0	0	27914	-15741	1.773
17	0,50	100	88	0,00	0,00	--	0	0	27499	-15591	1.764
18	0,60	100	85	0,00	0,00	--	0	0	27078	-15396	1.759
19	0,70	100	82	0,00	0,00	--	0	0	26652	-15158	1.758
20	0,80	100	80	0,00	0,00	--	0	0	24675	-14876	1.659
21	0,90	100	77	0,00	0,00	--	0	0	24264	-14549	1.668
22	1,00	100	75	0,00	0,00	--	0	0	23848	-14179	1.682
23	1,10	100	72	0,00	0,00	--	0	0	23425	-13765	1.702
24	1,20	100	70	0,00	0,00	--	0	0	22996	-13306	1.728
25	1,30	100	67	0,00	0,00	--	0	0	22561	-12804	1.762
26	1,39	100	65	0,00	0,00	--	0	0	21356	-12258	1.742
27	1,49	100	63	0,00	0,00	--	0	0	20922	-11668	1.793
28	1,59	100	60	0,00	0,00	--	0	0	20480	-11034	1.856
29	1,69	100	57	0,00	0,00	--	0	0	20031	-10357	1.934
30	1,79	100	55	0,00	0,00	--	0	0	19572	-9635	2.031
31	1,89	100	52	0,00	0,00	--	0	0	19105	-8869	2.154
32	1,99	100	50	0,00	0,00	--	0	0	18627	-8059	2.311
33	2,09	100	47	0,00	0,00	--	0	0	18138	-7206	2.517
34	2,19	100	45	0,00	0,00	--	0	0	17638	-6308	2.796
35	2,29	100	42	0,00	0,00	--	0	0	17125	-5367	3.191
36	2,39	100	40	0,00	0,00	--	0	0	16597	-4381	3.788
37	2,49	100	37	0,00	0,00	--	0	0	16054	-3352	4.790
38	2,59	100	35	0,00	0,00	--	0	0	15493	-2278	6.800
39	2,69	100	32	0,00	0,00	--	0	0	14912	-1161	12.842
40	2,79	100	30	0,00	0,00	--	0	0	14308	0	100.000

Combinazione n° 5 - STR (A1-M1-R3) H - V

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
1	-2,20	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	0	100.000
2	-2,10	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-2244	13.163
3	-2,00	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-4450	6.637
4	-1,91	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-6619	4.462
5	-1,81	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-8750	3.375
6	-1,71	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-10845	2.723
7	-1,62	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-12902	2.289
8	-1,52	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-14922	1.979
9	-1,42	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-16904	1.747
10	-1,32	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-18850	1.567
11	-1,23	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-20758	1.423
12	0,00	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-17193	1.718
13	0,10	100	97	0,00	0,00	--	0	0	29134	-17146	1.699
14	0,20	100	95	0,00	0,00	--	0	0	28732	-17058	1.684
15	0,30	100	92	0,00	0,00	--	0	0	28325	-16928	1.673
16	0,40	100	90	0,00	0,00	--	0	0	27914	-16755	1.666
17	0,50	100	88	0,00	0,00	--	0	0	27499	-16541	1.662
18	0,60	100	85	0,00	0,00	--	0	0	27078	-16284	1.663
19	0,70	100	82	0,00	0,00	--	0	0	26652	-15986	1.667
20	0,80	100	80	0,00	0,00	--	0	0	24675	-15645	1.577
21	0,90	100	77	0,00	0,00	--	0	0	24264	-15262	1.590
22	1,00	100	75	0,00	0,00	--	0	0	23848	-14837	1.607
23	1,10	100	72	0,00	0,00	--	0	0	23425	-14371	1.630
24	1,20	100	70	0,00	0,00	--	0	0	22996	-13862	1.659
25	1,30	100	67	0,00	0,00	--	0	0	22561	-13311	1.695
26	1,39	100	65	0,00	0,00	--	0	0	21356	-12718	1.679
27	1,49	100	63	0,00	0,00	--	0	0	20922	-12083	1.732
28	1,59	100	60	0,00	0,00	--	0	0	20480	-11406	1.796
29	1,69	100	57	0,00	0,00	--	0	0	20031	-10686	1.874
30	1,79	100	55	0,00	0,00	--	0	0	19572	-9925	1.972
31	1,89	100	52	0,00	0,00	--	0	0	19105	-9122	2.094
32	1,99	100	50	0,00	0,00	--	0	0	18627	-8277	2.251
33	2,09	100	47	0,00	0,00	--	0	0	18138	-7389	2.455
34	2,19	100	45	0,00	0,00	--	0	0	17638	-6460	2.730
35	2,29	100	42	0,00	0,00	--	0	0	17125	-5488	3.120
36	2,39	100	40	0,00	0,00	--	0	0	16597	-4475	3.709
37	2,49	100	37	0,00	0,00	--	0	0	16054	-3419	4.695
38	2,59	100	35	0,00	0,00	--	0	0	15493	-2321	6.674
39	2,69	100	32	0,00	0,00	--	0	0	14912	-1182	12.618
40	2,79	100	30	0,00	0,00	--	0	0	14308	0	100.000

Combinazione n° 16 - ECC

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
1	-2,20	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	0	100.000
2	-2,10	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-2200	13.423
3	-2,00	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-4371	6.756
4	-1,91	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-6513	4.535
5	-1,81	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-8625	3.424
6	-1,71	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-10708	2.758
7	-1,62	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-12761	2.314
8	-1,52	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-14786	1.997
9	-1,42	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-16781	1.760
10	-1,32	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-18747	1.575
11	-1,23	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-20683	1.428
12	0,00	100	100	0,00	0,00	--	0	0	29532	-15626	1.890
13	0,10	100	97	0,00	0,00	--	0	0	29134	-15522	1.877

RELAZIONE GEOTECNICA E STRUTTURALE DELLA BRIGLIA IN C.A.
POSTA ALLA CONFLUENZA DEL TORRENTE NEL FIUME OGLIO POSTA ALLA SEZ. 21

n°	Y [m]	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	s [cm]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
14	0,20	100	95	0,00	0,00	--	0	0	28732	-15384	1.868
15	0,30	100	92	0,00	0,00	--	0	0	28325	-15213	1.862
16	0,40	100	90	0,00	0,00	--	0	0	27914	-15008	1.860
17	0,50	100	88	0,00	0,00	--	0	0	27499	-14769	1.862
18	0,60	100	85	0,00	0,00	--	0	0	27078	-14497	1.868
19	0,70	100	82	0,00	0,00	--	0	0	26652	-14191	1.878
20	0,80	100	80	0,00	0,00	--	0	0	24675	-13852	1.781
21	0,90	100	77	0,00	0,00	--	0	0	24264	-13478	1.800
22	1,00	100	75	0,00	0,00	--	0	0	23848	-13072	1.824
23	1,10	100	72	0,00	0,00	--	0	0	23425	-12631	1.855
24	1,20	100	70	0,00	0,00	--	0	0	22996	-12157	1.892
25	1,30	100	67	0,00	0,00	--	0	0	22561	-11650	1.937
26	1,39	100	65	0,00	0,00	--	0	0	21356	-11108	1.922
27	1,49	100	63	0,00	0,00	--	0	0	20922	-10534	1.986
28	1,59	100	60	0,00	0,00	--	0	0	20480	-9925	2.063
29	1,69	100	57	0,00	0,00	--	0	0	20031	-9283	2.158
30	1,79	100	55	0,00	0,00	--	0	0	19572	-8607	2.274
31	1,89	100	52	0,00	0,00	--	0	0	19105	-7898	2.419
32	1,99	100	50	0,00	0,00	--	0	0	18627	-7155	2.603
33	2,09	100	47	0,00	0,00	--	0	0	18138	-6378	2.844
34	2,19	100	45	0,00	0,00	--	0	0	17638	-5568	3.168
35	2,29	100	42	0,00	0,00	--	0	0	17125	-4724	3.625
36	2,39	100	40	0,00	0,00	--	0	0	16597	-3846	4.315
37	2,49	100	37	0,00	0,00	--	0	0	16054	-2935	5.469
38	2,59	100	35	0,00	0,00	--	0	0	15493	-1990	7.784
39	2,69	100	32	0,00	0,00	--	0	0	14912	-1012	14.735
40	2,79	100	30	0,00	0,00	--	0	0	14308	0	100.000

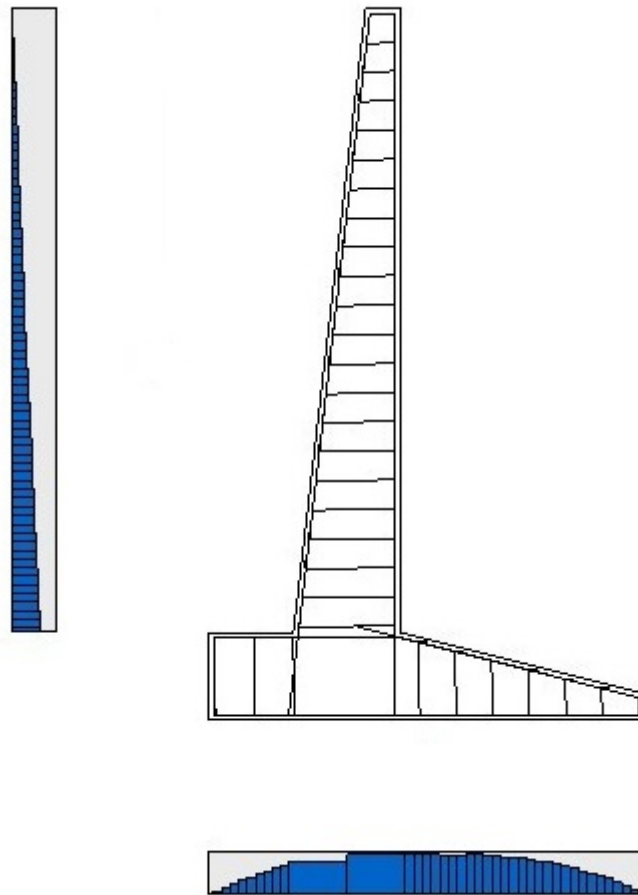


Fig. 13 - Paramento (Inviluppo)

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]
Cx, Cy	Componente in direzione X ed Y dell'azione, espressa in [kg]
Px, Py	Coordinata X ed Y del punto di applicazione dell'azione, espressa in [m]

Ic	A	V [kg]	I [°]	Cx [kg]	Cy [kg]	Px [m]	Py [m]
2	Spinta statica	36201	22,63	33415	13927	2,79	-4,77
	Peso/Inerzia muro			0	24571/0	-0,30	-5,62
	Peso/Inerzia terrapieno			0	47786/0	1,44	-3,58

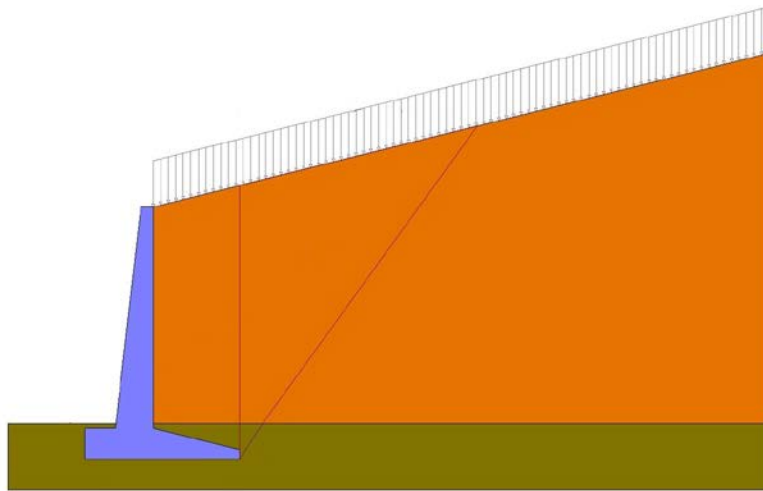


Fig. 14 - Cuneo di spinta (combinazione statica) (Combinazione n° 2)

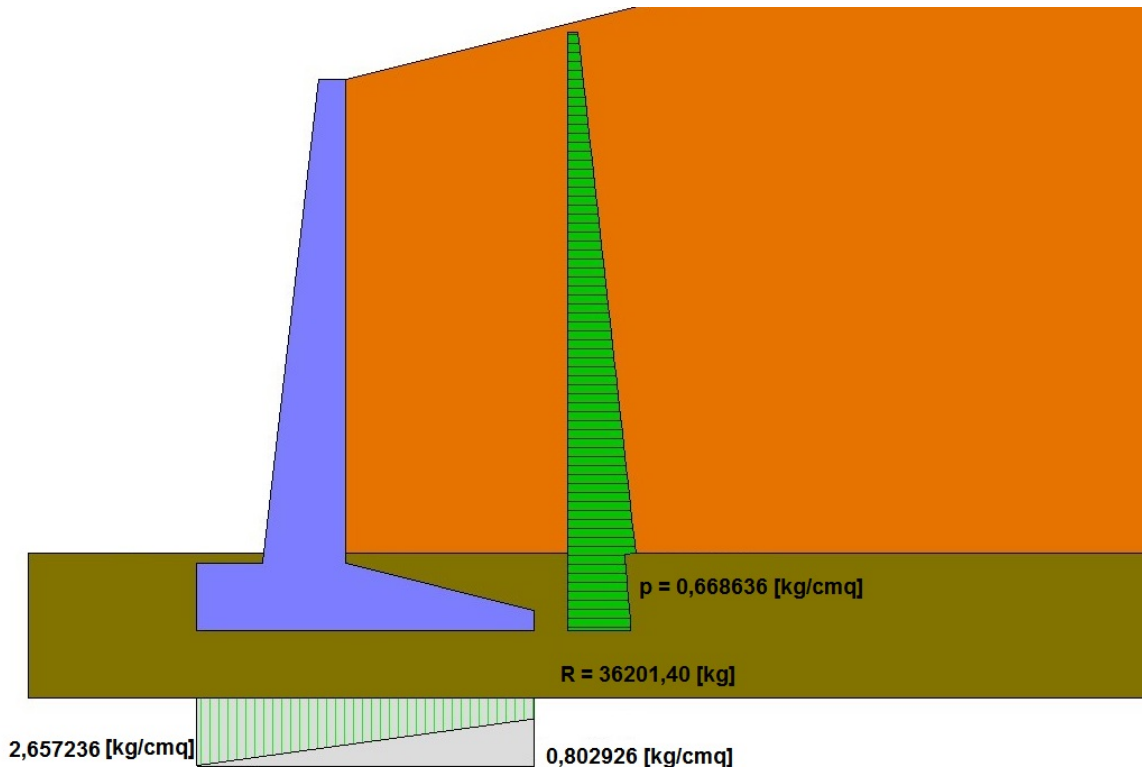


Fig. 15 - Diagramma delle pressioni (combinazione statica) (Combinazione n° 2)

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 _{SOLIM}	Coeff. di sicurezza a carico limite
FS _{STAB}	Coeff. di sicurezza a stabilità globale
FS _{HYD}	Coeff. di sicurezza a sifonamento
FS _{SUPL}	Coeff. di sicurezza a sollevamento

Cmb	Sismica	FS _{SCO}	FS _{RIB}	FS _{SOLIM}	FS _{STAB}	FS _{HYD}	FS _{SUPL}
1 - STR (A1-M1-R3)		1.373		6.780			
2 - STR (A1-M1-R3)		1.222		4.671			
3 - STR (A1-M1-R3)		1.264		5.235			
4 - STR (A1-M1-R3)	H + V	1.254		4.866			
5 - STR (A1-M1-R3)	H - V	1.244		5.026			
6 - GEO (A2-M2-R2)					1.530		
7 - GEO (A2-M2-R2)					1.423		
8 - GEO (A2-M2-R2)					1.444		
9 - GEO (A2-M2-R2)	H + V				1.687		
10 - GEO (A2-M2-R2)	H - V				1.682		
11 - EQU (A1-M1-R3)			3.098				
12 - EQU (A1-M1-R3)			2.563				
13 - EQU (A1-M1-R3)			2.701				
14 - EQU (A1-M1-R3)	H + V		2.259				
15 - EQU (A1-M1-R3)	H - V		2.183				

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]	
2 - STR (A1-M1-R3)	40842	0	0	--	--	40842	33415	1.222

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	Qu	Qd	FS
	[kg]	[kg]	[kg]	
2 - STR (A1-M1-R3)	86284	403057	287898	4.671

Dettagli calcolo portanza

Simbologia adottata

n°	Indice combinazione
Nc, Nq, Ny	Fattori di capacità portante
ic, iq, iy	Fattori di inclinazione del carico
dc, dq, dy	Fattori di profondità del piano di posa
gc, gq, gy	Fattori di inclinazione del profilo topografico
bc, bq, by	Fattori di inclinazione del piano di posa
sc, sq, sy	Fattori di forma della fondazione
pc, pq, py	Fattori di riduzione per punzonamento secondo Vesic
Re	Fattore di riduzione capacità portante per eccentricità secondo Meyerhof
Ir, Irc	Indici di rigidità per punzonamento secondo Vesic
γ	Fattori per tener conto dell'effetto piastra. Per fondazioni che hanno larghezza maggiore di 2 m, il terzo termine della formula trinomia 0.5ByN, viene moltiplicato per questo fattore
D	Affondamento del piano di posa, espresso in [m]
B'	Larghezza fondazione ridotta, espresso in [m]
H	Altezza del cuneo di rottura, espresso in [m]
γ	Peso di volume del terreno medio, espresso in [kg/mc]
φ	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 Ny	ic iq iy	dc dq dy	gc gq gy	bc bq by	sc sq sy	pc pq py	lr	lrc	Re	ry
2	61.352 48.933 64.074	0.585 0.585 0.196	1.095 1.047 1.047	-- -- --	-- -- --	-- -- --	-- -- --	--	--	0.701	0.901

n°	D [m]	B' [m]	H [m]	γ [°]	φ [kg/mc]	c [kg/cmq]
2	1,15	4,99	5,11	1800	38,00	0,00

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
15 - EQU (A1-M1-R3) H - V	269946	123660	2.183

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)	-2,00; 4,50	13,54	1.423

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]
α angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
φ angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [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 [kg]	Qy [kg]	Qf [kg]	b [m]	α [°]	φ [°]	c [kg/cmq]	u [kg/cmq]	Tx; Ty [kg]
1	2258	2143	0	11,45 - 0,82	75.772	27.453	0,00	0,000	
2	5659	2143	0	0,82	64.739	27.453	0,00	0,000	
3	7605	2143	0	0,82	57.409	27.453	0,00	0,000	
4	9020	2143	0	0,82	51.374	27.453	0,00	0,000	
5	10114	2143	0	0,82	46.064	27.453	0,00	0,000	
6	10979	2143	0	0,82	41.230	27.453	0,00	0,000	
7	11665	2143	0	0,82	36.733	27.453	0,00	0,000	
8	12205	2143	0	0,82	32.488	27.453	0,00	0,000	
9	12619	2143	0	0,82	28.436	32.007	0,00	0,000	
10	12924	2143	0	0,82	24.534	32.007	0,00	0,000	
11	13229	2143	0	0,82	20.751	32.007	0,00	0,000	
12	13534	2143	0	0,82	17.061	32.007	0,00	0,000	
13	13681	2143	0	0,82	13.443	32.007	0,00	0,000	
14	13219	1906	0	0,82	9.878	32.007	0,00	0,000	
15	15108	0	0	0,82	6.352	32.007	0,00	0,000	
16	4535	0	0	0,82	2.850	32.007	0,00	0,000	
17	3331	0	0	0,82	-0.641	32.007	0,00	0,000	
18	2960	0	0	0,82	-4.134	32.007	0,00	0,000	
19	2833	0	0	0,82	-7.643	32.007	0,00	0,000	
20	2630	0	0	0,82	-11.182	32.007	0,00	0,000	
21	2348	0	0	0,82	-14.764	32.007	0,00	0,000	
22	1984	0	0	0,82	-18.406	32.007	0,00	0,000	
23	1532	0	0	0,82	-22.128	32.007	0,00	0,000	
24	986	0	0	0,82	-25.951	32.007	0,00	0,000	
25	337	0	0	-9,16 - 0,82	-29.382	32.007	0,00	0,000	

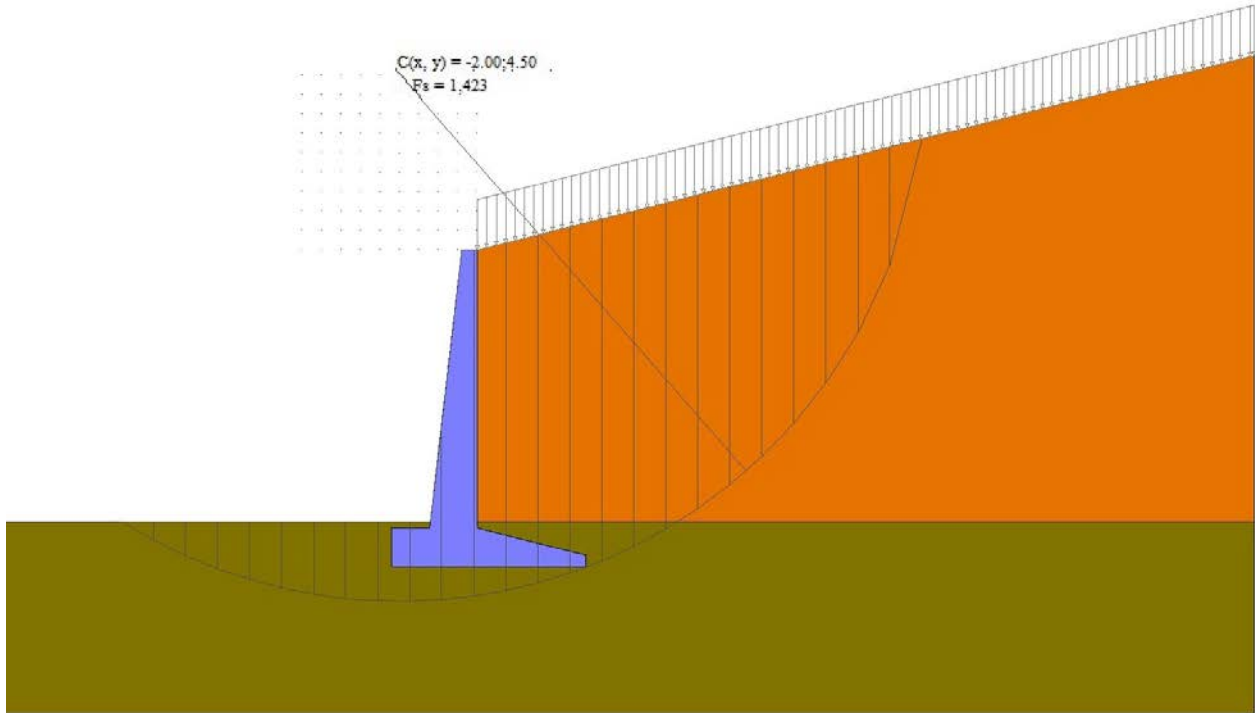


Fig. 16 - Stabilità fronte di scavo - Cerchio critico (Combinazione n° 7)

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]	Nmin [kg]	Nmax [kg]	Tmin [kg]	Tmax [kg]	Mmin [kgm]	Mmax [kgm]
1	0,00	0	0	0	0	0	0
2	-0,10	99	103	3	120	0	6
3	-0,20	200	209	14	245	0	23
4	-0,30	304	317	31	375	0	52
5	-0,40	411	429	55	511	3	94
6	-0,50	521	543	85	652	7	149
7	-0,60	634	661	123	798	14	217
8	-0,70	749	781	167	949	24	300
9	-0,79	867	904	218	1105	38	397
10	-0,89	988	1030	276	1267	57	510
11	-0,99	1112	1159	341	1434	82	638
12	-1,09	1238	1291	412	1606	112	782
13	-1,19	1368	1426	491	1784	149	942
14	-1,29	1500	1564	576	1966	194	1120
15	-1,39	1635	1705	668	2154	246	1315
16	-1,49	1773	1848	766	2347	307	1529
17	-1,59	1913	1995	872	2546	378	1761
18	-1,69	2056	2144	984	2749	458	2012
19	-1,79	2203	2297	1103	2958	549	2283
20	-1,89	2351	2452	1229	3172	652	2574
21	-1,99	2503	2610	1362	3392	766	2886
22	-2,09	2658	2771	1502	3616	893	3218
23	-2,18	2815	2935	1648	3846	1033	3573
24	-2,28	2975	3102	1801	4081	1188	3949
25	-2,38	3138	3272	1961	4321	1356	4349
26	-2,48	3303	3445	2128	4567	1541	4771
27	-2,58	3472	3620	2302	4818	1741	5217
28	-2,68	3643	3799	2482	5074	1957	5687
29	-2,78	3817	3980	2669	5335	2191	6182
30	-2,88	3994	4165	2863	5601	2443	6702
31	-2,98	4174	4352	3064	5873	2713	7248
32	-3,08	4356	4542	3272	6150	3003	7820
33	-3,18	4541	4735	3486	6432	3312	8418

n°	X [m]	Nmin [kg]	Nmax [kg]	Tmin [kg]	Tmax [kg]	Mmin [kgm]	Mmax [kgm]
34	-3,28	4729	4931	3708	6719	3642	9044
35	-3,38	4920	5130	3936	7012	3993	9698
36	-3,48	5114	5332	4171	7310	4366	10379
37	-3,58	5310	5537	4412	7613	4762	11090
38	-3,67	5509	5745	4661	7921	5180	11829
39	-3,77	5711	5955	4916	8256	5623	12598
40	-3,87	5916	6169	5178	8606	6090	13398
41	-3,97	6123	6385	5447	8963	6582	14228
42	-4,07	6334	6604	5723	9327	7100	15089
43	-4,17	6547	6827	6005	9697	7645	15983
44	-4,27	6763	7052	6295	10074	8216	16908
45	-4,37	6982	7280	6591	10458	8816	17866
46	-4,47	7203	7511	6894	10849	9443	18857
47	-4,57	7427	7745	7204	11247	10100	19882
48	-4,67	7654	7982	7520	11651	10787	20942
49	-4,77	7884	8221	7844	12063	11504	22036
50	-4,87	8117	8464	8174	12481	12253	23165
51	-4,97	8352	8709	8511	12906	13033	24330
52	-5,06	8591	8958	8855	13338	13845	25531
53	-5,16	8832	9209	9205	13776	14691	26769
54	-5,26	9076	9464	9563	14221	15570	28044
55	-5,36	9322	9721	9927	14674	16484	29357
56	-5,46	9572	9981	10298	15133	17433	30709
57	-5,56	9824	10244	10676	15598	18417	32104
58	-5,66	10079	10510	11061	16071	19438	33618
59	-5,76	10337	10779	11452	16550	20496	35178
60	-5,86	10597	11050	11850	17036	21591	36784
61	-5,96	10861	11325	12256	17529	22725	38437
62	-6,06	11127	11603	12667	18029	23898	40138
63	-6,16	11396	11883	13086	18536	25111	41888
64	-6,26	11668	12167	13512	19049	26364	43686
65	-6,36	11942	12453	13944	19570	27658	45534
66	-6,45	12220	12742	14383	20097	28993	47433
67	-6,55	12500	13034	14829	20630	30371	49382
68	-6,65	12783	13329	15282	21171	31792	51384
69	-6,75	13069	13627	15741	21719	33257	53437
70	-6,85	13357	13928	16208	22273	34765	55544
71	-6,95	13648	14232	16681	22834	36319	57705
72	-7,05	13943	14539	17123	23357	37918	59918
73	-7,15	14240	14848	17518	23823	39555	62178

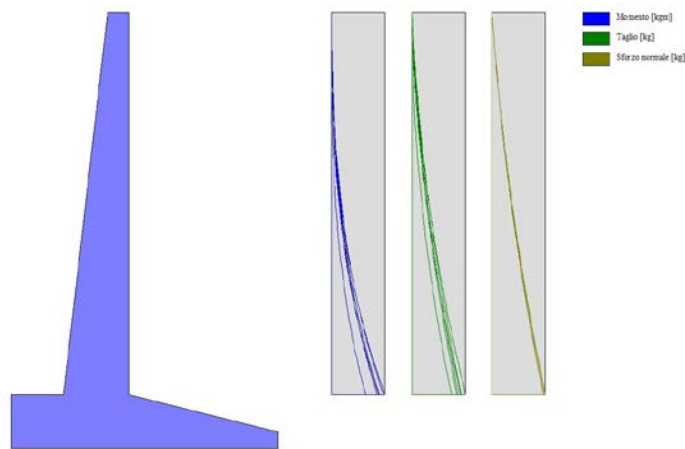


Fig. 17 - Paramento

Fondazione

n°	X [m]	Nmin [kg]	Nmax [kg]	Tmin [kg]	Tmax [kg]	Mmin [kgm]	Mmax [kgm]
1	-2,20	0	0	0	0	0	0
2	-2,10	0	0	1702	2354	83	114
3	-2,00	0	0	3385	4668	330	455
4	-1,91	0	0	5049	6943	739	1019
5	-1,81	0	0	6693	9180	1309	1801
6	-1,71	0	0	8318	11377	2037	2798
7	-1,62	0	0	9923	13535	2922	4007
8	-1,52	0	0	11509	15654	3961	5423
9	-1,42	0	0	13075	17735	5154	7043
10	-1,32	0	0	14621	19776	6497	8862
11	-1,23	0	0	16149	21778	7990	10878
12	0,00	0	0	-27273	-15626	-46107	-28390
13	0,10	0	0	-26870	-15522	-43372	-26789
14	0,20	0	0	-26425	-15384	-40683	-25203
15	0,30	0	0	-25938	-15213	-38042	-23637
16	0,40	0	0	-25408	-15008	-35455	-22092

n°	X [m]	Nmin [kg]	Nmax [kg]	Tmin [kg]	Tmax [kg]	Mmin [kgm]	Mmax [kgm]
17	0,50	0	0	-24836	-14769	-32925	-20573
18	0,60	0	0	-24222	-14497	-30456	-19083
19	0,70	0	0	-23565	-14191	-28053	-17624
20	0,80	0	0	-22866	-13852	-25719	-16200
21	0,90	0	0	-22125	-13478	-23460	-14814
22	1,00	0	0	-21342	-13072	-21278	-13470
23	1,10	0	0	-20516	-12631	-19178	-12170
24	1,20	0	0	-19648	-12157	-17164	-10918
25	1,30	0	0	-18737	-11650	-15240	-9717
26	1,39	0	0	-17784	-11108	-13410	-8570
27	1,49	0	0	-16789	-10534	-11679	-7480
28	1,59	0	0	-15751	-9925	-10050	-6451
29	1,69	0	0	-14672	-9283	-8528	-5486
30	1,79	0	0	-13549	-8607	-7117	-4587
31	1,89	0	0	-12385	-7898	-5820	-3759
32	1,99	0	0	-11178	-7155	-4643	-3005
33	2,09	0	0	-9929	-6378	-3588	-2327
34	2,19	0	0	-8638	-5568	-2661	-1729
35	2,29	0	0	-7304	-4724	-1865	-1214
36	2,39	0	0	-5928	-3846	-1205	-786
37	2,49	0	0	-4509	-2935	-684	-447
38	2,59	0	0	-3048	-1990	-307	-201
39	2,69	0	0	-1545	-1012	-77	-51
40	2,79	0	0	0	0	0	0

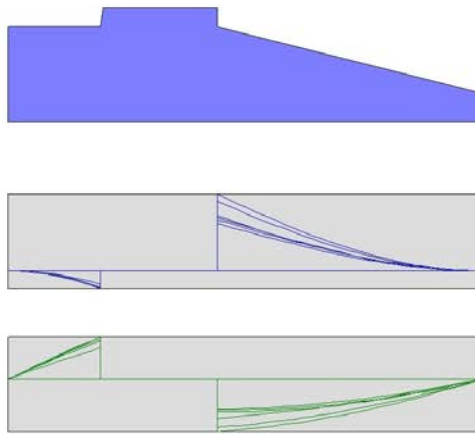


Fig. 18 - Fondazione

Verifiche strutturali

Verifiche a flessione

Elementi calcolati a trave

Simbologia adottata

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

Paramento

n°	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
1	100	40	8,04	8,04	0	0	0	0	100000.000
2	100	41	8,04	8,04	6	101	12758	101	2270.598
3	100	42	8,04	8,04	23	204	13178	204	577.593
4	100	43	8,04	8,04	52	311	13601	311	261.061
5	100	45	8,04	8,04	94	420	14026	420	149.269
6	100	46	8,04	8,04	149	532	14454	532	97.062
7	100	47	8,04	8,04	217	647	14885	647	68.451
8	100	48	8,04	8,04	300	765	15319	765	51.047
9	100	49	8,04	8,04	397	886	15755	886	39.653

n°	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
10	100	50	8,04	8,04	510	1009	16193	1009	31.775
11	100	51	8,04	8,04	638	1136	16635	1136	26.091
12	100	53	8,04	8,04	782	1265	17079	1265	21.851
13	100	54	8,04	10,05	942	1397	21629	1397	22.955
14	100	55	8,04	10,05	1120	1532	22183	1532	19.807
15	100	56	8,04	10,05	1315	1670	22740	1670	17.289
16	100	57	8,04	10,05	1529	1810	23300	1810	15.241
17	100	58	8,04	10,05	1761	1954	23862	1954	13.551
18	100	60	8,04	10,05	2012	2100	24427	2100	12.140
19	100	61	8,04	10,05	2283	2250	24994	2250	10.948
20	100	62	8,04	10,05	2227	2402	22120	2402	9.931
21	100	63	8,04	10,05	2512	2557	22626	2557	9.007
22	100	64	8,04	10,05	2818	2714	23134	2714	8.210
23	100	65	8,04	10,05	3146	2875	23645	2875	7.516
24	100	66	8,04	10,05	3496	3039	24159	3039	6.910
25	100	68	8,04	12,06	3870	3205	29277	3205	7.564
26	100	69	8,04	12,06	4268	3374	29887	3374	7.002
27	100	70	8,04	12,06	4691	3546	30500	3546	6.502
28	100	71	8,04	12,06	5139	3721	31116	3721	6.055
29	100	72	8,04	12,06	5613	3899	31735	3899	5.654
30	100	73	8,04	12,06	6113	4079	32356	4079	5.293
31	100	74	8,04	12,06	6641	4263	32981	4263	4.966
32	100	76	8,04	12,06	7197	4449	33608	4449	4.670
33	100	77	8,04	12,06	7781	4638	34239	4638	4.400
34	100	78	8,04	12,06	8395	4830	34873	4830	4.154
35	100	79	8,04	12,06	9038	5025	35509	5025	3.929
36	100	80	8,04	12,06	9712	5223	36149	5223	3.722
37	100	81	8,04	14,07	10418	5423	42458	5423	4.076
38	100	83	8,04	14,07	11155	5627	43194	5627	3.872
39	100	84	8,04	14,07	11925	5833	43934	5833	3.684
40	100	85	8,04	14,07	12728	6042	44678	6042	3.510
41	100	86	8,04	14,07	13565	6254	45424	6254	3.349
42	100	87	8,04	14,07	14437	6469	46174	6469	3.198
43	100	88	8,04	14,07	15343	6687	46928	6687	3.059
44	100	89	8,04	14,07	16286	6907	47684	6907	2.928
45	100	91	8,04	14,07	17265	7131	48445	7131	2.806
46	100	92	8,04	14,07	18281	7357	49209	7357	2.692
47	100	93	8,04	14,07	19335	7586	49976	7586	2.585
48	100	94	8,04	16,08	20428	7818	57380	7818	2.809
49	100	95	8,04	16,08	21560	8053	58244	8053	2.702
50	100	96	8,04	16,08	22732	8290	59113	8290	2.600
51	100	97	8,04	16,08	23944	8531	59985	8531	2.505
52	100	99	8,04	16,08	25197	8774	60862	8774	2.415
53	100	100	8,04	16,08	26492	9021	61742	9021	2.331
54	100	101	8,04	16,08	27830	9270	62625	9270	2.250
55	100	102	8,04	16,08	29210	9522	63513	9522	2.174
56	100	103	8,04	16,08	30635	9776	64405	9776	2.102
57	100	104	8,04	16,08	32104	10034	65300	10034	2.034
58	100	105	8,04	16,08	33618	10294	66200	10294	1.969
59	100	107	8,04	16,08	35178	10558	67104	10558	1.908
60	100	108	8,04	20,11	36784	10824	83351	10824	2.266
61	100	109	8,04	20,11	38437	11093	84443	11093	2.197
62	100	110	8,04	20,11	40138	11365	85539	11365	2.131
63	100	111	8,04	20,11	41888	11640	86640	11640	2.068
64	100	112	8,04	20,11	43686	11917	87744	11917	2.009
65	100	114	8,04	20,11	45534	12198	88853	12198	1.951
66	100	115	8,04	20,11	47433	12481	89966	12481	1.897
67	100	116	8,04	20,11	49382	12767	91084	12767	1.844
68	100	117	8,04	20,11	51384	13056	92206	13056	1.794
69	100	118	8,04	20,11	53437	13348	93333	13348	1.747
70	100	119	8,04	20,11	55544	13643	94464	13643	1.701
71	100	120	8,04	20,11	57705	13940	95600	13940	1.657
72	100	122	8,04	20,11	59918	14241	96740	14241	1.615
73	100	123	8,04	20,11	62178	14544	97786	14544	1.573

Fondazione

n°	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
1	100	100	16,08	8,04	0	0	0	0	100000.000
2	100	100	16,08	8,04	114	0	58002	0	506.735
3	100	100	16,08	8,04	455	0	58002	0	127.387
4	100	100	16,08	8,04	1019	0	58002	0	56.932
5	100	100	16,08	8,04	1801	0	58002	0	32.204
6	100	100	16,08	8,04	2798	0	58002	0	20.727
7	100	100	16,08	8,04	4007	0	58002	0	14.475
8	100	100	16,08	8,04	5423	0	58002	0	10.696
9	100	100	16,08	8,04	7043	0	58002	0	8.236
10	100	100	16,08	8,04	8862	0	58002	0	6.545
11	100	100	16,08	8,04	10878	0	58002	0	5.332
12	100	100	8,04	16,08	-46107	0	-58002	0	1.258
13	100	97	8,04	16,08	-43372	0	-56419	0	1.301
14	100	95	8,04	16,08	-40683	0	-54837	0	1.348
15	100	92	8,04	16,08	-38042	0	-53254	0	1.400
16	100	90	8,04	16,08	-35455	0	-51672	0	1.457
17	100	88	8,04	16,08	-32925	0	-50090	0	1.521
18	100	85	8,04	16,08	-30456	0	-48509	0	1.593
19	100	82	8,04	16,08	-28053	0	-46928	0	1.673
20	100	80	8,04	12,06	-25719	0	-34240	0	1.331

n°	B [cm]	H [cm]	Afi [cmq]	Afs [cmq]	M [kgm]	N [kg]	Mrd [kgm]	Nrd [kg]	FS
21	100	77	8,04	12,06	-23460	0	-33054	0	1.409
22	100	75	8,04	12,06	-21278	0	-31870	0	1.498
23	100	72	8,04	12,06	-19178	0	-30686	0	1.600
24	100	70	8,04	12,06	-17164	0	-29502	0	1.719
25	100	67	8,04	12,06	-15240	0	-28319	0	1.858
26	100	65	8,04	10,05	-13410	0	-22735	0	1.695
27	100	63	8,04	10,05	-11679	0	-21753	0	1.863
28	100	60	8,04	10,05	-10050	0	-20771	0	2.067
29	100	57	8,04	10,05	-8528	0	-19791	0	2.321
30	100	55	8,04	10,05	-7117	0	-18812	0	2.643
31	100	52	8,04	10,05	-5820	0	-17834	0	3.064
32	100	50	8,04	10,05	-4643	0	-16858	0	3.631
33	100	47	8,04	10,05	-3588	0	-15883	0	4.426
34	100	45	8,04	10,05	-2661	0	-14910	0	5.603
35	100	42	8,04	10,05	-1865	0	-13939	0	7.473
36	100	40	8,04	10,05	-1205	0	-12970	0	10.766
37	100	37	8,04	10,05	-684	0	-12001	0	17.549
38	100	35	8,04	10,05	-307	0	-11033	0	35.974
39	100	32	8,04	10,05	-77	0	-10065	0	130.103
40	100	30	8,04	10,05	0	0	0	0	100000.000

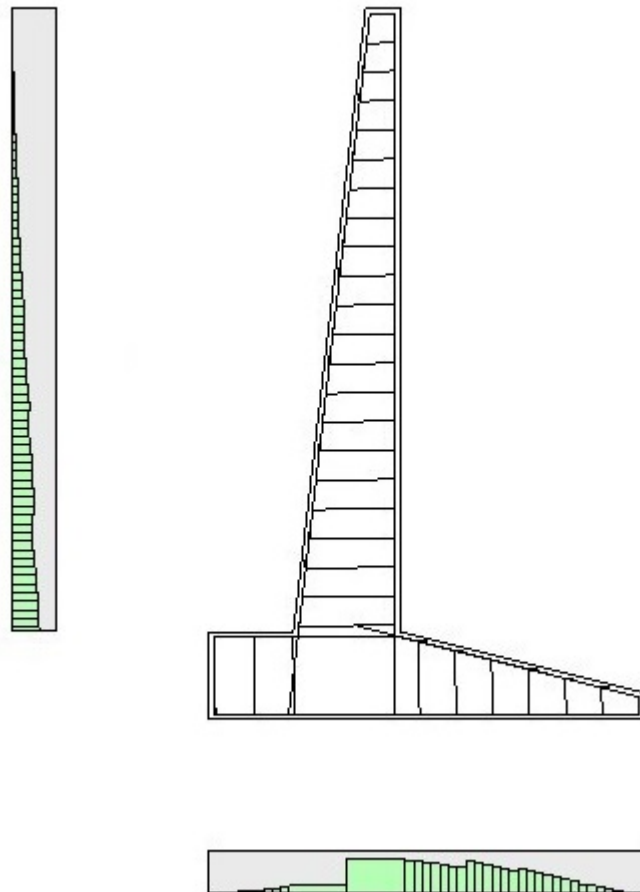


Fig. 19 - Paramento (Inviluppo)

Verifiche a taglio

Simbologia adottata

n° (o Is)	indice sezione
Y	ordinata sezione espressa in [m]
B	larghezza sezione espressa in [cm]
H	altezza sezione espressa in [cm]
A _{sw}	area ferri a taglio espresso in [cmq]
cotgθ	inclinazione delle bielle compresse, θ inclinazione dei puntoni di calcestruzzo
V _{Rcd}	resistenza di progetto a 'taglio compressione' espressa in [kg]
V _{Rsd}	resistenza di progetto a 'taglio trazione' espressa in [kg]
V _{Rd}	resistenza di progetto a taglio espresso in [kg]. Per elementi con armature trasversali resistenti al taglio (A _{sw} >0.0) V _{Rd} =min(V _{Rcd} , V _{Rsd}).
T	taglio agente espressa in [kg]

FS fattore di sicurezza (rapporto tra sollecitazione resistente e sollecitazione agente)

Paramento

n°	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
1	100	40	0,00	--	0	0	15958	0	100.000
2	100	41	0,00	--	0	0	16206	120	135.227
3	100	42	0,00	--	0	0	16452	245	67.152
4	100	43	0,00	--	0	0	16695	375	44.475
5	100	45	0,00	--	0	0	16936	511	33.146
6	100	46	0,00	--	0	0	17175	652	26.353
7	100	47	0,00	--	0	0	17411	798	21.826
8	100	48	0,00	--	0	0	17646	949	18.595
9	100	49	0,00	--	0	0	17879	1105	16.173
10	100	50	0,00	--	0	0	18109	1267	14.291
11	100	51	0,00	--	0	0	18339	1434	12.787
12	100	53	0,00	--	0	0	18566	1606	11.558
13	100	54	0,00	--	0	0	19537	1784	10.953
14	100	55	0,00	--	0	0	19769	1966	10.054
15	100	56	0,00	--	0	0	20001	2154	9.284
16	100	57	0,00	--	0	0	20230	2347	8.618
17	100	58	0,00	--	0	0	20458	2546	8.036
18	100	60	0,00	--	0	0	20685	2749	7.524
19	100	61	0,00	--	0	0	20911	2958	7.069
20	100	62	0,00	--	0	0	21135	3172	6.662
21	100	63	0,00	--	0	0	21359	3392	6.297
22	100	64	0,00	--	0	0	21581	3616	5.968
23	100	65	0,00	--	0	0	21802	3846	5.669
24	100	66	0,00	--	0	0	22022	4081	5.396
25	100	68	0,00	--	0	0	23020	4321	5.327
26	100	69	0,00	--	0	0	23245	4567	5.090
27	100	70	0,00	--	0	0	23469	4818	4.871
28	100	71	0,00	--	0	0	23691	5074	4.670
29	100	72	0,00	--	0	0	23914	5335	4.483
30	100	73	0,00	--	0	0	24135	5601	4.309
31	100	74	0,00	--	0	0	24355	5873	4.147
32	100	76	0,00	--	0	0	24574	6150	3.996
33	100	77	0,00	--	0	0	24793	6432	3.855
34	100	78	0,00	--	0	0	25011	6719	3.722
35	100	79	0,00	--	0	0	25228	7012	3.598
36	100	80	0,00	--	0	0	25445	7310	3.481
37	100	81	0,00	--	0	0	26464	7613	3.476
38	100	83	0,00	--	0	0	26685	7921	3.369
39	100	84	0,00	--	0	0	26906	8256	3.259
40	100	85	0,00	--	0	0	27126	8606	3.152
41	100	86	0,00	--	0	0	27345	8963	3.051
42	100	87	0,00	--	0	0	27564	9327	2.955
43	100	88	0,00	--	0	0	27782	9697	2.865
44	100	89	0,00	--	0	0	27999	10074	2.779
45	100	91	0,00	--	0	0	28216	10458	2.698
46	100	92	0,00	--	0	0	28432	10849	2.621
47	100	93	0,00	--	0	0	28648	11247	2.547
48	100	94	0,00	--	0	0	29680	11651	2.547
49	100	95	0,00	--	0	0	29901	12063	2.479
50	100	96	0,00	--	0	0	30120	12481	2.413
51	100	97	0,00	--	0	0	30340	12906	2.351
52	100	99	0,00	--	0	0	30558	13338	2.291
53	100	100	0,00	--	0	0	30777	13776	2.234
54	100	101	0,00	--	0	0	30995	14221	2.179
55	100	102	0,00	--	0	0	31212	14674	2.127
56	100	103	0,00	--	0	0	31430	15133	2.077
57	100	104	0,00	--	0	0	31646	15598	2.029
58	100	105	0,00	--	0	0	31863	16071	1.983
59	100	107	0,00	--	0	0	32079	16550	1.938
60	100	108	0,00	--	0	0	33916	17036	1.991
61	100	109	0,00	--	0	0	34141	17529	1.948
62	100	110	0,00	--	0	0	34365	18029	1.906
63	100	111	0,00	--	0	0	34589	18536	1.866
64	100	112	0,00	--	0	0	34813	19049	1.828
65	100	114	0,00	--	0	0	35036	19570	1.790
66	100	115	0,00	--	0	0	35259	20097	1.754
67	100	116	0,00	--	0	0	35482	20630	1.720
68	100	117	0,00	--	0	0	35705	21171	1.686
69	100	118	0,00	--	0	0	35927	21719	1.654
70	100	119	0,00	--	0	0	36149	22273	1.623
71	100	120	0,00	--	0	0	36371	22834	1.593
72	100	122	0,00	--	0	0	36592	23357	1.567
73	100	123	0,00	--	0	0	36795	23823	1.545

Fondazione

n°	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
1	100	100	0,00	--	0	0	29532	0	100.000
2	100	100	0,00	--	0	0	29532	-2354	12.548
3	100	100	0,00	--	0	0	29532	-4668	6.326
4	100	100	0,00	--	0	0	29532	-6943	4.253
5	100	100	0,00	--	0	0	29532	-9180	3.217
6	100	100	0,00	--	0	0	29532	-11377	2.596

n°	B [cm]	H [cm]	A _{sw} [cmq]	cotθ	V _{Rcd} [kg]	V _{Rsd} [kg]	V _{Rd} [kg]	T [kg]	FS
7	100	100	0,00	--	0	0	29532	-13535	2.182
8	100	100	0,00	--	0	0	29532	-15654	1.886
9	100	100	0,00	--	0	0	29532	-17735	1.665
10	100	100	0,00	--	0	0	29532	-19776	1.493
11	100	100	0,00	--	0	0	29532	-21778	1.356
12	100	100	0,00	--	0	0	29532	-27273	1.083
13	100	97	0,00	--	0	0	29134	-26870	1.084
14	100	95	0,00	--	0	0	28732	-26425	1.087
15	100	92	0,00	--	0	0	28325	-25938	1.092
16	100	90	0,00	--	0	0	27914	-25408	1.099
17	100	88	0,00	--	0	0	27499	-24836	1.107
18	100	85	0,00	--	0	0	27078	-24222	1.118
19	100	82	0,00	--	0	0	26652	-23565	1.131
20	100	80	0,00	--	0	0	24675	-22866	1.079
21	100	77	0,00	--	0	0	24264	-22125	1.097
22	100	75	0,00	--	0	0	23848	-21342	1.117
23	100	72	0,00	--	0	0	23425	-20516	1.142
24	100	70	0,00	--	0	0	22996	-19648	1.170
25	100	67	0,00	--	0	0	22561	-18737	1.204
26	100	65	0,00	--	0	0	21356	-17784	1.201
27	100	63	0,00	--	0	0	20922	-16789	1.246
28	100	60	0,00	--	0	0	20480	-15751	1.300
29	100	57	0,00	--	0	0	20031	-14672	1.365
30	100	55	0,00	--	0	0	19572	-13549	1.445
31	100	52	0,00	--	0	0	19105	-12385	1.543
32	100	50	0,00	--	0	0	18627	-11178	1.666
33	100	47	0,00	--	0	0	18138	-9929	1.827
34	100	45	0,00	--	0	0	17638	-8638	2.042
35	100	42	0,00	--	0	0	17125	-7304	2.345
36	100	40	0,00	--	0	0	16597	-5928	2.800
37	100	37	0,00	--	0	0	16054	-4509	3.560
38	100	35	0,00	--	0	0	15493	-3048	5.082
39	100	32	0,00	--	0	0	14912	-1545	9.649
40	100	30	0,00	--	0	0	14308	0	100.000

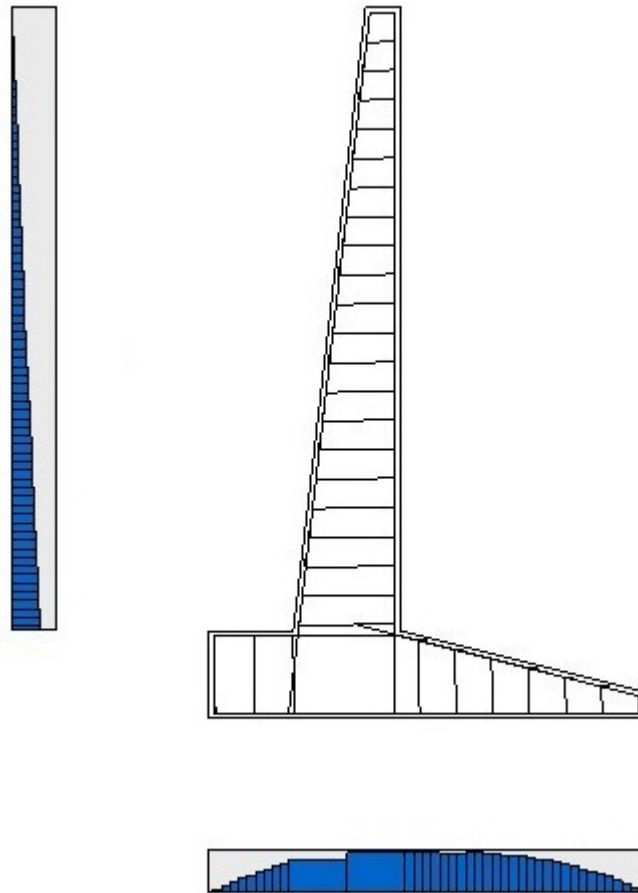


Fig. 20 - Paramento (Involuppo)

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]

Paramento

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	Pr [kg]	P _{gr} [kg]	V _{els} [mc]
1	Dritto inferiore	4	16,00	7,62	12,02	48,08	
2	Dritto superiore	6	16,00	1,90	3,00	18,01	
3	Dritto superiore	1	16,00	5,00	7,89	7,89	
4	Dritto superiore	1	16,00	6,44	10,16	10,16	
5	Dritto superiore	1	16,00	5,25	8,28	8,28	
6	Dritto superiore	4	16,00	7,57	11,95	47,80	
7	Dritto superiore	2	16,00	2,71	4,28	8,56	
8	Dritto superiore	1	16,00	3,90	6,16	6,16	
9	Dritto inferiore	4	16,00	1,91	3,02	12,07	
10	Ripartitore	86	10,00	1,00	0,62	53,02	
11	Gancio	44	10,00	0,88	0,54	23,90	
Totale al metro						243,95	5,82
Totale						2439,51	58,18

Fondazione

n°	Tipo	nf	D [mm]	L [m]	Pr [kg]	P _{gr} [kg]	V _{els} [mc]
1	Dritto superiore	2	16,00	1,68	2,65	5,30	
2	Dritto superiore	1	16,00	3,78	5,96	5,96	
3	Dritto superiore	4	16,00	5,92	9,34	37,36	
4	Dritto superiore	1	16,00	2,30	3,62	3,62	
5	Dritto inferiore	4	16,00	5,83	9,20	36,81	
6	Dritto inferiore	4	16,00	1,87	2,95	11,82	
7	Ripartitore	38	10,00	1,00	0,62	23,43	
8	Gancio	24	10,00	0,67	0,42	9,98	
Totale al metro						134,28	4,01
Totale						1175,81	40,11

Computo metrico

	U.M.	Quantità	Prezzo unitario [Euro]	Importo [Euro]
Calcestruzzo in elevazione	[mc]	58,18	72.30	4206.08
Calcestruzzo in fondazione	[mc]	40,11	61.97	2485.48
Acciaio per armatura	[kg]	3615,32	0.90	3253.79
Casseformi	[mq]	143.48	13.94	2000.07
Scavo a sezione obbligatoria	[mc]	57,35	9.30	533.39
Totale muro				12478,81
Totale				12478,81

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.

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	Se.T.I. S.r.l.
Licenza	AIU4048K6

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
()

Indice

Normative di riferimento	2
Richiami teorici	2
Calcolo della spinta sul muro	2
Valori caratteristici e valori di calcolo	2
Metodo di Culmann	2
Spinta in presenza di falda	2
Spinta in presenza di sisma	3
Verifica a ribaltamento	3
Verifica a scorrimento	3
Verifica al carico limite	4
Verifica alla stabilità globale	5
Dati	6
Materiali	6
Calcestruzzo armato	6
Acciai	6
Geometria profilo terreno a monte del muro	6
Geometria muro	6
Geometria paramento e fondazione	6
Descrizione terreni	7
Stratigrafia	7
Condizioni di carico	8
Normativa	9
Descrizione combinazioni di carico	9
Dati sismici	11
Opzioni di calcolo	12
Risultati per combinazione	13
Spinta e forze	13
Verifiche geotecniche	15
Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati	15
Verifica a scorrimento fondazione	16
Verifica a carico limite	16
Dettagli calcolo portanza	16
Verifica a ribaltamento	17
Verifica stabilità globale muro + terreno	17
Dettagli strisce verifiche stabilità	17
Sollecitazioni	19
Paramento	19
Fondazione	25
Verifiche strutturali	28
Verifiche a flessione	28
Paramento	29
Fondazione	34
Verifiche a taglio	38
Paramento	38
Fondazione	43
Risultati per inviluppo	47
Spinta e forze	47
Verifiche geotecniche	48
Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati	48
Verifica a scorrimento fondazione	48
Verifica a carico limite	48

Dettagli calcolo portanza	48
Verifica a ribaltamento	49
Verifica stabilità globale muro + terreno	49
Dettagli strisce verifiche stabilità	49
Sollecitazioni	50
Paramento	50
Fondazione	51
Verifiche strutturali	52
Verifiche a flessione	52
Paramento	52
Fondazione	53
Verifiche a taglio	54
Paramento	55
Fondazione	55
Elenco ferri	57
Paramento	57
Fondazione	57
Computo metrico	57
Dichiarazioni secondo N.T.C. 2018 (punto 10.2)	58