

Comune di FOLIGNANO

Provincia di Ascoli Piceno

Regione Marche

DEMOLIZIONE EX SCUOLA ELEMENTARE P.ZZA LUIGI DARI IN FOLIGNANO, AMPLIAMENTO STRADALE E SISTEMAZIONE A PARCHEGGIO

DATA:
21.01.2019

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO ED ILLUSTRATIVA
RELAZIONE SUI MATERIALI
RELAZIONE GEOTECNICA E SULLE FONDAZIONI
TABULATI DI CALCOLO

Progettista

.....
Ing. Francesco Trovarelli

Responsabile del procedimento

.....
Arch. Francesca Romana Mancini

RELAZIONE DI CALCOLO ED ILLUSTRATIVA – RELAZIONE SUI MATERIALI – RELAZIONE GEOTECNICA E SULLE FONDAZIONI – TABULATI DI CALCOLO

Progetto: DEMOLIZIONE EX SCUOLA ELEMENTARE P.ZZA LUIGI DARI IN FOLIGNANO, AMPLIAMENTO STRADALE E SISTEMAZIONE A PARCHEGGIO
Ditta: Amministrazione Comunale di Folignano
Comune: Folignano (AP)
Progettista: Ing. Francesco Trovarelli

Descrizione generale

La presente relazione si riferisce alla progettazione di un muro di sostegno a mensola in c.c.a. da realizzarsi nell'ambito dei lavori di "Demolizione ex scuola elementare P.zza Luigi Dari in Folignano, ampliamento stradale e sistemazione a parcheggio", come opera di sostegno della viabilità comunale.

Il manufatto ha uno sviluppo longitudinale di 5,70 ml ed altezza variabile, da 0,70 a 1,70 ml, in relazione allo sviluppo altimetrico della sede stradale.

Normative di riferimento

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

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

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 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

$$\varepsilon' = \varepsilon + \theta$$

$$\beta' = \beta + \theta$$

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

$$\theta = \arctg[(\gamma_{sat}/(\gamma_{sat}-\gamma_w)) * (k_h/(1 \pm k_v))]$$

Terreno a permeabilità elevata

$$\theta = \arctg[(\gamma/(\gamma_{sat}-\gamma_w)) \cdot (k_h/(1 \pm k_v))]$$

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 .

Eseguendo il calcolo mediante gli eurocodici si può impostare $\eta_r \geq 1.0$.

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 .

Eseguendo il calcolo mediante gli Eurocodici si può impostare $\eta_s \geq 1.0$

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

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_f la larghezza della fondazione reagente, la forza resistente può esprimersi come

$$F_r = N \operatorname{tg} \delta_f + c_a B_f$$

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

Per quanto riguarda l'angolo d'attrito terra-fondazione, 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:

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

Eseguendo il calcolo mediante gli Eurocodici si può impostare $\eta_q \geq 1.0$

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

L'espressione del carico ultimo è data dalla relazione:

$$Q_u = c N_c d_{c_i} + q N_q d_{q_i} + 0.5 \gamma B N_\gamma d_{\gamma_i}$$

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.

I vari fattori che compaiono nella formula sono dati da:

$$A = e^{\pi \operatorname{tg} \phi}$$

$$N_q = A \operatorname{tg}^2(45^\circ + \phi/2)$$

$$N_c = (N_q - 1) \operatorname{ctg} \phi$$

$$N_\gamma = (N_q - 1) \operatorname{tg} (1.4\phi)$$

Indichiamo con K_p il coefficiente di spinta passiva espresso da:

$$K_p = \operatorname{tg}^2(45^\circ + \phi/2)$$

I fattori d e i che compaiono nella formula sono rispettivamente i fattori di profondità ed i fattori di inclinazione del carico espressi dalle seguenti relazioni:

Fattori di profondità

$$d_q = 1 + 0.2 \frac{D}{B} \sqrt{K_p}$$

$$d_q = d_\gamma = 1 \quad \text{per } \phi = 0$$

$$d_q = d_\gamma = 1 + 0.1 \frac{D}{B} \sqrt{K_p} \quad \text{per } \phi > 0$$

Fattori di inclinazione

Indicando con θ l'angolo che la risultante dei carichi forma con la verticale (espresso in gradi) e con ϕ l'angolo d'attrito del terreno di posa abbiamo:

$$i_c = i_q = (1 - \theta/90)^2$$

$$i_\gamma = \left(1 - \frac{\theta^\circ}{\phi^\circ}\right)^2 \quad \text{per } \phi > 0$$

$$i_\gamma = 0 \quad \text{per } \phi = 0$$

Verifica alla stabilità globale

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

Eseguendo il calcolo mediante gli Eurocodici si può impostare $\eta_g \geq 1.0$

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 o con i pali di fondazione. Si determina il minimo coefficiente di sicurezza su una maglia di centri di dimensioni 10x10 posta in prossimità della sommità del muro. Il numero di strisce è pari a 50.

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:

$$\eta = \frac{\sum_i \left(\frac{c_i b_i + (W_i - u_i b_i) \tan \phi_i}{m} \right)}{\sum_i W_i \sin \alpha_i}$$

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_i 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_i è la pressione neutra lungo la base della striscia.

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

Normativa

N.T.C. 2018

Simbologia adottata

γ_{Gsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
γ_{Gfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
γ_{Qsfav}	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni variabili
γ_{Qfav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni variabili
$\gamma_{tan\phi'}$	Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato
$\gamma_{c'}$	Coefficiente parziale di riduzione della coesione drenata
γ_{cu}	Coefficiente parziale di riduzione della coesione non drenata
γ_{qu}	Coefficiente parziale di riduzione del carico ultimo
γ_{γ}	Coefficiente parziale di riduzione della resistenza a compressione uniassiale delle rocce

Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>	<i>EQU</i>	<i>HYD</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1,00	1,00	1,00	0,90
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1,30	1,00	1,30	1,10
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0,00	0,00	0,00	0,00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1,50	1,30	1,50	1,50

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		<i>M1</i>	<i>M2</i>	<i>M2</i>	<i>M1</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi'}$	1,00	1,25	1,25	1,00
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1,00	1,25	1,25	1,00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1,00	1,40	1,40	1,00
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1,00	1,60	1,60	1,00
Peso dell'unità di volume	γ_{γ}	1,00	1,00	1,00	1,00

Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

Coefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

<i>Carichi</i>	<i>Effetto</i>		<i>A1</i>	<i>A2</i>	<i>EQU</i>	<i>HYD</i>
Permanenti	Favorevole	γ_{Gfav}	1,00	1,00	1,00	0,90
Permanenti	Sfavorevole	γ_{Gsfav}	1,00	1,00	1,00	1,10
Variabili	Favorevole	γ_{Qfav}	0,00	0,00	0,00	0,00
Variabili	Sfavorevole	γ_{Qsfav}	1,00	1,00	1,00	1,50

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

<i>Parametri</i>		<i>M1</i>	<i>M2</i>	<i>M2</i>	<i>M1</i>
Tangente dell'angolo di attrito	$\gamma_{tan\phi'}$	1,00	1,00	1,00	1,00
Coesione efficace	$\gamma_{c'}$	1,00	1,00	1,00	1,00
Resistenza non drenata	γ_{cu}	1,00	1,00	1,00	1,00
Resistenza a compressione uniassiale	γ_{qu}	1,00	1,00	1,00	1,00
Peso dell'unità di volume	γ_{γ}	1,00	1,00	1,00	1,00

FONDAZIONE SUPERFICIALE

Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO

Verifica

	<i>Coefficienti parziali</i>		
	<i>R1</i>	<i>R2</i>	<i>R3</i>
Capacità portante della fondazione	1,00	1,00	1,40

Scorrimento	1,00	1,00	1,10
Resistenza del terreno a valle	1,00	1,00	1,40
Stabilità globale		1,10	

Geometria muro e fondazione

Descrizione	Muro a mensola in c.a.
Altezza del paramento	1,70 [m]
Spessore in sommità	0,30 [m]
Spessore all'attacco con la fondazione	0,30 [m]
Inclinazione paramento esterno	0,00 [°]
Inclinazione paramento interno	0,00 [°]
Lunghezza del muro	5,70 [m]
<u>Fondazione</u>	
Lunghezza mensola fondazione di valle	0,40 [m]
Lunghezza mensola fondazione di monte	0,90 [m]
Lunghezza totale fondazione	1,60 [m]
Inclinazione piano di posa della fondazione	5,00 [°]
Spessore fondazione	0,30 [m]
Spessore magrone	0,10 [m]

Materiali utilizzati per la struttura

Calcestruzzo

Peso specifico	2500,0 [kg/mc]
Classe di Resistenza	C25/30
Resistenza caratteristica a compressione R_{ck}	305,9 [kg/cm ²]
Modulo elastico E	320665,55 [kg/cm ²]

Acciaio

Tipo	B450C
Tensione di snervamento σ_{fa}	4588,0 [kg/cm ²]

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata e sistema di riferimento

(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
1	7,00	0,00	0,00

Terreno a valle del muro

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale	0,00	[°]
Altezza del rinterro rispetto all'attacco fondaz.valle-paramento	0,20	[m]

Descrizione terreni

Simbologia adottata

Nr.	Indice del terreno
Descrizione	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]

Descrizione	γ	γ_s	ϕ	δ	c	c_a
1 - Riperto	1490	1930	23.15	15.43	0,000	0,000
2 - Limo sabbioso	1710	1870	0.00	0.00	0,260	0,130
3 - Argilla-sabbia	2100	2100	0.00	0.00	1,380	0,690

Stratigrafia

Simbologia adottata

<i>N</i>	Indice dello strato
<i>H</i>	Spessore dello strato espresso in [m]
<i>a</i>	Inclinazione espressa in [°]
<i>K_w</i>	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm ² /cm
<i>K_s</i>	Coefficiente di spinta
<i>Terreno</i>	Terreno dello strato

Nr.	H	a	K_w	K_s	Terreno
1	1,90	0,00	0,00	0,00	1 - Riporto
2	12,00	0,00	0,64	0,00	2 - Limo sabbioso
3	2,00	0,00	0,00	0,00	3 - Argilla-sabbia

Condizioni di carico

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

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

F_x Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kg]

F_y Componente verticale del carico concentrato espressa in [kg]

M Momento espresso in [kgm]

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

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

Q_i Intensità del carico per $x=X_i$ espressa in [kg/m]

Q_f Intensità del carico per $x=X_f$ espressa in [kg/m]

D/C Tipo carico : D=distribuito C=concentrato

Condizione n° 1 (Azioni da traffico)

D	Profilo	$X_i=0,50$	$X_f=3,50$	$Q_i=900,00$	$Q_f=900,00$
D	Profilo	$X_i=3,50$	$X_f=6,50$	$Q_i=250,00$	$Q_f=250,00$

Condizione n° 2 (Peso porzione muro emergente)

C	Paramento	$X=-0,15$	$Y=0,00$	$F_x=0,00$	$F_y=225,00$	$M=0,00$
---	-----------	-----------	----------	------------	--------------	----------

Condizione n° 3 (Parapetto)

C	Paramento	$X=-0,15$	$Y=0,00$	$F_x=150,00$	$F_y=0,00$	$M=165,00$
---	-----------	-----------	----------	--------------	------------	------------

Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

F/S Effetto dell'azione (FAV: Favorevole, SFAV: Sfavorevole)

γ Coefficiente di partecipazione della condizione

Ψ Coefficiente di combinazione della condizione

Combinazione n° 1 - Caso A1-M1 (STR)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,30	1,00	1,30
Peso porzione muro emergente	SFAV	1,30	1,00	1,30

Combinazione n° 2 - Caso A1-M1 (STR)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,30	1,00	1,30
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,30	1,00	1,30
Spinta terreno	SFAV	1,30	1,00	1,30
Peso porzione muro emergente	SFAV	1,30	1,00	1,30

Combinazione n° 3 - Caso A1-M1 (STR)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,30	1,00	1,30
Spinta terreno	SFAV	1,30	1,00	1,30
Peso porzione muro emergente	SFAV	1,30	1,00	1,30

Combinazione n° 4 - Caso A1-M1 (STR)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,30	1,00	1,30
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,30	1,00	1,30
Peso porzione muro emergente	SFAV	1,30	1,00	1,30

Combinazione n° 5 - Caso EQU (SLU)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,30	1,00	1,30
Peso porzione muro emergente	SFAV	1,30	1,00	1,30

Combinazione n° 6 - Caso A2-M2 (GEO-STAB)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso porzione muro emergente	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 7 - Caso A1-M1 (STR)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,30	1,00	1,30
Spinta terreno	SFAV	1,30	1,00	1,30
Peso porzione muro emergente	SFAV	1,30	1,00	1,30
Azioni da traffico	SFAV	1,50	1,00	1,50
Parapetto	SFAV	1,50	0,40	0,60

Combinazione n° 8 - Caso A1-M1 (STR)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,30	1.00	1,30
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,30	1.00	1,30
Peso porzione muro emergente	SFAV	1,30	1.00	1,30
Azioni da traffico	SFAV	1.50	1.00	1.50
Parapetto	SFAV	1.50	0.40	0.60

Combinazione n° 9 - Caso A1-M1 (STR)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,30	1.00	1,30
Peso porzione muro emergente	SFAV	1,30	1.00	1,30
Azioni da traffico	SFAV	1.50	1.00	1.50
Parapetto	SFAV	1.50	0.40	0.60

Combinazione n° 10 - Caso A1-M1 (STR)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,30	1.00	1,30
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,30	1.00	1,30
Spinta terreno	SFAV	1,30	1.00	1,30
Peso porzione muro emergente	SFAV	1,30	1.00	1,30
Azioni da traffico	SFAV	1.50	1.00	1.50
Parapetto	SFAV	1.50	0.40	0.60

Combinazione n° 11 - Caso EQU (SLU)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,30	1.00	1,30
Peso porzione muro emergente	SFAV	1,30	1.00	1,30
Azioni da traffico	SFAV	1.50	1.00	1.50
Parapetto	SFAV	1.50	0.40	0.60

Combinazione n° 12 - Caso A2-M2 (GEO-STAB)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1.00	1,00
Peso porzione muro emergente	SFAV	1,00	1.00	1,00
Azioni da traffico	SFAV	1,30	1.00	1,30
Parapetto	SFAV	1,30	0.40	0.52

Combinazione n° 13 - Caso A1-M1 (STR)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1.00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,30	1.00	1,30
Peso porzione muro emergente	SFAV	1,30	1.00	1,30
Azioni da traffico	SFAV	1.50	0.40	0.60
Parapetto	SFAV	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 14 - Caso A1-M1 (STR)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,30	1.00	1,30
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,30	1.00	1,30
Spinta terreno	SFAV	1,30	1.00	1,30
Peso porzione muro emergente	SFAV	1,30	1.00	1,30
Azioni da traffico	SFAV	1.50	0.40	0.60
Parapetto	SFAV	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 15 - Caso A1-M1 (STR)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,30	1,00	1,30
Spinta terreno	SFAV	1,30	1,00	1,30
Peso porzione muro emergente	SFAV	1,30	1,00	1,30
Azioni da traffico	SFAV	1,50	0,40	0,60
Parapetto	SFAV	1,50	1,00	1,50

Combinazione n° 16 - Caso A1-M1 (STR)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,30	1,00	1,30
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,30	1,00	1,30
Peso porzione muro emergente	SFAV	1,30	1,00	1,30
Azioni da traffico	SFAV	1,50	0,40	0,60
Parapetto	SFAV	1,50	1,00	1,50

Combinazione n° 17 - Caso EQU (SLU)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,30	1,00	1,30
Peso porzione muro emergente	SFAV	1,30	1,00	1,30
Azioni da traffico	SFAV	1,50	0,40	0,60
Parapetto	SFAV	1,50	1,00	1,50

Combinazione n° 18 - Caso A2-M2 (GEO-STAB)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso porzione muro emergente	SFAV	1,00	1,00	1,00
Azioni da traffico	SFAV	1,30	0,40	0,52
Parapetto	SFAV	1,30	1,00	1,30

Combinazione n° 19 - Caso A1-M1 (STR) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso porzione muro emergente	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 20 - Caso A1-M1 (STR) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso porzione muro emergente	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 21 - Caso EQU (SLU) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso porzione muro emergente	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 22 - Caso EQU (SLU) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1,00	1,00

Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso porzione muro emergente	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 23 - Caso A2-M2 (GEO-STAB) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso porzione muro emergente	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 24 - Caso A2-M2 (GEO-STAB) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso porzione muro emergente	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 25 - Caso A1-M1 (STR) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFAV	1,00	1,00	1,00
Peso porzione muro emergente	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 26 - Rara (SLE)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	--	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	--	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	--	1,00	1,00	1,00
Peso porzione muro emergente	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 27 - Frequente (SLE)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	--	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	--	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	--	1,00	1,00	1,00
Peso porzione muro emergente	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 28 - Quasi Permanente (SLE)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	--	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	--	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	--	1,00	1,00	1,00
Peso porzione muro emergente	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 29 - Rara (SLE)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	--	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	--	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	--	1,00	1,00	1,00
Peso porzione muro emergente	SFAV	1,00	1,00	1,00
Azioni da traffico	SFAV	1,00	1,00	1,00
Parapetto	SFAV	1,00	0,40	0,40

Combinazione n° 30 - Frequente (SLE)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	--	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	--	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	--	1,00	1,00	1,00
Peso porzione muro emergente	SFAV	1,00	1,00	1,00

Azioni da traffico	SFAV	1.00	0.40	0.40
--------------------	------	------	------	------

Combinazione n° 31 - Quasi Permanente (SLE)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	--	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	--	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	--	1.00	1.00	1.00
Peso porzione muro emergente	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 32 - Rara (SLE)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	--	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	--	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	--	1.00	1.00	1.00
Peso porzione muro emergente	SFAV	1.00	1.00	1.00
Azioni da traffico	SFAV	1.00	0.40	0.40
Parapetto	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 33 - Frequente (SLE)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	--	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	--	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	--	1.00	1.00	1.00
Peso porzione muro emergente	SFAV	1.00	1.00	1.00
Parapetto	SFAV	1.00	0.40	0.40

Combinazione n° 34 - Quasi Permanente (SLE) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	--	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	--	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	--	1.00	1.00	1.00
Peso porzione muro emergente	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 35 - Quasi Permanente (SLE) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	--	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	--	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	--	1.00	1.00	1.00
Peso porzione muro emergente	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 36 - Quasi Permanente (SLE) - Sisma Vert. positivo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	--	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	--	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	--	1.00	1.00	1.00
Peso porzione muro emergente	SFAV	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 37 - Quasi Permanente (SLE) - Sisma Vert. negativo

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	--	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	--	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	--	1.00	1.00	1.00
Peso porzione muro emergente	SFAV	1.00	1.00	1.00

Impostazioni di analisi

Metodo verifica sezioni

Stato limite

Impostazioni verifiche SLUCoefficienti parziali per resistenze di calcolo dei materiali

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

Impostazioni verifiche SLE

Condizioni ambientali	Ordinarie
Armatura ad aderenza migliorata	

Verifica fessurazione

Sensibilità delle armature	Poco sensibile
Valori limite delle aperture delle fessure	$w_1 = 0.20$
	$w_2 = 0.30$
	$w_3 = 0.40$
Metodo di calcolo aperture delle fessure	E.C. 2

Verifica delle tensioni

Combinazione di carico	Rara $\sigma_c < 0.60 f_{ck}$ - $\sigma_f < 0.80 f_{yk}$
	Quasi permanente $\sigma_c < 0.45 f_{ck}$

Calcolo della portanza metodo di Meyerhof

Coefficiente correttivo su $N\gamma$ per effetti cinematici (combinazioni sismiche SLU):	1,00
Coefficiente correttivo su $N\gamma$ per effetti cinematici (combinazioni sismiche SLE):	1,00

Impostazioni avanzate

Diagramma correttivo per eccentricità negativa con aliquota di parzializzazione pari a 0.00

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

<i>C</i>	Identificativo della combinazione
<i>Tipo</i>	Tipo combinazione
<i>Sisma</i>	Combinazione sismica
<i>CS_{sco}</i>	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
<i>CS_{rib}</i>	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
<i>CS_{qlim}</i>	Coeff. di sicurezza a carico limite
<i>CS_{stab}</i>	Coeff. di sicurezza a stabilità globale

C	Tipo	Sisma	CS_{sco}	CS_{rib}	CS_{qlim}	CS_{stab}
1	A1-M1 - [1]	--	2,53	--	3,31	--
2	A1-M1 - [1]	--	2,98	--	2,93	--
3	A1-M1 - [1]	--	2,73	--	3,23	--
4	A1-M1 - [1]	--	2,74	--	3,00	--
5	EQU - [1]	--	--	5,64	--	--
6	STAB - [1]	--	--	--	--	2,73
7	A1-M1 - [2]	--	1,19	--	2,00	--
8	A1-M1 - [2]	--	1,19	--	1,86	--
9	A1-M1 - [2]	--	1,15	--	1,95	--
10	A1-M1 - [2]	--	1,23	--	1,90	--
11	EQU - [2]	--	--	2,87	--	--
12	STAB - [2]	--	--	--	--	1,86
13	A1-M1 - [3]	--	1,49	--	2,17	--
14	A1-M1 - [3]	--	1,63	--	2,10	--
15	A1-M1 - [3]	--	1,55	--	2,24	--
16	A1-M1 - [3]	--	1,56	--	2,06	--
17	EQU - [3]	--	--	2,79	--	--
18	STAB - [3]	--	--	--	--	2,29
19	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	1,69	--	2,68	--
20	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	1,76	--	2,86	--
21	EQU - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	--	2,82	--	--
22	EQU - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	--	3,47	--	--
23	STAB - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	2,89
24	STAB - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	3,07
25	A1-M1 - [5]	Orizzontale + Verticale positivo	1,69	--	2,68	--
26	SLER - [1]	--	3,88	--	3,80	--
27	SLEF - [1]	--	3,88	--	3,80	--
28	SLEQ - [1]	--	3,88	--	3,80	--
29	SLER - [2]	--	1,76	--	2,61	--
30	SLEF - [2]	--	2,70	--	3,33	--
31	SLEQ - [2]	--	3,88	--	3,80	--
32	SLER - [3]	--	2,26	--	2,86	--
33	SLEF - [3]	--	3,49	--	3,58	--
34	SLEQ - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	2,37	--	3,20	--
35	SLEQ - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	2,44	--	3,32	--
36	SLEQ - [5]	Orizzontale + Verticale positivo	2,37	--	3,20	--
37	SLEQ - [5]	Orizzontale + Verticale negativo	2,44	--	3,32	--

Analisi della spinta e verifiche

Sistema di riferimento adottato per le coordinate :

Origine in testa al muro (spigolo di monte)

Ascisse X (espresse in [m]) positive verso monte

Ordinate Y (espresse in [m]) positive verso l'alto

Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da monte verso valle

Le forze verticali sono considerate positive se agenti dall'alto verso il basso

Calcolo riferito ad 1 metro di muro

Tipo di analisi

Calcolo della spinta	metodo di Culmann
Calcolo del carico limite	metodo di Meyerhof
Calcolo della stabilità globale	metodo di Bishop
Calcolo della spinta in condizioni di	Spinta attiva

Sisma

Identificazione del sito

Latitudine	42.821259
Longitudine	13.635333
Comune	Folignano
Provincia	Ascoli Piceno
Regione	Marche
Punti di interpolazione del reticolo	24311 - 24533 - 24534 - 24312

Tipo di opera

Tipo di costruzione	Opera ordinaria
Vita nominale	50 anni
Classe d'uso	II - Normali affollamenti e industrie non
pericolose	
Vita di riferimento	50 anni
Categoria sottosuolo	B
Categoria topografica	T2

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo a_g	1.75 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.20
Coefficiente riduzione (β_m)	0.38
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h = (a_g/g * \beta_m * St * S) = 9.78$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v = 0.50 * k_h = 4.89$

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo a_g	0.71 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.20
Coefficiente riduzione (β_m)	0.47
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h = (a_g/g * \beta_m * St * S) = 4.89$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v = 0.50 * k_h = 2.44$

Forma diagramma incremento sismico	Stessa forma diagramma statico
------------------------------------	--------------------------------

Partecipazione spinta passiva (percento)	0,0	
Lunghezza del muro	5,70	[m]
Peso muro	2484,84	[kg]
Baricentro del muro	X=-0,03	Y=-1,35
<u>Superficie di spinta</u>		
Punto inferiore superficie di spinta	X = 0,90	Y = -2,10
Punto superiore superficie di spinta	X = 0,90	Y = 0,00
Altezza della superficie di spinta	2,10	[m]
Inclinazione superficie di spinta(rispetto alla verticale)	0,00	[°]

COMBINAZIONE n° 1**Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole**

Valore della spinta statica	1360,69	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	1311,63	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	362,10	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,27 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,43	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]	
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2367,69	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88 [m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. Y	293	[kg]
-------------------	-----	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1311,63	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	5507,14	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5600,50	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	826,66	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,05	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	5661,18	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,40	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	269,88	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	18534,48	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,4115	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,2859	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 5.14$	$N_q = 1.00$	$N_\gamma = -0.00$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,82$	$i_q = 0,82$	$i_\gamma = 0,00$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,00$	$d_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 4.47$	$N'_q = 0.82$	$N'_\gamma = -0.00$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.53
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	3.31

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 1

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	292,50	0,00	0,00
2	0,09	357,23	0,08	2,70
3	0,17	421,97	0,62	10,78
4	0,26	486,70	2,09	24,26
5	0,35	551,44	4,96	43,13
6	0,43	616,17	9,69	67,39
7	0,52	680,91	16,75	97,04
8	0,60	745,64	26,60	132,08
9	0,69	810,37	39,71	172,51
10	0,78	875,11	56,54	218,34
11	0,86	939,84	77,55	269,55
12	0,95	1004,58	103,22	326,16
13	1,04	1069,31	134,01	388,15
14	1,12	1134,05	170,38	455,54
15	1,21	1198,78	212,80	528,32
16	1,29	1263,51	261,74	606,49
17	1,38	1328,25	317,65	690,05
18	1,47	1392,98	381,01	779,00
19	1,55	1457,72	452,28	873,34
20	1,64	1522,45	531,93	973,08
21	1,73	1587,18	620,39	1077,34

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 1

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,04	2,68	133,96
3	0,08	10,70	266,67
4	0,12	24,00	398,12
5	0,16	42,53	528,31
6	0,20	66,25	657,25
7	0,24	95,10	784,93
8	0,28	129,03	911,36
9	0,32	167,99	1036,53
10	0,36	211,93	1160,45
11	0,40	260,81	1283,11

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 1

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,09	-5,50	-120,97
3	0,18	-21,54	-234,20
4	0,27	-47,43	-339,71
5	0,36	-82,46	-437,49
6	0,45	-125,94	-527,54
7	0,54	-177,18	-609,87
8	0,63	-235,49	-684,46
9	0,72	-300,15	-751,33
10	0,81	-370,49	-810,47
11	0,90	-445,81	-861,87

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 1

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]

M_u momento ultimo espresso in [kgm]

CS coefficiente sicurezza sezione

VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]

VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]

VRd Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	10,05	8,04	417505	0	1427,37	13047	--	--
2	0,09	100, 30	10,05	8,04	417289	-91	1168,11	13056	--	--
3	0,17	100, 30	10,05	8,04	416049	-612	985,97	13064	--	--
4	0,26	100, 30	10,05	8,04	413273	-1778	849,13	13073	--	--
5	0,35	100, 30	10,05	8,04	408747	-3679	741,24	13082	--	--
6	0,43	100, 30	10,05	8,04	402434	-6331	653,12	13091	--	--
7	0,52	100, 30	10,05	8,04	394408	-9703	579,24	13099	--	--
8	0,60	100, 30	10,05	8,04	372969	-13305	500,20	13108	--	--
9	0,69	100, 30	10,05	8,04	336636	-16494	415,41	13117	--	--
10	0,78	100, 30	10,05	8,04	297911	-19246	340,43	13126	--	--
11	0,86	100, 30	10,05	8,04	259992	-21453	276,63	13134	--	--
12	0,95	100, 30	10,05	8,04	225286	-23148	224,26	13143	--	--
13	1,04	100, 30	10,05	8,04	194637	-24392	182,02	13152	--	--
14	1,12	100, 30	10,05	8,04	157341	-23639	138,74	13160	--	--
15	1,21	100, 30	10,05	8,04	125314	-22245	104,53	13169	--	--
16	1,29	100, 30	10,05	8,04	99377	-20586	78,65	13178	--	--
17	1,38	100, 30	10,05	8,04	79437	-18997	59,81	13187	--	--
18	1,47	100, 30	10,05	8,04	63783	-17446	45,79	13195	--	--
19	1,55	100, 30	10,05	8,04	52417	-16263	35,96	13204	--	--
20	1,64	100, 30	10,05	8,04	43613	-15238	28,65	13213	--	--
21	1,73	100, 30	10,05	8,04	37020	-14470	23,32	13222	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 1

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,04	100, 30	6,16	6,16	0	6337	2361,62	12332	--	--
3	0,08	100, 30	6,16	6,16	0	6337	592,25	12332	--	--
4	0,12	100, 30	6,16	6,16	0	6337	264,05	12332	--	--
5	0,16	100, 30	6,16	6,16	0	6337	149,00	12332	--	--
6	0,20	100, 30	6,16	6,16	0	6337	95,66	12332	--	--
7	0,24	100, 30	6,16	6,16	0	6337	66,64	12332	--	--
8	0,28	100, 30	6,16	6,16	0	6337	49,12	12332	--	--
9	0,32	100, 30	6,16	6,16	0	6337	37,72	12332	--	--
10	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	6337	29,90	12332	--	--
11	0,40	100, 30	6,16	6,16	0	6337	24,30	12332	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,09	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	1151,92	12332	--	--
3	0,18	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	294,18	12332	--	--
4	0,27	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	133,62	12332	--	--
5	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	76,85	12332	--	--
6	0,45	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	50,32	12332	--	--
7	0,54	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	35,77	12332	--	--
8	0,63	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	26,91	12332	--	--
9	0,72	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	21,11	12332	--	--
10	0,81	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	17,10	12332	--	--
11	0,90	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	14,22	12332	--	--

COMBINAZIONE n° 2

Peso muro sfavorevole e Peso terrapieno sfavorevole

Valore della spinta statica	1360,69	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1311,63	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	362,10	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,27	[m]

Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,43	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	3078,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. Y	293	[kg]
-------------------	-----	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1311,63	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	6962,90	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	7050,72	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	699,78	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,02	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	7085,36	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	5,67	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	115,11	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	20630,14	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,4658	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,4122	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 5.14$	$N_q = 1.00$	$N_\gamma = -0.00$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,88$	$i_q = 0,88$	$i_\gamma = 0,00$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,00$	$d_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 4.77$	$N'_q = 0.88$	$N'_\gamma = -0.00$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.98
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	2.93

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 2

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	292,50	0,00	0,00
2	0,09	376,65	0,08	2,70
3	0,17	460,81	0,62	10,78
4	0,26	544,96	2,09	24,26
5	0,35	629,12	4,96	43,13
6	0,43	713,27	9,69	67,39
7	0,52	797,43	16,75	97,04
8	0,60	881,58	26,60	132,08
9	0,69	965,74	39,71	172,51
10	0,78	1049,89	56,54	218,34
11	0,86	1134,05	77,55	269,55
12	0,95	1218,20	103,22	326,16
13	1,04	1302,35	134,01	388,15
14	1,12	1386,51	170,38	455,54
15	1,21	1470,66	212,80	528,32
16	1,29	1554,82	261,74	606,49
17	1,38	1638,97	317,65	690,05
18	1,47	1723,13	381,01	779,00
19	1,55	1807,28	452,28	873,34
20	1,64	1891,44	531,93	973,08
21	1,73	1975,59	620,39	1077,34

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 2

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,04	2,94	147,04
3	0,08	11,76	293,54
4	0,12	26,42	439,51
5	0,16	46,91	584,94
6	0,20	73,21	729,84
7	0,24	105,29	874,20
8	0,28	143,14	1018,03
9	0,32	186,73	1161,32
10	0,36	236,03	1304,08
11	0,40	291,04	1446,30

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 2

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,09	-1,35	-29,37
3	0,18	-5,16	-54,67
4	0,27	-11,07	-75,87
5	0,36	-18,70	-93,00
6	0,45	-27,69	-106,04
7	0,54	-37,66	-115,00
8	0,63	-48,26	-119,87
9	0,72	-59,12	-120,66
10	0,81	-69,86	-117,36
11	0,90	-80,12	-109,99

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 2

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]

M_u momento ultimo espresso in [kgm]

CS coefficiente sicurezza sezione

VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]

VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]

VRd Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	10,05	8,04	417505	0	1427,37	13047	--	--
2	0,09	100, 30	10,05	8,04	417300	-86	1107,91	13058	--	--
3	0,17	100, 30	10,05	8,04	416171	-560	903,13	13070	--	--
4	0,26	100, 30	10,05	8,04	413721	-1590	759,17	13081	--	--
5	0,35	100, 30	10,05	8,04	409809	-3233	651,40	13092	--	--
6	0,43	100, 30	10,05	8,04	404421	-5496	566,99	13104	--	--
7	0,52	100, 30	10,05	8,04	397622	-8353	498,63	13115	--	--
8	0,60	100, 30	10,05	8,04	389162	-11742	441,44	13126	--	--
9	0,69	100, 30	10,05	8,04	357862	-14714	370,56	13138	--	--
10	0,78	100, 30	10,05	8,04	323943	-17444	308,55	13149	--	--
11	0,86	100, 30	10,05	8,04	289294	-19783	255,10	13160	--	--
12	0,95	100, 30	10,05	8,04	255831	-21677	210,01	13172	--	--
13	1,04	100, 30	10,05	8,04	225065	-23159	172,81	13183	--	--
14	1,12	100, 30	10,05	8,04	197611	-24283	142,52	13195	--	--
15	1,21	100, 30	10,05	8,04	165288	-23917	112,39	13206	--	--
16	1,29	100, 30	10,05	8,04	135443	-22800	87,11	13217	--	--
17	1,38	100, 30	10,05	8,04	110504	-21417	67,42	13229	--	--
18	1,47	100, 30	10,05	8,04	89898	-19878	52,17	13240	--	--
19	1,55	100, 30	10,05	8,04	73601	-18419	40,72	13251	--	--
20	1,64	100, 30	10,05	8,04	61084	-17178	32,29	13263	--	--
21	1,73	100, 30	10,05	8,04	51419	-16147	26,03	13274	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 2

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,04	100, 30	6,16	6,16	0	6337	2153,62	12332	--	--
3	0,08	100, 30	6,16	6,16	0	6337	539,06	12332	--	--
4	0,12	100, 30	6,16	6,16	0	6337	239,87	12332	--	--
5	0,16	100, 30	6,16	6,16	0	6337	135,09	12332	--	--
6	0,20	100, 30	6,16	6,16	0	6337	86,56	12332	--	--
7	0,24	100, 30	6,16	6,16	0	6337	60,19	12332	--	--
8	0,28	100, 30	6,16	6,16	0	6337	44,27	12332	--	--
9	0,32	100, 30	6,16	6,16	0	6337	33,94	12332	--	--
10	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	6337	26,85	12332	--	--
11	0,40	100, 30	6,16	6,16	0	6337	21,77	12332	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,09	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	4685,54	12332	--	--
3	0,18	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	1226,95	12332	--	--
4	0,27	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	572,47	12332	--	--
5	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	338,89	12332	--	--
6	0,45	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	228,89	12332	--	--
7	0,54	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	168,25	12332	--	--
8	0,63	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	131,30	12332	--	--
9	0,72	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	107,20	12332	--	--
10	0,81	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	90,71	12332	--	--
11	0,90	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	79,09	12332	--	--

COMBINAZIONE n° 3

Peso muro favorevole e Peso terrapieno sfavorevole

Valore della spinta statica	1360,69	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1311,63	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	362,10	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,27	[m]

Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,43	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	3078,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. Y	293	[kg]
-------------------	-----	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1311,63	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	6217,44	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	6308,10	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	764,75	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,00	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	6354,29	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	6,91	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	18,90	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	20365,13	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,3972	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,3884	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 5.14$	$N_q = 1.00$	$N_\gamma = -0.00$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,85$	$i_q = 0,85$	$i_\gamma = 0,00$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,00$	$d_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 4.63$	$N'_q = 0.85$	$N'_\gamma = -0.00$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.73
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	3.23

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 3

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	292,50	0,00	0,00
2	0,09	357,23	0,08	2,70
3	0,17	421,97	0,62	10,78
4	0,26	486,70	2,09	24,26
5	0,35	551,44	4,96	43,13
6	0,43	616,17	9,69	67,39
7	0,52	680,91	16,75	97,04
8	0,60	745,64	26,60	132,08
9	0,69	810,37	39,71	172,51
10	0,78	875,11	56,54	218,34
11	0,86	939,84	77,55	269,55
12	0,95	1004,58	103,22	326,16
13	1,04	1069,31	134,01	388,15
14	1,12	1134,05	170,38	455,54
15	1,21	1198,78	212,80	528,32
16	1,29	1263,51	261,74	606,49
17	1,38	1328,25	317,65	690,05
18	1,47	1392,98	381,01	779,00
19	1,55	1457,72	452,28	873,34
20	1,64	1522,45	531,93	973,08
21	1,73	1587,18	620,39	1077,34

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 3

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,04	2,58	128,82
3	0,08	10,30	257,55
4	0,12	23,18	386,19
5	0,16	41,20	514,74
6	0,20	64,36	643,20
7	0,24	92,65	771,58
8	0,28	126,08	899,87
9	0,32	164,64	1028,07
10	0,36	208,33	1156,18
11	0,40	257,13	1284,21

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 3

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,09	-1,44	-31,73
3	0,18	-5,66	-61,64
4	0,27	-12,48	-89,74
5	0,36	-21,75	-116,01
6	0,45	-33,31	-140,47
7	0,54	-46,99	-163,11
8	0,63	-62,62	-183,94
9	0,72	-80,04	-202,94
10	0,81	-99,09	-220,13
11	0,90	-119,61	-235,50

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 3

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]

M_u momento ultimo espresso in [kgm]

CS coefficiente sicurezza sezione

VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]

VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]

VRd Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	10,05	8,04	417505	0	1427,37	13047	--	--
2	0,09	100, 30	10,05	8,04	417289	-91	1168,11	13056	--	--
3	0,17	100, 30	10,05	8,04	416049	-612	985,97	13064	--	--
4	0,26	100, 30	10,05	8,04	413273	-1778	849,13	13073	--	--
5	0,35	100, 30	10,05	8,04	408747	-3679	741,24	13082	--	--
6	0,43	100, 30	10,05	8,04	402434	-6331	653,12	13091	--	--
7	0,52	100, 30	10,05	8,04	394408	-9703	579,24	13099	--	--
8	0,60	100, 30	10,05	8,04	372969	-13305	500,20	13108	--	--
9	0,69	100, 30	10,05	8,04	336636	-16494	415,41	13117	--	--
10	0,78	100, 30	10,05	8,04	297911	-19246	340,43	13126	--	--
11	0,86	100, 30	10,05	8,04	259992	-21453	276,63	13134	--	--
12	0,95	100, 30	10,05	8,04	225286	-23148	224,26	13143	--	--
13	1,04	100, 30	10,05	8,04	194637	-24392	182,02	13152	--	--
14	1,12	100, 30	10,05	8,04	157341	-23639	138,74	13160	--	--
15	1,21	100, 30	10,05	8,04	125314	-22245	104,53	13169	--	--
16	1,29	100, 30	10,05	8,04	99377	-20586	78,65	13178	--	--
17	1,38	100, 30	10,05	8,04	79437	-18997	59,81	13187	--	--
18	1,47	100, 30	10,05	8,04	63783	-17446	45,79	13195	--	--
19	1,55	100, 30	10,05	8,04	52417	-16263	35,96	13204	--	--
20	1,64	100, 30	10,05	8,04	43613	-15238	28,65	13213	--	--
21	1,73	100, 30	10,05	8,04	37020	-14470	23,32	13222	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 3

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,04	100, 30	6,16	6,16	0	6337	2459,48	12332	--	--
3	0,08	100, 30	6,16	6,16	0	6337	615,01	12332	--	--
4	0,12	100, 30	6,16	6,16	0	6337	273,40	12332	--	--
5	0,16	100, 30	6,16	6,16	0	6337	153,82	12332	--	--
6	0,20	100, 30	6,16	6,16	0	6337	98,47	12332	--	--
7	0,24	100, 30	6,16	6,16	0	6337	68,40	12332	--	--
8	0,28	100, 30	6,16	6,16	0	6337	50,26	12332	--	--
9	0,32	100, 30	6,16	6,16	0	6337	38,49	12332	--	--
10	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	6337	30,42	12332	--	--
11	0,40	100, 30	6,16	6,16	0	6337	24,65	12332	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,09	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	4396,33	12332	--	--
3	0,18	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	1120,27	12332	--	--
4	0,27	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	507,69	12332	--	--
5	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	291,30	12332	--	--
6	0,45	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	190,25	12332	--	--
7	0,54	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	134,88	12332	--	--
8	0,63	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	101,21	12332	--	--
9	0,72	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	79,18	12332	--	--
10	0,81	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	63,95	12332	--	--
11	0,90	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	52,98	12332	--	--

COMBINAZIONE n° 4

Peso muro sfavorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	1360,69	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1311,63	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	362,10	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,27	[m]

Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,43	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2367,69	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. Y	293	[kg]
-------------------	-----	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1311,63	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	6252,59	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	6343,11	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	761,68	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,06	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	6388,68	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	6,85	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	366,10	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	19001,98	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,4801	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,3098	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 5.14$	$N_q = 1.00$	$N_\gamma = -0.00$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,85$	$i_q = 0,85$	$i_\gamma = 0,00$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,00$	$d_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 4.64$	$N'_q = 0.85$	$N'_\gamma = -0.00$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.74
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	3.00

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 4

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	292,50	0,00	0,00
2	0,09	376,65	0,08	2,70
3	0,17	460,81	0,62	10,78
4	0,26	544,96	2,09	24,26
5	0,35	629,12	4,96	43,13
6	0,43	713,27	9,69	67,39
7	0,52	797,43	16,75	97,04
8	0,60	881,58	26,60	132,08
9	0,69	965,74	39,71	172,51
10	0,78	1049,89	56,54	218,34
11	0,86	1134,05	77,55	269,55
12	0,95	1218,20	103,22	326,16
13	1,04	1302,35	134,01	388,15
14	1,12	1386,51	170,38	455,54
15	1,21	1470,66	212,80	528,32
16	1,29	1554,82	261,74	606,49
17	1,38	1638,97	317,65	690,05
18	1,47	1723,13	381,01	779,00
19	1,55	1807,28	452,28	873,34
20	1,64	1891,44	531,93	973,08
21	1,73	1975,59	620,39	1077,34

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 4

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,04	3,05	152,18
3	0,08	12,15	302,66
4	0,12	27,24	451,44
5	0,16	48,24	598,52
6	0,20	75,10	743,89
7	0,24	107,73	887,56
8	0,28	146,08	1029,52
9	0,32	190,07	1169,78
10	0,36	239,64	1308,34
11	0,40	294,72	1445,20

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 4

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,09	-5,41	-118,61
3	0,18	-21,05	-227,23
4	0,27	-46,01	-325,85
5	0,36	-79,40	-414,48
6	0,45	-120,32	-493,11
7	0,54	-167,86	-561,75
8	0,63	-221,13	-620,39
9	0,72	-279,23	-669,04
10	0,81	-341,26	-707,70
11	0,90	-406,32	-736,36

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 4

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]

M_u momento ultimo espresso in [kgm]

CS coefficiente sicurezza sezione

VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]

VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]

VRd Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	10,05	8,04	417505	0	1427,37	13047	--	--
2	0,09	100, 30	10,05	8,04	417300	-86	1107,91	13058	--	--
3	0,17	100, 30	10,05	8,04	416171	-560	903,13	13070	--	--
4	0,26	100, 30	10,05	8,04	413721	-1590	759,17	13081	--	--
5	0,35	100, 30	10,05	8,04	409809	-3233	651,40	13092	--	--
6	0,43	100, 30	10,05	8,04	404421	-5496	566,99	13104	--	--
7	0,52	100, 30	10,05	8,04	397622	-8353	498,63	13115	--	--
8	0,60	100, 30	10,05	8,04	389162	-11742	441,44	13126	--	--
9	0,69	100, 30	10,05	8,04	357862	-14714	370,56	13138	--	--
10	0,78	100, 30	10,05	8,04	323943	-17444	308,55	13149	--	--
11	0,86	100, 30	10,05	8,04	289294	-19783	255,10	13160	--	--
12	0,95	100, 30	10,05	8,04	255831	-21677	210,01	13172	--	--
13	1,04	100, 30	10,05	8,04	225065	-23159	172,81	13183	--	--
14	1,12	100, 30	10,05	8,04	197611	-24283	142,52	13195	--	--
15	1,21	100, 30	10,05	8,04	165288	-23917	112,39	13206	--	--
16	1,29	100, 30	10,05	8,04	135443	-22800	87,11	13217	--	--
17	1,38	100, 30	10,05	8,04	110504	-21417	67,42	13229	--	--
18	1,47	100, 30	10,05	8,04	89898	-19878	52,17	13240	--	--
19	1,55	100, 30	10,05	8,04	73601	-18419	40,72	13251	--	--
20	1,64	100, 30	10,05	8,04	61084	-17178	32,29	13263	--	--
21	1,73	100, 30	10,05	8,04	51419	-16147	26,03	13274	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 4

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,04	100, 30	6,16	6,16	0	6337	2078,20	12332	--	--
3	0,08	100, 30	6,16	6,16	0	6337	521,49	12332	--	--
4	0,12	100, 30	6,16	6,16	0	6337	232,64	12332	--	--
5	0,16	100, 30	6,16	6,16	0	6337	131,35	12332	--	--
6	0,20	100, 30	6,16	6,16	0	6337	84,38	12332	--	--
7	0,24	100, 30	6,16	6,16	0	6337	58,82	12332	--	--
8	0,28	100, 30	6,16	6,16	0	6337	43,38	12332	--	--
9	0,32	100, 30	6,16	6,16	0	6337	33,34	12332	--	--
10	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	6337	26,44	12332	--	--
11	0,40	100, 30	6,16	6,16	0	6337	21,50	12332	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,09	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	1170,86	12332	--	--
3	0,18	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	301,05	12332	--	--
4	0,27	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	137,72	12332	--	--
5	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	79,81	12332	--	--
6	0,45	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	52,67	12332	--	--
7	0,54	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	37,75	12332	--	--
8	0,63	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	28,66	12332	--	--
9	0,72	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	22,69	12332	--	--
10	0,81	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	18,57	12332	--	--
11	0,90	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	15,60	12332	--	--

COMBINAZIONE n° 5

Valore della spinta statica	1360,69	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1311,63	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	362,10	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,27	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,43	[°]		

Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2367,69	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. Y	293	[kg]
-------------------	-----	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1311,63	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	5507,14	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	910,53	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	5138,16	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5600,50	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	826,66	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,05	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	5661,18	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,40	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	269,88	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	5.64
--	------

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 6

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]

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/cm²]

b larghezza della striscia espressa in [m]

u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cm²]

C_m, C_{tt} contributo tiranti espresso in [kg]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -0,36 Y[m]= 0,73

Raggio del cerchio R[m]= 3,10

Ascissa a valle del cerchio X_i[m]= -2,53

Ascissa a monte del cerchio X_s[m]= 2,66

Larghezza della striscia dx[m]= 0,21

Coefficiente di sicurezza C= 2.73

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W \sin \alpha$	$b / \cos \alpha$	ϕ	c	u	C _{tn}	C _{tt}
1	89,35	70.22	84,07	0,61	18.88	0,00	0,00	---	---
2	237,01	61.15	207,58	0,43	18.88	0,00	0,00	---	---
3	339,40	53.91	274,26	0,35	18.88	0,00	0,00	---	---
4	418,91	47.79	310,29	0,31	18.88	0,00	0,00	---	---
5	483,61	42.34	325,72	0,28	18.88	0,00	0,00	---	---
6	537,39	37.33	325,87	0,26	18.88	0,00	0,00	---	---
7	582,88	32.64	314,36	0,25	11.95	0,07	0,00	---	---
8	625,04	28.18	295,18	0,24	0.00	0,19	0,00	---	---
9	694,23	23.90	281,31	0,23	0.00	0,19	0,00	---	---
10	751,85	19.77	254,26	0,22	0.00	0,19	0,00	---	---
11	775,14	15.73	210,19	0,22	0.00	0,19	0,00	---	---
12	792,96	11.78	161,88	0,21	0.00	0,19	0,00	---	---
13	876,21	7.88	120,16	0,21	0.00	0,19	0,00	---	---
14	1382,20	4.02	96,92	0,21	0.00	0,19	0,00	---	---
15	539,85	0.18	1,68	0,21	0.00	0,19	0,00	---	---
16	344,80	-3.66	-22,03	0,21	0.00	0,19	0,00	---	---
17	291,33	-7.52	-38,14	0,21	0.00	0,19	0,00	---	---
18	269,71	-11.42	-53,38	0,21	0.00	0,19	0,00	---	---
19	252,13	-15.36	-66,80	0,22	0.00	0,19	0,00	---	---
20	229,02	-19.39	-76,03	0,22	0.00	0,19	0,00	---	---
21	200,00	-23.51	-79,80	0,23	0.00	0,19	0,00	---	---
22	164,53	-27.78	-76,68	0,23	0.00	0,19	0,00	---	---
23	122,75	-32.21	-65,43	0,25	18.88	0,00	0,00	---	---
24	77,77	-36.88	-46,67	0,26	18.88	0,00	0,00	---	---
25	24,87	-41.86	-16,59	0,28	18.88	0,00	0,00	---	---

$\Sigma W_i = 11102,94$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 2722,20$ [kg]

$$\Sigma W_i \tan \phi_i = 920,66 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 2.35$$

COMBINAZIONE n° 7**Peso muro favorevole e Peso terrapieno sfavorevole**

Valore della spinta statica	2373,78	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	2289,42	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	627,20	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,14	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,32	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	3618,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	90	[kg]
Componente dir. Y	293	[kg]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2379,42	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	7022,54	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	7203,20	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1758,31	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,13	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	7414,70	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	13,72	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	936,44	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	14440,69	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,6663	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,2307	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 5.14$	$N_q = 1.00$	$N_\gamma = -0.00$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,72$	$i_q = 0,72$	$i_\gamma = 0,00$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,00$	$d_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 3.91$	$N'_q = 0.72$	$N'_\gamma = -0.00$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.19
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	2.00

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 7

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	292,50	99,00	90,00
2	0,09	357,23	106,85	92,70
3	0,17	421,97	115,16	100,78
4	0,26	486,70	124,40	114,26
5	0,35	551,44	135,10	135,92
6	0,43	616,17	148,36	174,60
7	0,52	680,91	165,69	229,00
8	0,60	745,64	188,17	293,40
9	0,69	810,37	216,57	366,07
10	0,78	875,11	251,58	446,23
11	0,86	939,84	293,80	533,37
12	0,95	1004,58	343,84	627,15
13	1,04	1069,31	402,25	727,29
14	1,12	1134,05	469,57	833,60
15	1,21	1198,78	546,32	945,94
16	1,29	1263,51	633,03	1064,20
17	1,38	1328,25	730,20	1188,28
18	1,47	1392,98	838,32	1318,11
19	1,55	1457,72	957,90	1453,64
20	1,64	1522,45	1089,42	1594,82
21	1,73	1587,18	1233,34	1740,72

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 7

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,04	4,70	234,34
3	0,08	18,69	464,33
4	0,12	41,79	689,96
5	0,16	73,83	911,23
6	0,20	114,63	1128,15
7	0,24	164,02	1340,71
8	0,28	221,83	1548,91
9	0,32	287,88	1752,76
10	0,36	361,99	1952,25
11	0,40	444,00	2147,38

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 7

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,09	-12,97	-284,34
3	0,18	-50,48	-545,26
4	0,27	-110,42	-782,75
5	0,36	-190,67	-996,81
6	0,45	-287,45	-1119,95
7	0,54	-390,48	-1165,66
8	0,63	-496,57	-1187,95
9	0,72	-603,61	-1186,81
10	0,81	-709,49	-1162,24
11	0,90	-812,11	-1114,25

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 7

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]

M_u momento ultimo espresso in [kgm]

CS coefficiente sicurezza sezione

VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]

VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]

VRd Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	10,05	8,04	45760	-15488	156,44	13047	--	--
2	0,09	100, 30	10,05	8,04	55624	-16637	155,71	13056	--	--
3	0,17	100, 30	10,05	8,04	64010	-17468	151,69	13064	--	--
4	0,26	100, 30	10,05	8,04	71090	-18170	146,06	13073	--	--
5	0,35	100, 30	10,05	8,04	76254	-18682	138,28	13082	--	--
6	0,43	100, 30	10,05	8,04	78526	-18907	127,44	13091	--	--
7	0,52	100, 30	10,05	8,04	77133	-18769	113,28	13099	--	--
8	0,60	100, 30	10,05	8,04	72590	-18319	97,35	13108	--	--
9	0,69	100, 30	10,05	8,04	66162	-17682	81,64	13117	--	--
10	0,78	100, 30	10,05	8,04	59056	-16978	67,48	13126	--	--
11	0,86	100, 30	10,05	8,04	51791	-16190	55,11	13134	--	--
12	0,95	100, 30	10,05	8,04	44987	-15398	44,78	13143	--	--
13	1,04	100, 30	10,05	8,04	39115	-14714	36,58	13152	--	--
14	1,12	100, 30	10,05	8,04	34136	-14134	30,10	13160	--	--
15	1,21	100, 30	10,05	8,04	29943	-13646	24,98	13169	--	--
16	1,29	100, 30	10,05	8,04	26418	-13235	20,91	13178	--	--
17	1,38	100, 30	10,05	8,04	23446	-12889	17,65	13187	--	--
18	1,47	100, 30	10,05	8,04	20931	-12597	15,03	13195	--	--
19	1,55	100, 30	10,05	8,04	18790	-12347	12,89	13204	--	--
20	1,64	100, 30	10,05	8,04	16957	-12134	11,14	13213	--	--
21	1,73	100, 30	10,05	8,04	15378	-11950	9,69	13222	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 7

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,04	100, 30	6,16	6,16	0	6337	1347,95	12332	--	--
3	0,08	100, 30	6,16	6,16	0	6337	339,08	12332	--	--
4	0,12	100, 30	6,16	6,16	0	6337	151,65	12332	--	--
5	0,16	100, 30	6,16	6,16	0	6337	85,84	12332	--	--
6	0,20	100, 30	6,16	6,16	0	6337	55,28	12332	--	--
7	0,24	100, 30	6,16	6,16	0	6337	38,64	12332	--	--
8	0,28	100, 30	6,16	6,16	0	6337	28,57	12332	--	--
9	0,32	100, 30	6,16	6,16	0	6337	22,01	12332	--	--
10	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	6337	17,51	12332	--	--
11	0,40	100, 30	6,16	6,16	0	6337	14,27	12332	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,09	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	488,56	12332	--	--
3	0,18	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	125,54	12332	--	--
4	0,27	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	57,39	12332	--	--
5	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	33,24	12332	--	--
6	0,45	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	22,05	12332	--	--
7	0,54	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	16,23	12332	--	--
8	0,63	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	12,76	12332	--	--
9	0,72	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	10,50	12332	--	--
10	0,81	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	8,93	12332	--	--
11	0,90	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	7,80	12332	--	--

COMBINAZIONE n° 8

Peso muro sfavorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	2373,78	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	2289,42	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	627,20	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,14	[m]

Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,32	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2907,69	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	90	[kg]
Componente dir. Y	293	[kg]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2379,42	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	7057,69	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	7238,21	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1755,25	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,18	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	7447,99	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	13,63	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1283,64	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	13455,57	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,7492	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,1521	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 5.14$	$N_q = 1.00$	$N_\gamma = -0.00$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,72$	$i_q = 0,72$	$i_\gamma = 0,00$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,00$	$d_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 3.92$	$N'_q = 0.72$	$N'_\gamma = -0.00$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.19
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	1.86

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 8

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	292,50	99,00	90,00
2	0,09	376,65	106,85	92,70
3	0,17	460,81	115,16	100,78
4	0,26	544,96	124,40	114,26
5	0,35	629,12	135,10	135,92
6	0,43	713,27	148,36	174,60
7	0,52	797,43	165,69	229,00
8	0,60	881,58	188,17	293,40
9	0,69	965,74	216,57	366,07
10	0,78	1049,89	251,58	446,23
11	0,86	1134,05	293,80	533,37
12	0,95	1218,20	343,84	627,15
13	1,04	1302,35	402,25	727,29
14	1,12	1386,51	469,57	833,60
15	1,21	1470,66	546,32	945,94
16	1,29	1554,82	633,03	1064,20
17	1,38	1638,97	730,20	1188,28
18	1,47	1723,13	838,32	1318,11
19	1,55	1807,28	957,90	1453,64
20	1,64	1891,44	1089,42	1594,82
21	1,73	1975,59	1233,34	1740,72

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 8

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,04	5,17	257,71
3	0,08	20,54	509,45
4	0,12	45,85	755,21
5	0,16	80,87	995,01
6	0,20	125,37	1228,83
7	0,24	179,10	1456,68
8	0,28	241,83	1678,56
9	0,32	313,31	1894,47
10	0,36	393,30	2104,41
11	0,40	481,58	2308,37

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 8

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,09	-16,94	-371,22
3	0,18	-65,87	-710,84
4	0,27	-143,95	-1018,86
5	0,36	-248,32	-1295,28
6	0,45	-374,46	-1472,59
7	0,54	-511,36	-1564,30
8	0,63	-655,09	-1624,41
9	0,72	-802,80	-1652,91
10	0,81	-951,66	-1649,81
11	0,90	-1098,82	-1615,11

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 8

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]

M_u momento ultimo espresso in [kgm]

CS coefficiente sicurezza sezione

VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]

VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]

VRd Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	10,05	8,04	45760	-15488	156,44	13047	--	--
2	0,09	100, 30	10,05	8,04	60276	-17098	160,03	13058	--	--
3	0,17	100, 30	10,05	8,04	73774	-18436	160,10	13070	--	--
4	0,26	100, 30	10,05	8,04	85711	-19565	157,28	13081	--	--
5	0,35	100, 30	10,05	8,04	93987	-20183	149,40	13092	--	--
6	0,43	100, 30	10,05	8,04	98745	-20539	138,44	13104	--	--
7	0,52	100, 30	10,05	8,04	98908	-20551	124,03	13115	--	--
8	0,60	100, 30	10,05	8,04	94868	-20249	107,61	13126	--	--
9	0,69	100, 30	10,05	8,04	88010	-19737	91,13	13138	--	--
10	0,78	100, 30	10,05	8,04	79170	-18971	75,41	13149	--	--
11	0,86	100, 30	10,05	8,04	69543	-18017	61,32	13160	--	--
12	0,95	100, 30	10,05	8,04	60742	-17145	49,86	13172	--	--
13	1,04	100, 30	10,05	8,04	52799	-16308	40,54	13183	--	--
14	1,12	100, 30	10,05	8,04	45717	-15483	32,97	13195	--	--
15	1,21	100, 30	10,05	8,04	39835	-14798	27,09	13206	--	--
16	1,29	100, 30	10,05	8,04	34948	-14229	22,48	13217	--	--
17	1,38	100, 30	10,05	8,04	30872	-13754	18,84	13229	--	--
18	1,47	100, 30	10,05	8,04	27453	-13356	15,93	13240	--	--
19	1,55	100, 30	10,05	8,04	24564	-13020	13,59	13251	--	--
20	1,64	100, 30	10,05	8,04	22108	-12734	11,69	13263	--	--
21	1,73	100, 30	10,05	8,04	20005	-12489	10,13	13274	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 8

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,04	100, 30	6,16	6,16	0	6337	1224,79	12332	--	--
3	0,08	100, 30	6,16	6,16	0	6337	308,57	12332	--	--
4	0,12	100, 30	6,16	6,16	0	6337	138,21	12332	--	--
5	0,16	100, 30	6,16	6,16	0	6337	78,36	12332	--	--
6	0,20	100, 30	6,16	6,16	0	6337	50,55	12332	--	--
7	0,24	100, 30	6,16	6,16	0	6337	35,38	12332	--	--
8	0,28	100, 30	6,16	6,16	0	6337	26,21	12332	--	--
9	0,32	100, 30	6,16	6,16	0	6337	20,23	12332	--	--
10	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	6337	16,11	12332	--	--
11	0,40	100, 30	6,16	6,16	0	6337	13,16	12332	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,09	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	374,05	12332	--	--
3	0,18	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	96,20	12332	--	--
4	0,27	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	44,02	12332	--	--
5	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	25,52	12332	--	--
6	0,45	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	16,92	12332	--	--
7	0,54	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	12,39	12332	--	--
8	0,63	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	9,67	12332	--	--
9	0,72	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	7,89	12332	--	--
10	0,81	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	6,66	12332	--	--
11	0,90	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	5,77	12332	--	--

COMBINAZIONE n° 9

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	2373,78	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	2289,42	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	627,20	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,14	[m]

Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,32	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2907,69	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	90	[kg]
Componente dir. Y	293	[kg]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2379,42	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	6312,24	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	6495,60	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1820,22	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,18	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	6745,81	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,65	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1187,43	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	12640,76	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,6806	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,1282	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 5.14$	$N_q = 1.00$	$N_\gamma = -0.00$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,68$	$i_q = 0,68$	$i_\gamma = 0,00$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,00$	$d_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 3.71$	$N'_q = 0.68$	$N'_\gamma = -0.00$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.15
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	1.95

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 9

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	292,50	99,00	90,00
2	0,09	357,23	106,85	92,70
3	0,17	421,97	115,16	100,78
4	0,26	486,70	124,40	114,26
5	0,35	551,44	135,10	135,92
6	0,43	616,17	148,36	174,60
7	0,52	680,91	165,69	229,00
8	0,60	745,64	188,17	293,40
9	0,69	810,37	216,57	366,07
10	0,78	875,11	251,58	446,23
11	0,86	939,84	293,80	533,37
12	0,95	1004,58	343,84	627,15
13	1,04	1069,31	402,25	727,29
14	1,12	1134,05	469,57	833,60
15	1,21	1198,78	546,32	945,94
16	1,29	1263,51	633,03	1064,20
17	1,38	1328,25	730,20	1188,28
18	1,47	1392,98	838,32	1318,11
19	1,55	1457,72	957,90	1453,64
20	1,64	1522,45	1089,42	1594,82
21	1,73	1587,18	1233,34	1740,72

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 9

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,04	4,81	239,49
3	0,08	19,09	473,45
4	0,12	42,61	701,89
5	0,16	75,16	924,80
6	0,20	116,52	1142,19
7	0,24	166,46	1354,06
8	0,28	224,77	1560,40
9	0,32	291,22	1761,22
10	0,36	365,60	1956,52
11	0,40	447,67	2146,29

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 9

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,09	-17,03	-373,58
3	0,18	-66,36	-717,82
4	0,27	-145,36	-1032,72
5	0,36	-251,37	-1318,29
6	0,45	-380,08	-1507,02
7	0,54	-520,68	-1612,42
8	0,63	-669,44	-1688,47
9	0,72	-823,72	-1735,20
10	0,81	-980,89	-1752,58
11	0,90	-1138,31	-1740,63

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 9

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]

M_u momento ultimo espresso in [kgm]

CS coefficiente sicurezza sezione

VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]

VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]

VRd Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	10,05	8,04	45760	-15488	156,44	13047	--	--
2	0,09	100, 30	10,05	8,04	55624	-16637	155,71	13056	--	--
3	0,17	100, 30	10,05	8,04	64010	-17468	151,69	13064	--	--
4	0,26	100, 30	10,05	8,04	71090	-18170	146,06	13073	--	--
5	0,35	100, 30	10,05	8,04	76254	-18682	138,28	13082	--	--
6	0,43	100, 30	10,05	8,04	78526	-18907	127,44	13091	--	--
7	0,52	100, 30	10,05	8,04	77133	-18769	113,28	13099	--	--
8	0,60	100, 30	10,05	8,04	72590	-18319	97,35	13108	--	--
9	0,69	100, 30	10,05	8,04	66162	-17682	81,64	13117	--	--
10	0,78	100, 30	10,05	8,04	59056	-16978	67,48	13126	--	--
11	0,86	100, 30	10,05	8,04	51791	-16190	55,11	13134	--	--
12	0,95	100, 30	10,05	8,04	44987	-15398	44,78	13143	--	--
13	1,04	100, 30	10,05	8,04	39115	-14714	36,58	13152	--	--
14	1,12	100, 30	10,05	8,04	34136	-14134	30,10	13160	--	--
15	1,21	100, 30	10,05	8,04	29943	-13646	24,98	13169	--	--
16	1,29	100, 30	10,05	8,04	26418	-13235	20,91	13178	--	--
17	1,38	100, 30	10,05	8,04	23446	-12889	17,65	13187	--	--
18	1,47	100, 30	10,05	8,04	20931	-12597	15,03	13195	--	--
19	1,55	100, 30	10,05	8,04	18790	-12347	12,89	13204	--	--
20	1,64	100, 30	10,05	8,04	16957	-12134	11,14	13213	--	--
21	1,73	100, 30	10,05	8,04	15378	-11950	9,69	13222	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 9

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,04	100, 30	6,16	6,16	0	6337	1318,01	12332	--	--
3	0,08	100, 30	6,16	6,16	0	6337	332,05	12332	--	--
4	0,12	100, 30	6,16	6,16	0	6337	148,72	12332	--	--
5	0,16	100, 30	6,16	6,16	0	6337	84,31	12332	--	--
6	0,20	100, 30	6,16	6,16	0	6337	54,39	12332	--	--
7	0,24	100, 30	6,16	6,16	0	6337	38,07	12332	--	--
8	0,28	100, 30	6,16	6,16	0	6337	28,19	12332	--	--
9	0,32	100, 30	6,16	6,16	0	6337	21,76	12332	--	--
10	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	6337	17,33	12332	--	--
11	0,40	100, 30	6,16	6,16	0	6337	14,16	12332	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,09	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	372,09	12332	--	--
3	0,18	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	95,49	12332	--	--
4	0,27	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	43,60	12332	--	--
5	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	25,21	12332	--	--
6	0,45	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	16,67	12332	--	--
7	0,54	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	12,17	12332	--	--
8	0,63	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	9,47	12332	--	--
9	0,72	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	7,69	12332	--	--
10	0,81	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	6,46	12332	--	--
11	0,90	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	5,57	12332	--	--

COMBINAZIONE n° 10

Peso muro sfavorevole e Peso terrapieno sfavorevole

Valore della spinta statica	2373,78	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	2289,42	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	627,20	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,14	[m]

Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,32	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	3618,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	90	[kg]
Componente dir. Y	293	[kg]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2379,42	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	7768,00	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	7945,82	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1693,34	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,13	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	8124,25	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	12,03	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1032,66	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	15087,52	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,7349	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,2545	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 5.14$	$N_q = 1.00$	$N_\gamma = -0.00$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,75$	$i_q = 0,75$	$i_\gamma = 0,00$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,00$	$d_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 4.08$	$N'_q = 0.75$	$N'_\gamma = -0.00$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.23
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	1.90

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 10

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	292,50	99,00	90,00
2	0,09	376,65	106,85	92,70
3	0,17	460,81	115,16	100,78
4	0,26	544,96	124,40	114,26
5	0,35	629,12	135,10	135,92
6	0,43	713,27	148,36	174,60
7	0,52	797,43	165,69	229,00
8	0,60	881,58	188,17	293,40
9	0,69	965,74	216,57	366,07
10	0,78	1049,89	251,58	446,23
11	0,86	1134,05	293,80	533,37
12	0,95	1218,20	343,84	627,15
13	1,04	1302,35	402,25	727,29
14	1,12	1386,51	469,57	833,60
15	1,21	1470,66	546,32	945,94
16	1,29	1554,82	633,03	1064,20
17	1,38	1638,97	730,20	1188,28
18	1,47	1723,13	838,32	1318,11
19	1,55	1807,28	957,90	1453,64
20	1,64	1891,44	1089,42	1594,82
21	1,73	1975,59	1233,34	1740,72

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 10

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,04	5,07	252,56
3	0,08	20,14	500,32
4	0,12	45,03	743,28
5	0,16	79,54	981,43
6	0,20	123,48	1214,78
7	0,24	176,66	1443,33
8	0,28	238,88	1667,07
9	0,32	309,96	1886,01
10	0,36	389,70	2100,14
11	0,40	477,91	2309,47

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 10

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,09	-12,88	-281,99
3	0,18	-49,99	-538,28
4	0,27	-109,00	-768,89
5	0,36	-187,62	-973,80
6	0,45	-281,83	-1085,52
7	0,54	-381,16	-1117,55
8	0,63	-482,22	-1123,88
9	0,72	-582,69	-1104,53
10	0,81	-680,26	-1059,48
11	0,90	-772,62	-988,74

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 10

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]

M_u momento ultimo espresso in [kgm]

CS coefficiente sicurezza sezione

VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]

VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]

VRd Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	10,05	8,04	45760	-15488	156,44	13047	--	--
2	0,09	100, 30	10,05	8,04	60276	-17098	160,03	13058	--	--
3	0,17	100, 30	10,05	8,04	73774	-18436	160,10	13070	--	--
4	0,26	100, 30	10,05	8,04	85711	-19565	157,28	13081	--	--
5	0,35	100, 30	10,05	8,04	93987	-20183	149,40	13092	--	--
6	0,43	100, 30	10,05	8,04	98745	-20539	138,44	13104	--	--
7	0,52	100, 30	10,05	8,04	98908	-20551	124,03	13115	--	--
8	0,60	100, 30	10,05	8,04	94868	-20249	107,61	13126	--	--
9	0,69	100, 30	10,05	8,04	88010	-19737	91,13	13138	--	--
10	0,78	100, 30	10,05	8,04	79170	-18971	75,41	13149	--	--
11	0,86	100, 30	10,05	8,04	69543	-18017	61,32	13160	--	--
12	0,95	100, 30	10,05	8,04	60742	-17145	49,86	13172	--	--
13	1,04	100, 30	10,05	8,04	52799	-16308	40,54	13183	--	--
14	1,12	100, 30	10,05	8,04	45717	-15483	32,97	13195	--	--
15	1,21	100, 30	10,05	8,04	39835	-14798	27,09	13206	--	--
16	1,29	100, 30	10,05	8,04	34948	-14229	22,48	13217	--	--
17	1,38	100, 30	10,05	8,04	30872	-13754	18,84	13229	--	--
18	1,47	100, 30	10,05	8,04	27453	-13356	15,93	13240	--	--
19	1,55	100, 30	10,05	8,04	24564	-13020	13,59	13251	--	--
20	1,64	100, 30	10,05	8,04	22108	-12734	11,69	13263	--	--
21	1,73	100, 30	10,05	8,04	20005	-12489	10,13	13274	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 10

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,04	100, 30	6,16	6,16	0	6337	1250,60	12332	--	--
3	0,08	100, 30	6,16	6,16	0	6337	314,64	12332	--	--
4	0,12	100, 30	6,16	6,16	0	6337	140,73	12332	--	--
5	0,16	100, 30	6,16	6,16	0	6337	79,67	12332	--	--
6	0,20	100, 30	6,16	6,16	0	6337	51,32	12332	--	--
7	0,24	100, 30	6,16	6,16	0	6337	35,87	12332	--	--
8	0,28	100, 30	6,16	6,16	0	6337	26,53	12332	--	--
9	0,32	100, 30	6,16	6,16	0	6337	20,45	12332	--	--
10	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	6337	16,26	12332	--	--
11	0,40	100, 30	6,16	6,16	0	6337	13,26	12332	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,09	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	491,93	12332	--	--
3	0,18	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	126,78	12332	--	--
4	0,27	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	58,14	12332	--	--
5	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	33,78	12332	--	--
6	0,45	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	22,49	12332	--	--
7	0,54	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	16,63	12332	--	--
8	0,63	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	13,14	12332	--	--
9	0,72	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	10,88	12332	--	--
10	0,81	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	9,32	12332	--	--
11	0,90	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	8,20	12332	--	--

COMBINAZIONE n° 11

Valore della spinta statica	2373,78	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	2289,42	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	627,20	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,14	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,32	[°]		

Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2907,69	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	90	[kg]
Componente dir. Y	293	[kg]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2379,42	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	6312,24	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	2156,23	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	6185,13	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	6495,60	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1820,22	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,18	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	6745,81	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,65	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1187,43	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	2.87
--	------

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 12

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]

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]

Ctn, Ctt contributo tiranti espresso in [kg]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 0,91

Raggio del cerchio R[m]= 3,15

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -2,04

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 3,02

Larghezza della striscia dx[m]= 0,20

Coefficiente di sicurezza C= 1.86

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	$b/\cos\alpha$	ϕ	c	u	Ctn	Ctt
1	310,14	67.50	286,53	0,53	18.88	0,00	0,00	---	---
2	436,34	59.95	377,70	0,40	18.88	0,00	0,00	---	---
3	529,71	53.19	424,13	0,34	18.88	0,00	0,00	---	---
4	603,55	47.40	444,25	0,30	18.88	0,00	0,00	---	---
5	664,29	42.19	446,11	0,27	18.88	0,00	0,00	---	---
6	715,17	37.38	434,21	0,25	18.88	0,00	0,00	---	---
7	758,13	32.87	411,48	0,24	18.88	0,00	0,00	---	---
8	794,42	28.58	380,03	0,23	17.77	0,01	0,00	---	---
9	827,20	24.46	342,48	0,22	0.00	0,19	0,00	---	---
10	856,15	20.47	299,37	0,22	0.00	0,19	0,00	---	---
11	910,51	16.58	259,80	0,21	0.00	0,19	0,00	---	---
12	957,61	12.77	211,64	0,21	0.00	0,19	0,00	---	---
13	843,81	9.01	132,20	0,20	0.00	0,19	0,00	---	---
14	742,94	5.30	68,61	0,20	0.00	0,19	0,00	---	---
15	769,07	1.61	21,55	0,20	0.00	0,19	0,00	---	---
16	1310,95	-2.08	-47,60	0,20	0.00	0,19	0,00	---	---
17	616,68	-5.78	-62,06	0,20	0.00	0,19	0,00	---	---
18	277,05	-9.50	-45,70	0,21	0.00	0,19	0,00	---	---
19	229,62	-13.26	-52,65	0,21	0.00	0,19	0,00	---	---
20	188,35	-17.08	-55,30	0,21	0.00	0,19	0,00	---	---
21	164,21	-20.98	-58,78	0,22	0.00	0,19	0,00	---	---
22	134,53	-24.98	-56,81	0,22	0.00	0,19	0,00	---	---
23	101,55	-29.12	-49,42	0,23	18.88	0,00	0,00	---	---
24	64,47	-33.44	-35,52	0,24	18.88	0,00	0,00	---	---
25	20,56	-37.98	-12,66	0,26	18.88	0,00	0,00	---	---

$\Sigma W_i = 13827,01$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 4063,58$ [kg]

$$\Sigma W_i \tan \phi_i = 1692,53 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 2.53$$

COMBINAZIONE n° 13**Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole**

Valore della spinta statica	1759,16	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1695,73	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	468,14	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,20	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,43	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2583,69	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	225	[kg]
Componente dir. Y	293	[kg]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1920,73	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	5829,18	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5974,40	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1405,37	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,21	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	6137,47	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	13,24	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1229,42	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	12976,78	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,6579	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,0860	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 5.14$	$N_q = 1.00$	$N_\gamma = -0.00$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,73$	$i_q = 0,73$	$i_\gamma = 0,00$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,00$	$d_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 3.96$	$N'_q = 0.73$	$N'_\gamma = -0.00$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.49
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	2.17

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 13

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	292,50	247,50	225,00
2	0,09	357,23	267,00	227,70
3	0,17	421,97	286,96	235,78
4	0,26	486,70	307,85	249,26
5	0,35	551,44	330,14	268,13
6	0,43	616,17	354,33	293,61
7	0,52	680,91	381,15	329,90
8	0,60	745,64	411,58	376,64
9	0,69	810,37	446,36	430,34
10	0,78	875,11	486,05	490,32
11	0,86	939,84	531,18	556,36
12	0,95	1004,58	582,26	628,27
13	1,04	1069,31	639,80	705,96
14	1,12	1134,05	704,29	789,32
15	1,21	1198,78	776,22	878,31
16	1,29	1263,51	856,07	972,88
17	1,38	1328,25	944,32	1072,98
18	1,47	1392,98	1041,45	1178,60
19	1,55	1457,72	1147,93	1289,70
20	1,64	1522,45	1264,24	1406,28
21	1,73	1587,18	1390,83	1527,45

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 13

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,04	4,63	230,32
3	0,08	18,35	454,91
4	0,12	40,94	673,79
5	0,16	72,18	886,95
6	0,20	111,82	1094,38
7	0,24	159,65	1296,10
8	0,28	215,43	1492,10
9	0,32	278,94	1682,38
10	0,36	349,95	1866,95
11	0,40	428,22	2045,79

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 13

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,09	-15,45	-338,18
3	0,18	-59,96	-646,04
4	0,27	-130,82	-923,57
5	0,36	-225,29	-1170,77
6	0,45	-339,98	-1360,65
7	0,54	-468,87	-1498,60
8	0,63	-608,81	-1606,22
9	0,72	-757,08	-1683,52
10	0,81	-910,94	-1730,50
11	0,90	-1067,66	-1747,15

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 13

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]

M_u momento ultimo espresso in [kgm]

CS coefficiente sicurezza sezione

V_{Rcd} Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]

V_{Rsd} Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]

VRd Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	10,05	8,04	13922	-11780	47,60	13047	--	--
2	0,09	100, 30	10,05	8,04	16101	-12034	45,07	13056	--	--
3	0,17	100, 30	10,05	8,04	18025	-12258	42,72	13064	--	--
4	0,26	100, 30	10,05	8,04	19685	-12451	40,45	13073	--	--
5	0,35	100, 30	10,05	8,04	21066	-12612	38,20	13082	--	--
6	0,43	100, 30	10,05	8,04	22153	-12739	35,95	13091	--	--
7	0,52	100, 30	10,05	8,04	22916	-12828	33,66	13099	--	--
8	0,60	100, 30	10,05	8,04	23326	-12875	31,28	13108	--	--
9	0,69	100, 30	10,05	8,04	23389	-12883	28,86	13117	--	--
10	0,78	100, 30	10,05	8,04	23143	-12854	26,45	13126	--	--
11	0,86	100, 30	10,05	8,04	22640	-12796	24,09	13134	--	--
12	0,95	100, 30	10,05	8,04	21934	-12713	21,83	13143	--	--
13	1,04	100, 30	10,05	8,04	21082	-12614	19,72	13152	--	--
14	1,12	100, 30	10,05	8,04	20133	-12504	17,75	13160	--	--
15	1,21	100, 30	10,05	8,04	19130	-12387	15,96	13169	--	--
16	1,29	100, 30	10,05	8,04	18106	-12268	14,33	13178	--	--
17	1,38	100, 30	10,05	8,04	17088	-12149	12,87	13187	--	--
18	1,47	100, 30	10,05	8,04	16095	-12033	11,55	13195	--	--
19	1,55	100, 30	10,05	8,04	15139	-11922	10,39	13204	--	--
20	1,64	100, 30	10,05	8,04	14229	-11816	9,35	13213	--	--
21	1,73	100, 30	10,05	8,04	13370	-11716	8,42	13222	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 13

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,04	100, 30	6,16	6,16	0	6337	1370,09	12332	--	--
3	0,08	100, 30	6,16	6,16	0	6337	345,37	12332	--	--
4	0,12	100, 30	6,16	6,16	0	6337	154,78	12332	--	--
5	0,16	100, 30	6,16	6,16	0	6337	87,80	12332	--	--
6	0,20	100, 30	6,16	6,16	0	6337	56,67	12332	--	--
7	0,24	100, 30	6,16	6,16	0	6337	39,69	12332	--	--
8	0,28	100, 30	6,16	6,16	0	6337	29,42	12332	--	--
9	0,32	100, 30	6,16	6,16	0	6337	22,72	12332	--	--
10	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	6337	18,11	12332	--	--
11	0,40	100, 30	6,16	6,16	0	6337	14,80	12332	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,09	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	410,29	12332	--	--
3	0,18	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	105,68	12332	--	--
4	0,27	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	48,44	12332	--	--
5	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	28,13	12332	--	--
6	0,45	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	18,64	12332	--	--
7	0,54	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	13,52	12332	--	--
8	0,63	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	10,41	12332	--	--
9	0,72	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	8,37	12332	--	--
10	0,81	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	6,96	12332	--	--
11	0,90	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	5,94	12332	--	--

COMBINAZIONE n° 14

Peso muro sfavorevole e Peso terrapieno sfavorevole

Valore della spinta statica	1759,16	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1695,73	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	468,14	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,20	[m]

Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,43	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	3294,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	225	[kg]
Componente dir. Y	293	[kg]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1920,73	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	7284,94	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	7424,62	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1278,50	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,14	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	7533,89	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	9,77	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1074,66	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	15624,08	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,7122	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,2123	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 5.14$	$N_q = 1.00$	$N_\gamma = -0.00$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,79$	$i_q = 0,79$	$i_\gamma = 0,00$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,00$	$d_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 4.32$	$N'_q = 0.79$	$N'_\gamma = -0.00$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.63
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	2.10

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 14

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	292,50	247,50	225,00
2	0,09	376,65	267,00	227,70
3	0,17	460,81	286,96	235,78
4	0,26	544,96	307,85	249,26
5	0,35	629,12	330,14	268,13
6	0,43	713,27	354,33	293,61
7	0,52	797,43	381,15	329,90
8	0,60	881,58	411,58	376,64
9	0,69	965,74	446,36	430,34
10	0,78	1049,89	486,05	490,32
11	0,86	1134,05	531,18	556,36
12	0,95	1218,20	582,26	628,27
13	1,04	1302,35	639,80	705,96
14	1,12	1386,51	704,29	789,32
15	1,21	1470,66	776,22	878,31
16	1,29	1554,82	856,07	972,88
17	1,38	1638,97	944,32	1072,98
18	1,47	1723,13	1041,45	1178,60
19	1,55	1807,28	1147,93	1289,70
20	1,64	1891,44	1264,24	1406,28
21	1,73	1975,59	1390,83	1527,45

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 14

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,04	4,88	243,39
3	0,08	19,40	481,79
4	0,12	43,36	715,18
5	0,16	76,55	943,58
6	0,20	118,78	1166,97
7	0,24	169,84	1385,37
8	0,28	229,54	1598,77
9	0,32	297,68	1807,17
10	0,36	374,05	2010,57
11	0,40	458,46	2208,97

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 14

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,09	-11,30	-246,59
3	0,18	-43,59	-466,50
4	0,27	-94,47	-659,73
5	0,36	-161,54	-826,28
6	0,45	-241,72	-939,14
7	0,54	-329,35	-1003,73
8	0,63	-421,59	-1041,63
9	0,72	-516,04	-1052,86
10	0,81	-610,30	-1037,40
11	0,90	-701,97	-995,26

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 14

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]

M_u momento ultimo espresso in [kgm]

CS coefficiente sicurezza sezione

VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]

VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]

VRd Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	10,05	8,04	13922	-11780	47,60	13047	--	--
2	0,09	100, 30	10,05	8,04	17149	-12156	45,53	13058	--	--
3	0,17	100, 30	10,05	8,04	20066	-12496	43,55	13070	--	--
4	0,26	100, 30	10,05	8,04	22653	-12797	41,57	13081	--	--
5	0,35	100, 30	10,05	8,04	24880	-13056	39,55	13092	--	--
6	0,43	100, 30	10,05	8,04	26713	-13270	37,45	13104	--	--
7	0,52	100, 30	10,05	8,04	28101	-13431	35,24	13115	--	--
8	0,60	100, 30	10,05	8,04	28991	-13535	32,89	13126	--	--
9	0,69	100, 30	10,05	8,04	29383	-13581	30,43	13138	--	--
10	0,78	100, 30	10,05	8,04	29319	-13573	27,93	13149	--	--
11	0,86	100, 30	10,05	8,04	28866	-13521	25,45	13160	--	--
12	0,95	100, 30	10,05	8,04	28101	-13432	23,07	13172	--	--
13	1,04	100, 30	10,05	8,04	27104	-13315	20,81	13183	--	--
14	1,12	100, 30	10,05	8,04	25949	-13181	18,72	13195	--	--
15	1,21	100, 30	10,05	8,04	24697	-13035	16,79	13206	--	--
16	1,29	100, 30	10,05	8,04	23401	-12884	15,05	13217	--	--
17	1,38	100, 30	10,05	8,04	22099	-12733	13,48	13229	--	--
18	1,47	100, 30	10,05	8,04	20820	-12584	12,08	13240	--	--
19	1,55	100, 30	10,05	8,04	19585	-12440	10,84	13251	--	--
20	1,64	100, 30	10,05	8,04	18406	-12302	9,73	13263	--	--
21	1,73	100, 30	10,05	8,04	17290	-12173	8,75	13274	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 14

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,04	100, 30	6,16	6,16	0	6337	1297,40	12332	--	--
3	0,08	100, 30	6,16	6,16	0	6337	326,58	12332	--	--
4	0,12	100, 30	6,16	6,16	0	6337	146,15	12332	--	--
5	0,16	100, 30	6,16	6,16	0	6337	82,78	12332	--	--
6	0,20	100, 30	6,16	6,16	0	6337	53,35	12332	--	--
7	0,24	100, 30	6,16	6,16	0	6337	37,31	12332	--	--
8	0,28	100, 30	6,16	6,16	0	6337	27,61	12332	--	--
9	0,32	100, 30	6,16	6,16	0	6337	21,29	12332	--	--
10	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	6337	16,94	12332	--	--
11	0,40	100, 30	6,16	6,16	0	6337	13,82	12332	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,09	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	560,98	12332	--	--
3	0,18	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	145,39	12332	--	--
4	0,27	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	67,08	12332	--	--
5	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	39,23	12332	--	--
6	0,45	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	26,22	12332	--	--
7	0,54	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	19,24	12332	--	--
8	0,63	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	15,03	12332	--	--
9	0,72	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	12,28	12332	--	--
10	0,81	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	10,38	12332	--	--
11	0,90	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	9,03	12332	--	--

COMBINAZIONE n° 15

Peso muro favorevole e Peso terrapieno sfavorevole

Valore della spinta statica	1759,16	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1695,73	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	468,14	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,20	[m]

Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,43	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	3294,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	225	[kg]
Componente dir. Y	293	[kg]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1920,73	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	6539,48	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	6682,00	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1343,47	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,15	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	6815,72	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,37	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	978,44	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	14969,49	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,6436	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,1885	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 5.14$	$N_q = 1.00$	$N_\gamma = -0.00$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,76$	$i_q = 0,76$	$i_\gamma = 0,00$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,00$	$d_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 4.15$	$N'_q = 0.76$	$N'_\gamma = -0.00$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.55
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	2.24

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 15

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	292,50	247,50	225,00
2	0,09	357,23	267,00	227,70
3	0,17	421,97	286,96	235,78
4	0,26	486,70	307,85	249,26
5	0,35	551,44	330,14	268,13
6	0,43	616,17	354,33	293,61
7	0,52	680,91	381,15	329,90
8	0,60	745,64	411,58	376,64
9	0,69	810,37	446,36	430,34
10	0,78	875,11	486,05	490,32
11	0,86	939,84	531,18	556,36
12	0,95	1004,58	582,26	628,27
13	1,04	1069,31	639,80	705,96
14	1,12	1134,05	704,29	789,32
15	1,21	1198,78	776,22	878,31
16	1,29	1263,51	856,07	972,88
17	1,38	1328,25	944,32	1072,98
18	1,47	1392,98	1041,45	1178,60
19	1,55	1457,72	1147,93	1289,70
20	1,64	1522,45	1264,24	1406,28
21	1,73	1587,18	1390,83	1527,45

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 15

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,04	4,52	225,17
3	0,08	17,95	445,79
4	0,12	40,12	661,86
5	0,16	70,84	873,37
6	0,20	109,93	1080,34
7	0,24	157,21	1282,75
8	0,28	212,49	1480,61
9	0,32	275,60	1673,92
10	0,36	346,34	1862,68
11	0,40	424,55	2046,88

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 15

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,09	-11,39	-248,95
3	0,18	-44,08	-473,48
4	0,27	-95,88	-673,59
5	0,36	-164,59	-849,29
6	0,45	-247,34	-973,58
7	0,54	-338,67	-1051,85
8	0,63	-435,94	-1105,70
9	0,72	-536,96	-1135,14
10	0,81	-639,54	-1140,16
11	0,90	-741,46	-1120,77

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 15

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]

M_u momento ultimo espresso in [kgm]

CS coefficiente sicurezza sezione

V_{Rcd} Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]

V_{Rsd} Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]

VRD Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	10,05	8,04	13922	-11780	47,60	13047	--	--
2	0,09	100, 30	10,05	8,04	16101	-12034	45,07	13056	--	--
3	0,17	100, 30	10,05	8,04	18025	-12258	42,72	13064	--	--
4	0,26	100, 30	10,05	8,04	19685	-12451	40,45	13073	--	--
5	0,35	100, 30	10,05	8,04	21066	-12612	38,20	13082	--	--
6	0,43	100, 30	10,05	8,04	22153	-12739	35,95	13091	--	--
7	0,52	100, 30	10,05	8,04	22916	-12828	33,66	13099	--	--
8	0,60	100, 30	10,05	8,04	23326	-12875	31,28	13108	--	--
9	0,69	100, 30	10,05	8,04	23389	-12883	28,86	13117	--	--
10	0,78	100, 30	10,05	8,04	23143	-12854	26,45	13126	--	--
11	0,86	100, 30	10,05	8,04	22640	-12796	24,09	13134	--	--
12	0,95	100, 30	10,05	8,04	21934	-12713	21,83	13143	--	--
13	1,04	100, 30	10,05	8,04	21082	-12614	19,72	13152	--	--
14	1,12	100, 30	10,05	8,04	20133	-12504	17,75	13160	--	--
15	1,21	100, 30	10,05	8,04	19130	-12387	15,96	13169	--	--
16	1,29	100, 30	10,05	8,04	18106	-12268	14,33	13178	--	--
17	1,38	100, 30	10,05	8,04	17088	-12149	12,87	13187	--	--
18	1,47	100, 30	10,05	8,04	16095	-12033	11,55	13195	--	--
19	1,55	100, 30	10,05	8,04	15139	-11922	10,39	13204	--	--
20	1,64	100, 30	10,05	8,04	14229	-11816	9,35	13213	--	--
21	1,73	100, 30	10,05	8,04	13370	-11716	8,42	13222	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 15

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,04	100, 30	6,16	6,16	0	6337	1402,47	12332	--	--
3	0,08	100, 30	6,16	6,16	0	6337	352,99	12332	--	--
4	0,12	100, 30	6,16	6,16	0	6337	157,95	12332	--	--
5	0,16	100, 30	6,16	6,16	0	6337	89,46	12332	--	--
6	0,20	100, 30	6,16	6,16	0	6337	57,65	12332	--	--
7	0,24	100, 30	6,16	6,16	0	6337	40,31	12332	--	--
8	0,28	100, 30	6,16	6,16	0	6337	29,82	12332	--	--
9	0,32	100, 30	6,16	6,16	0	6337	22,99	12332	--	--
10	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	6337	18,30	12332	--	--
11	0,40	100, 30	6,16	6,16	0	6337	14,93	12332	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,09	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	556,59	12332	--	--
3	0,18	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	143,77	12332	--	--
4	0,27	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	66,10	12332	--	--
5	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	38,50	12332	--	--
6	0,45	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	25,62	12332	--	--
7	0,54	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	18,71	12332	--	--
8	0,63	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	14,54	12332	--	--
9	0,72	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	11,80	12332	--	--
10	0,81	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	9,91	12332	--	--
11	0,90	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	8,55	12332	--	--

COMBINAZIONE n° 16

Peso muro sfavorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	1759,16	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1695,73	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	468,14	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,20	[m]

Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,43	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2583,69	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	225	[kg]
Componente dir. Y	293	[kg]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1920,73	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	6574,63	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	6717,01	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1340,40	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,20	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	6849,45	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,29	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1325,64	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	13837,61	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,7266	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,1099	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 5.14$	$N_q = 1.00$	$N_\gamma = -0.00$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,76$	$i_q = 0,76$	$i_\gamma = 0,00$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,00$	$d_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 4.16$	$N'_q = 0.76$	$N'_\gamma = -0.00$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.56
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	2.06

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 16

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	292,50	247,50	225,00
2	0,09	376,65	267,00	227,70
3	0,17	460,81	286,96	235,78
4	0,26	544,96	307,85	249,26
5	0,35	629,12	330,14	268,13
6	0,43	713,27	354,33	293,61
7	0,52	797,43	381,15	329,90
8	0,60	881,58	411,58	376,64
9	0,69	965,74	446,36	430,34
10	0,78	1049,89	486,05	490,32
11	0,86	1134,05	531,18	556,36
12	0,95	1218,20	582,26	628,27
13	1,04	1302,35	639,80	705,96
14	1,12	1386,51	704,29	789,32
15	1,21	1470,66	776,22	878,31
16	1,29	1554,82	856,07	972,88
17	1,38	1638,97	944,32	1072,98
18	1,47	1723,13	1041,45	1178,60
19	1,55	1807,28	1147,93	1289,70
20	1,64	1891,44	1264,24	1406,28
21	1,73	1975,59	1390,83	1527,45

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 16

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,04	4,99	248,54
3	0,08	19,80	490,91
4	0,12	44,18	727,11
5	0,16	77,89	957,15
6	0,20	120,67	1181,02
7	0,24	172,29	1398,73
8	0,28	232,49	1610,26
9	0,32	301,03	1815,63
10	0,36	377,66	2014,84
11	0,40	462,13	2207,87

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 16

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,09	-15,36	-335,83
3	0,18	-59,47	-639,06
4	0,27	-129,41	-909,70
5	0,36	-222,24	-1147,75
6	0,45	-334,35	-1326,21
7	0,54	-459,55	-1450,48
8	0,63	-594,46	-1542,16
9	0,72	-736,16	-1601,24
10	0,81	-881,71	-1627,73
11	0,90	-1028,17	-1621,63

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 16

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]

M_u momento ultimo espresso in [kgm]

CS coefficiente sicurezza sezione

VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]

VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]

VRd Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	10,05	8,04	13922	-11780	47,60	13047	--	--
2	0,09	100, 30	10,05	8,04	17149	-12156	45,53	13058	--	--
3	0,17	100, 30	10,05	8,04	20066	-12496	43,55	13070	--	--
4	0,26	100, 30	10,05	8,04	22653	-12797	41,57	13081	--	--
5	0,35	100, 30	10,05	8,04	24880	-13056	39,55	13092	--	--
6	0,43	100, 30	10,05	8,04	26713	-13270	37,45	13104	--	--
7	0,52	100, 30	10,05	8,04	28101	-13431	35,24	13115	--	--
8	0,60	100, 30	10,05	8,04	28991	-13535	32,89	13126	--	--
9	0,69	100, 30	10,05	8,04	29383	-13581	30,43	13138	--	--
10	0,78	100, 30	10,05	8,04	29319	-13573	27,93	13149	--	--
11	0,86	100, 30	10,05	8,04	28866	-13521	25,45	13160	--	--
12	0,95	100, 30	10,05	8,04	28101	-13432	23,07	13172	--	--
13	1,04	100, 30	10,05	8,04	27104	-13315	20,81	13183	--	--
14	1,12	100, 30	10,05	8,04	25949	-13181	18,72	13195	--	--
15	1,21	100, 30	10,05	8,04	24697	-13035	16,79	13206	--	--
16	1,29	100, 30	10,05	8,04	23401	-12884	15,05	13217	--	--
17	1,38	100, 30	10,05	8,04	22099	-12733	13,48	13229	--	--
18	1,47	100, 30	10,05	8,04	20820	-12584	12,08	13240	--	--
19	1,55	100, 30	10,05	8,04	19585	-12440	10,84	13251	--	--
20	1,64	100, 30	10,05	8,04	18406	-12302	9,73	13263	--	--
21	1,73	100, 30	10,05	8,04	17290	-12173	8,75	13274	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 16

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,04	100, 30	6,16	6,16	0	6337	1269,64	12332	--	--
3	0,08	100, 30	6,16	6,16	0	6337	320,05	12332	--	--
4	0,12	100, 30	6,16	6,16	0	6337	143,43	12332	--	--
5	0,16	100, 30	6,16	6,16	0	6337	81,36	12332	--	--
6	0,20	100, 30	6,16	6,16	0	6337	52,52	12332	--	--
7	0,24	100, 30	6,16	6,16	0	6337	36,78	12332	--	--
8	0,28	100, 30	6,16	6,16	0	6337	27,26	12332	--	--
9	0,32	100, 30	6,16	6,16	0	6337	21,05	12332	--	--
10	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	6337	16,78	12332	--	--
11	0,40	100, 30	6,16	6,16	0	6337	13,71	12332	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,09	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	412,67	12332	--	--
3	0,18	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	106,56	12332	--	--
4	0,27	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	48,97	12332	--	--
5	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	28,51	12332	--	--
6	0,45	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	18,95	12332	--	--
7	0,54	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	13,79	12332	--	--
8	0,63	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	10,66	12332	--	--
9	0,72	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	8,61	12332	--	--
10	0,81	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	7,19	12332	--	--
11	0,90	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	6,16	12332	--	--

COMBINAZIONE n° 17

Valore della spinta statica	1759,16	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1695,73	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	468,14	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,20	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,43	[°]		

Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2583,69	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	225	[kg]
Componente dir. Y	293	[kg]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1920,73	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	5829,18	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	1988,60	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	5556,95	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5974,40	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1405,37	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,21	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	6137,47	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	13,24	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1229,42	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	2.79
--	------

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 18

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]

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/cm²]

b larghezza della striscia espressa in [m]

u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cm²]

C_m, C_{tt} contributo tiranti espresso in [kg]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -0,18 Y[m]= 0,73

Raggio del cerchio R[m]= 3,03

Ascissa a valle del cerchio X_i[m]= -2,25

Ascissa a monte del cerchio X_s[m]= 2,77

Larghezza della striscia dx[m]= 0,20

Coefficiente di sicurezza C= 2.29

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W \sin \alpha$	$b / \cos \alpha$	ϕ	c	u	C _{tn}	C _{tt}
1	175,99	69.85	165,22	0,58	18.88	0,00	0,00	---	---
2	312,64	61.20	273,96	0,42	18.88	0,00	0,00	---	---
3	408,76	54.02	330,77	0,34	18.88	0,00	0,00	---	---
4	483,52	47.95	359,04	0,30	18.88	0,00	0,00	---	---
5	544,45	42.54	368,07	0,27	18.88	0,00	0,00	---	---
6	595,17	37.56	362,83	0,25	18.88	0,00	0,00	---	---
7	637,76	32.90	346,45	0,24	18.88	0,00	0,00	---	---
8	675,19	28.48	321,98	0,23	3.24	0,15	0,00	---	---
9	709,38	24.24	291,22	0,22	0.00	0,19	0,00	---	---
10	778,87	20.13	268,08	0,21	0.00	0,19	0,00	---	---
11	819,36	16.13	227,67	0,21	0.00	0,19	0,00	---	---
12	770,44	12.21	162,98	0,21	0.00	0,19	0,00	---	---
13	754,88	8.35	109,63	0,20	0.00	0,19	0,00	---	---
14	834,83	4.53	65,88	0,20	0.00	0,19	0,00	---	---
15	1325,20	0.72	16,69	0,20	0.00	0,19	0,00	---	---
16	527,71	-3.08	-28,35	0,20	0.00	0,19	0,00	---	---
17	305,04	-6.89	-36,61	0,20	0.00	0,19	0,00	---	---
18	254,65	-10.74	-47,45	0,20	0.00	0,19	0,00	---	---
19	224,35	-14.64	-56,69	0,21	0.00	0,19	0,00	---	---
20	203,72	-18.60	-64,99	0,21	0.00	0,19	0,00	---	---
21	177,69	-22.66	-68,47	0,22	0.00	0,19	0,00	---	---
22	145,81	-26.85	-65,86	0,23	0.00	0,19	0,00	---	---
23	109,13	-31.20	-56,53	0,23	18.88	0,00	0,00	---	---
24	69,15	-35.76	-40,41	0,25	18.88	0,00	0,00	---	---
25	21,71	-40.60	-14,13	0,26	18.88	0,00	0,00	---	---

$\Sigma W_i = 11865,41$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 3190,98$ [kg]

$$\Sigma W_i \tan \phi_i = 1186,99 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 2.49$$

COMBINAZIONE n° 19

Valore della spinta statica	1046,69	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1008,94	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	278,54	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,27	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,43	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]		

Incremento sismico della spinta	261,52	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,27	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	40,88	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2367,69	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88	[m]
Inerzia del muro	242,97	[kg]		
Inerzia verticale del muro	121,49	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	231,52	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	115,76	[kg]		

Risultanti carichi esterni

Componente dir. Y	225	[kg]
-------------------	-----	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1735,52	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	5662,91	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5792,63	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1235,36	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,11	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	5922,89	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	12,04	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	632,66	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	15549,15	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,5078	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,2135	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 5.14$	$N_q = 1.00$	$N_\gamma = -0.00$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,75$	$i_q = 0,75$	$i_\gamma = 0,00$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,00$	$d_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 4.08$	$N'_q = 0.75$	$N'_\gamma = -0.00$
---------------	---------------	---------------------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.69
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	2.68

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 19

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	225,00	0,00	0,00
2	0,09	289,73	0,35	8,92
3	0,17	354,47	1,69	23,03
4	0,26	419,20	4,47	42,31
5	0,35	483,94	9,14	66,78
6	0,43	548,67	16,15	96,44
7	0,52	613,41	25,94	131,27
8	0,60	678,14	38,96	171,29
9	0,69	742,87	55,66	216,50
10	0,78	807,61	76,48	266,88
11	0,86	872,34	101,88	322,45
12	0,95	937,08	132,29	383,20
13	1,04	1001,81	168,18	449,14
14	1,12	1066,55	209,97	520,26
15	1,21	1131,28	258,13	596,56
16	1,29	1196,01	313,10	678,04
17	1,38	1260,75	375,33	764,71
18	1,47	1325,48	445,26	856,56
19	1,55	1390,22	523,34	953,59
20	1,64	1454,95	610,02	1055,81
21	1,73	1519,68	705,73	1162,38

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 19

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,04	3,44	171,65
3	0,08	13,69	340,37
4	0,12	30,63	506,13
5	0,16	54,14	668,96
6	0,20	84,11	828,84
7	0,24	120,41	985,78
8	0,28	162,93	1139,78
9	0,32	211,56	1290,83
10	0,36	266,16	1438,94
11	0,40	326,63	1584,11

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 19

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,09	-5,04	-109,41
3	0,18	-19,22	-202,87
4	0,27	-41,08	-280,38
5	0,36	-69,20	-341,92
6	0,45	-102,15	-387,52
7	0,54	-138,48	-417,16
8	0,63	-176,76	-430,84
9	0,72	-215,55	-428,57
10	0,81	-253,42	-410,34
11	0,90	-288,93	-376,16

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 19

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]

M_u momento ultimo espresso in [kgm]

CS coefficiente sicurezza sezione

VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]

VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]

VRd Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	10,05	8,04	417505	0	1855,58	13038	--	--
2	0,09	100, 30	10,05	8,04	416315	-500	1436,89	13046	--	--
3	0,17	100, 30	10,05	8,04	412822	-1967	1164,62	13055	--	--
4	0,26	100, 30	10,05	8,04	407166	-4343	971,29	13064	--	--
5	0,35	100, 30	10,05	8,04	399538	-7548	825,60	13073	--	--
6	0,43	100, 30	10,05	8,04	390169	-11484	711,12	13081	--	--
7	0,52	100, 30	10,05	8,04	354539	-14992	577,98	13090	--	--
8	0,60	100, 30	10,05	8,04	314959	-18095	464,45	13099	--	--
9	0,69	100, 30	10,05	8,04	275329	-20628	370,63	13108	--	--
10	0,78	100, 30	10,05	8,04	238087	-22547	294,81	13116	--	--
11	0,86	100, 30	10,05	8,04	205279	-23974	235,32	13125	--	--
12	0,95	100, 30	10,05	8,04	170172	-24024	181,60	13134	--	--
13	1,04	100, 30	10,05	8,04	136001	-22831	135,76	13143	--	--
14	1,12	100, 30	10,05	8,04	107735	-21210	101,01	13151	--	--
15	1,21	100, 30	10,05	8,04	85761	-19569	75,81	13160	--	--
16	1,29	100, 30	10,05	8,04	68382	-17902	57,18	13169	--	--
17	1,38	100, 30	10,05	8,04	56016	-16676	44,43	13178	--	--
18	1,47	100, 30	10,05	8,04	46289	-15550	34,92	13186	--	--
19	1,55	100, 30	10,05	8,04	39074	-14709	28,11	13195	--	--
20	1,64	100, 30	10,05	8,04	33548	-14066	23,06	13204	--	--
21	1,73	100, 30	10,05	8,04	29198	-13559	19,21	13213	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 19

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,04	100, 30	6,16	6,16	0	6337	1840,65	12332	--	--
3	0,08	100, 30	6,16	6,16	0	6337	462,80	12332	--	--
4	0,12	100, 30	6,16	6,16	0	6337	206,87	12332	--	--
5	0,16	100, 30	6,16	6,16	0	6337	117,04	12332	--	--
6	0,20	100, 30	6,16	6,16	0	6337	75,34	12332	--	--
7	0,24	100, 30	6,16	6,16	0	6337	52,63	12332	--	--
8	0,28	100, 30	6,16	6,16	0	6337	38,89	12332	--	--
9	0,32	100, 30	6,16	6,16	0	6337	29,96	12332	--	--
10	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	6337	23,81	12332	--	--
11	0,40	100, 30	6,16	6,16	0	6337	19,40	12332	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,09	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	1256,55	12332	--	--
3	0,18	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	329,79	12332	--	--
4	0,27	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	154,26	12332	--	--
5	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	91,57	12332	--	--
6	0,45	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	62,04	12332	--	--
7	0,54	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	45,76	12332	--	--
8	0,63	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	35,85	12332	--	--
9	0,72	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	29,40	12332	--	--
10	0,81	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	25,01	12332	--	--
11	0,90	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	21,93	12332	--	--

COMBINAZIONE n° 20

Valore della spinta statica	1046,69	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1008,94	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	278,54	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,27	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,43	[°]		

Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]		
Incremento sismico della spinta	162,02	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,27	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	40,56	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2367,69	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88	[m]
Inerzia del muro	242,97	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-121,49	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	231,52	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-115,76	[kg]		

Risultanti carichi esterni

Componente dir. Y	225	[kg]
-------------------	-----	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1639,61	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	5161,95	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5285,21	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1183,48	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,12	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	5416,09	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	12,62	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	630,99	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	15093,01	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,4758	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,1823	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 5.14$	$N_q = 1.00$	$N_\gamma = -0.00$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,74$	$i_q = 0,74$	$i_\gamma = 0,00$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,00$	$d_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 4.02$	$N'_q = 0.74$	$N'_\gamma = -0.00$
---------------	---------------	---------------------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.76
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	2.86

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 20

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	225,00	0,00	0,00
2	0,09	289,73	0,34	8,72
3	0,17	354,47	1,64	22,24
4	0,26	419,20	4,32	40,54
5	0,35	483,94	8,78	63,63
6	0,43	548,67	15,44	91,51
7	0,52	613,41	24,71	124,18
8	0,60	678,14	37,01	161,64
9	0,69	742,87	52,75	203,88
10	0,78	807,61	72,35	250,92
11	0,86	872,34	96,21	302,74
12	0,95	937,08	124,75	359,35
13	1,04	1001,81	158,38	420,75
14	1,12	1066,55	197,52	486,94
15	1,21	1131,28	242,57	557,92
16	1,29	1196,01	293,96	633,69
17	1,38	1260,75	352,10	714,25
18	1,47	1325,48	417,40	799,60
19	1,55	1390,22	490,27	889,73
20	1,64	1454,95	571,13	984,65
21	1,73	1519,68	660,37	1083,60

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 20

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,04	3,19	158,87
3	0,08	12,67	314,80
4	0,12	28,33	467,79
5	0,16	50,05	617,85
6	0,20	77,72	764,98
7	0,24	111,21	909,17
8	0,28	150,41	1050,42
9	0,32	195,21	1188,74
10	0,36	245,47	1324,12
11	0,40	301,10	1456,57

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 20

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,09	-6,31	-137,52
3	0,18	-24,28	-259,12
4	0,27	-52,47	-364,81
5	0,36	-89,46	-454,58
6	0,45	-133,82	-528,43
7	0,54	-184,10	-586,37
8	0,63	-238,89	-628,39
9	0,72	-296,74	-654,50
10	0,81	-356,22	-664,69
11	0,90	-415,90	-658,97

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 20

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]

M_u momento ultimo espresso in [kgm]

CS coefficiente sicurezza sezione

VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]

VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]

VRd Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	10,05	8,04	417505	0	1855,58	13038	--	--
2	0,09	100, 30	10,05	8,04	416335	-492	1436,95	13046	--	--
3	0,17	100, 30	10,05	8,04	412946	-1915	1164,97	13055	--	--
4	0,26	100, 30	10,05	8,04	407512	-4198	972,11	13064	--	--
5	0,35	100, 30	10,05	8,04	400221	-7261	827,01	13073	--	--
6	0,43	100, 30	10,05	8,04	391293	-11012	713,17	13081	--	--
7	0,52	100, 30	10,05	8,04	360240	-14514	587,28	13090	--	--
8	0,60	100, 30	10,05	8,04	322072	-17579	474,93	13099	--	--
9	0,69	100, 30	10,05	8,04	283591	-20139	381,75	13108	--	--
10	0,78	100, 30	10,05	8,04	247012	-22128	305,86	13116	--	--
11	0,86	100, 30	10,05	8,04	214135	-23616	245,47	13125	--	--
12	0,95	100, 30	10,05	8,04	181781	-24199	193,99	13134	--	--
13	1,04	100, 30	10,05	8,04	147314	-23289	147,05	13143	--	--
14	1,12	100, 30	10,05	8,04	117936	-21841	110,58	13151	--	--
15	1,21	100, 30	10,05	8,04	94203	-20199	83,27	13160	--	--
16	1,29	100, 30	10,05	8,04	75843	-18641	63,41	13169	--	--
17	1,38	100, 30	10,05	8,04	61744	-17244	48,97	13178	--	--
18	1,47	100, 30	10,05	8,04	51192	-16121	38,62	13186	--	--
19	1,55	100, 30	10,05	8,04	43010	-15168	30,94	13195	--	--
20	1,64	100, 30	10,05	8,04	36797	-14444	25,29	13204	--	--
21	1,73	100, 30	10,05	8,04	31938	-13878	21,02	13213	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 20

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,04	100, 30	6,16	6,16	0	6337	1988,38	12332	--	--
3	0,08	100, 30	6,16	6,16	0	6337	500,17	12332	--	--
4	0,12	100, 30	6,16	6,16	0	6337	223,68	12332	--	--
5	0,16	100, 30	6,16	6,16	0	6337	126,61	12332	--	--
6	0,20	100, 30	6,16	6,16	0	6337	81,54	12332	--	--
7	0,24	100, 30	6,16	6,16	0	6337	56,98	12332	--	--
8	0,28	100, 30	6,16	6,16	0	6337	42,13	12332	--	--
9	0,32	100, 30	6,16	6,16	0	6337	32,46	12332	--	--
10	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	6337	25,82	12332	--	--
11	0,40	100, 30	6,16	6,16	0	6337	21,05	12332	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,09	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	1004,67	12332	--	--
3	0,18	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	261,05	12332	--	--
4	0,27	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	120,77	12332	--	--
5	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	70,84	12332	--	--
6	0,45	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	47,36	12332	--	--
7	0,54	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	34,42	12332	--	--
8	0,63	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	26,53	12332	--	--
9	0,72	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	21,36	12332	--	--
10	0,81	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	17,79	12332	--	--
11	0,90	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	15,24	12332	--	--

COMBINAZIONE n° 21

Valore della spinta statica	1046,69	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1008,94	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	278,54	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,27	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,43	[°]		

Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]		
Incremento sismico della spinta	270,70	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,27	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	37,94	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2367,69	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88	[m]
Inerzia del muro	364,46	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-182,23	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	347,27	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-173,64	[kg]		

Risultanti carichi esterni

Componente dir. Y	225	[kg]
-------------------	-----	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1981,61	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	5072,25	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	1802,81	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	5082,59	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5225,65	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1531,99	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,18	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	5445,59	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	16,34	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	916,70	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	2.82
--	------

COMBINAZIONE n° 22

Valore della spinta statica	1046,69	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1008,94	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	278,54	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,27	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,43	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]		
Incremento sismico della spinta	412,78	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,27	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	38,56	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2367,69	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88	[m]
Inerzia del muro	364,46	[kg]		
Inerzia verticale del muro	182,23	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	347,27	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	173,64	[kg]		

Risultanti carichi esterni

Componente dir. Y	225	[kg]
-------------------	-----	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2118,57	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	5821,79	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	1575,36	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	5465,62	[kgm]

Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5984,28	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1603,10	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,15	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	6195,28	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,00	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	915,45	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	3.47
--	------

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 23

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]

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/cm^q]

b larghezza della striscia espressa in [m]

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

C_m, C_{tt} contributo tiranti espresso in [kg]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -0,18 Y[m]= 1,27

Raggio del cerchio R[m]= 3,55

Ascissa a valle del cerchio X_i[m]= -2,41

Ascissa a monte del cerchio X_s[m]= 3,13

Larghezza della striscia dx[m]= 0,22

Coefficiente di sicurezza C= 2.89

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	$b/\cos\alpha$	ϕ	c	u	C _{tn}	C _{tt}
1	75,94	64.26	68,40	0,51	23.15	0,00	0,00	---	---
2	209,21	57.44	176,32	0,41	23.15	0,00	0,00	---	---
3	312,15	51.24	243,42	0,35	23.15	0,00	0,00	---	---
4	395,42	45.81	283,54	0,32	23.15	0,00	0,00	---	---
5	464,77	40.87	304,14	0,29	23.15	0,00	0,00	---	---
6	523,33	36.28	309,68	0,28	23.15	0,00	0,00	---	---
7	573,04	31.95	303,22	0,26	23.15	0,00	0,00	---	---
8	615,28	27.81	287,06	0,25	19.01	0,05	0,00	---	---
9	654,07	23.83	264,24	0,24	0.00	0,26	0,00	---	---
10	687,90	19.96	234,87	0,24	0.00	0,26	0,00	---	---
11	775,77	16.19	216,34	0,23	0.00	0,26	0,00	---	---
12	802,12	12.49	173,51	0,23	0.00	0,26	0,00	---	---
13	817,73	8.85	125,74	0,22	0.00	0,26	0,00	---	---
14	827,96	5.23	75,53	0,22	0.00	0,26	0,00	---	---
15	1377,46	1.64	39,50	0,22	0.00	0,26	0,00	---	---
16	757,54	-1.94	-25,66	0,22	0.00	0,26	0,00	---	---
17	327,26	-5.53	-31,56	0,22	0.00	0,26	0,00	---	---
18	274,10	-9.15	-43,57	0,22	0.00	0,26	0,00	---	---
19	239,83	-12.80	-53,13	0,23	0.00	0,26	0,00	---	---
20	217,84	-16.50	-61,88	0,23	0.00	0,26	0,00	---	---
21	189,86	-20.28	-65,81	0,24	0.00	0,26	0,00	---	---
22	155,49	-24.15	-63,63	0,24	0.00	0,26	0,00	---	---
23	116,51	-28.15	-54,96	0,25	23.15	0,00	0,00	---	---
24	73,74	-32.30	-39,40	0,26	23.15	0,00	0,00	---	---
25	23,35	-36.65	-13,94	0,28	23.15	0,00	0,00	---	---

$\Sigma W_i = 11487,66$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 2651,96$ [kg]

$$\Sigma W_i \tan \phi_i = 1395,28 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 2.84$$

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 24

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]

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/cm²]

b larghezza della striscia espressa in [m]

u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cm²]

C_{tn}, C_{tt} contributo tiranti espresso in [kg]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= 0,00 Y[m]= 1,64

Raggio del cerchio R[m]= 3,85

Ascissa a valle del cerchio X_i[m]= -2,24

Ascissa a monte del cerchio X_s[m]= 3,49

Larghezza della striscia dx[m]= 0,23

Coefficiente di sicurezza C= 3.07

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	$b/\cos\alpha$	ϕ	c	u	C _{tn}	C _{tt}
1	68,84	60.34	59,83	0,46	23.15	0,00	0,00	---	---
2	193,72	55.03	158,74	0,40	23.15	0,00	0,00	---	---
3	295,52	49.42	224,44	0,35	23.15	0,00	0,00	---	---
4	379,67	44.40	265,64	0,32	23.15	0,00	0,00	---	---
5	450,70	39.79	288,40	0,30	23.15	0,00	0,00	---	---
6	511,26	35.46	296,63	0,28	23.15	0,00	0,00	---	---
7	563,08	31.37	293,08	0,27	23.15	0,00	0,00	---	---
8	607,33	27.44	279,87	0,26	23.15	0,00	0,00	---	---
9	645,19	23.65	258,82	0,25	14.63	0,10	0,00	---	---
10	680,22	19.97	232,29	0,24	0.00	0,26	0,00	---	---
11	709,78	16.37	200,04	0,24	0.00	0,26	0,00	---	---
12	780,75	12.84	173,47	0,24	0.00	0,26	0,00	---	---
13	818,60	9.35	133,04	0,23	0.00	0,26	0,00	---	---
14	830,47	5.90	85,44	0,23	0.00	0,26	0,00	---	---
15	836,97	2.48	36,18	0,23	0.00	0,26	0,00	---	---
16	1362,40	-0.94	-22,37	0,23	0.00	0,26	0,00	---	---
17	794,73	-4.36	-60,45	0,23	0.00	0,26	0,00	---	---
18	307,69	-7.80	-41,76	0,23	0.00	0,26	0,00	---	---
19	246,88	-11.27	-48,23	0,23	0.00	0,26	0,00	---	---
20	208,40	-14.77	-53,15	0,24	0.00	0,26	0,00	---	---
21	181,62	-18.34	-57,15	0,24	0.00	0,26	0,00	---	---
22	148,62	-21.98	-55,63	0,25	0.00	0,26	0,00	---	---
23	112,31	-25.72	-48,74	0,25	23.15	0,00	0,00	---	---
24	71,18	-29.58	-35,14	0,26	23.15	0,00	0,00	---	---
25	22,88	-33.60	-12,66	0,28	23.15	0,00	0,00	---	---

$\Sigma W_i = 11828,83$ [kg]

$\Sigma W_i \sin\alpha_i = 2550,61$ [kg]

$$\Sigma W_i \tan \phi_i = 1569,35 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma \tan \alpha_i \tan \phi_i = 2.80$$

COMBINAZIONE n° 25**Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole**

Valore della spinta statica	1046,69	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1008,94	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	278,54	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,27	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,43	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]		
Incremento sismico della spinta	261,52	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,27	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	40,88	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2367,69	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88	[m]
Inerzia del muro	242,97	[kg]		
Inerzia verticale del muro	121,49	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	231,52	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	115,76	[kg]		

Risultanti carichi esterni

Componente dir. Y	225	[kg]
-------------------	-----	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1735,52	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	5662,91	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5792,63	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1235,36	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,11	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	5922,89	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	12,04	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	632,66	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	15549,15	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,5078	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,2135	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 5.14$	$N_q = 1.00$	$N_\gamma = -0.00$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,75$	$i_q = 0,75$	$i_\gamma = 0,00$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,00$	$d_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 4.08$	$N'_q = 0.75$	$N'_\gamma = -0.00$
---------------	---------------	---------------------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.69
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	2.68

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 25

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	225,00	0,00	0,00
2	0,09	289,73	0,35	8,92
3	0,17	354,47	1,69	23,03
4	0,26	419,20	4,47	42,31
5	0,35	483,94	9,14	66,78
6	0,43	548,67	16,15	96,44
7	0,52	613,41	25,94	131,27
8	0,60	678,14	38,96	171,29
9	0,69	742,87	55,66	216,50
10	0,78	807,61	76,48	266,88
11	0,86	872,34	101,88	322,45
12	0,95	937,08	132,29	383,20
13	1,04	1001,81	168,18	449,14
14	1,12	1066,55	209,97	520,26
15	1,21	1131,28	258,13	596,56
16	1,29	1196,01	313,10	678,04
17	1,38	1260,75	375,33	764,71
18	1,47	1325,48	445,26	856,56
19	1,55	1390,22	523,34	953,59
20	1,64	1454,95	610,02	1055,81
21	1,73	1519,68	705,73	1162,38

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 25

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,04	3,44	171,65
3	0,08	13,69	340,37
4	0,12	30,63	506,13
5	0,16	54,14	668,96
6	0,20	84,11	828,84
7	0,24	120,41	985,78
8	0,28	162,93	1139,78
9	0,32	211,56	1290,83
10	0,36	266,16	1438,94
11	0,40	326,63	1584,11

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 25

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,09	-5,04	-109,41
3	0,18	-19,22	-202,87
4	0,27	-41,08	-280,38
5	0,36	-69,20	-341,92
6	0,45	-102,15	-387,52
7	0,54	-138,48	-417,16
8	0,63	-176,76	-430,84
9	0,72	-215,55	-428,57
10	0,81	-253,42	-410,34
11	0,90	-288,93	-376,16

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 25

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]

M_u momento ultimo espresso in [kgm]

CS coefficiente sicurezza sezione

VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]

VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]

VRd Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	10,05	8,04	417505	0	1855,58	13038	--	--
2	0,09	100, 30	10,05	8,04	416315	-500	1436,89	13046	--	--
3	0,17	100, 30	10,05	8,04	412822	-1967	1164,62	13055	--	--
4	0,26	100, 30	10,05	8,04	407166	-4343	971,29	13064	--	--
5	0,35	100, 30	10,05	8,04	399538	-7548	825,60	13073	--	--
6	0,43	100, 30	10,05	8,04	390169	-11484	711,12	13081	--	--
7	0,52	100, 30	10,05	8,04	354539	-14992	577,98	13090	--	--
8	0,60	100, 30	10,05	8,04	314959	-18095	464,45	13099	--	--
9	0,69	100, 30	10,05	8,04	275329	-20628	370,63	13108	--	--
10	0,78	100, 30	10,05	8,04	238087	-22547	294,81	13116	--	--
11	0,86	100, 30	10,05	8,04	205279	-23974	235,32	13125	--	--
12	0,95	100, 30	10,05	8,04	170172	-24024	181,60	13134	--	--
13	1,04	100, 30	10,05	8,04	136001	-22831	135,76	13143	--	--
14	1,12	100, 30	10,05	8,04	107735	-21210	101,01	13151	--	--
15	1,21	100, 30	10,05	8,04	85761	-19569	75,81	13160	--	--
16	1,29	100, 30	10,05	8,04	68382	-17902	57,18	13169	--	--
17	1,38	100, 30	10,05	8,04	56016	-16676	44,43	13178	--	--
18	1,47	100, 30	10,05	8,04	46289	-15550	34,92	13186	--	--
19	1,55	100, 30	10,05	8,04	39074	-14709	28,11	13195	--	--
20	1,64	100, 30	10,05	8,04	33548	-14066	23,06	13204	--	--
21	1,73	100, 30	10,05	8,04	29198	-13559	19,21	13213	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 25

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,04	100, 30	6,16	6,16	0	6337	1840,65	12332	--	--
3	0,08	100, 30	6,16	6,16	0	6337	462,80	12332	--	--
4	0,12	100, 30	6,16	6,16	0	6337	206,87	12332	--	--
5	0,16	100, 30	6,16	6,16	0	6337	117,04	12332	--	--
6	0,20	100, 30	6,16	6,16	0	6337	75,34	12332	--	--
7	0,24	100, 30	6,16	6,16	0	6337	52,63	12332	--	--
8	0,28	100, 30	6,16	6,16	0	6337	38,89	12332	--	--
9	0,32	100, 30	6,16	6,16	0	6337	29,96	12332	--	--
10	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	6337	23,81	12332	--	--
11	0,40	100, 30	6,16	6,16	0	6337	19,40	12332	--	--

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,09	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	1256,55	12332	--	--
3	0,18	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	329,79	12332	--	--
4	0,27	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	154,26	12332	--	--
5	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	91,57	12332	--	--
6	0,45	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	62,04	12332	--	--
7	0,54	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	45,76	12332	--	--
8	0,63	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	35,85	12332	--	--
9	0,72	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	29,40	12332	--	--
10	0,81	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	25,01	12332	--	--
11	0,90	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	21,93	12332	--	--

COMBINAZIONE n° 26

Valore della spinta statica	1046,69	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1008,94	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	278,54	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,27	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,43	[°]		

Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2367,69	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. Y	225	[kg]
-------------------	-----	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1008,94	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	5356,07	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5423,63	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	538,29	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,02	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	5450,28	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	5,67	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	88,55	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	20630,14	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,3583	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,3171	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 5.14$	$N_q = 1.00$	$N_\gamma = -0.00$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,88$	$i_q = 0,88$	$i_\gamma = 0,00$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,00$	$d_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 4.77$	$N'_q = 0.88$	$N'_\gamma = -0.00$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.88
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	3.80

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 26

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	225,00	0,00	0,00
2	0,09	289,73	0,06	2,07
3	0,17	354,47	0,48	8,29
4	0,26	419,20	1,61	18,66
5	0,35	483,94	3,82	33,18
6	0,43	548,67	7,46	51,84
7	0,52	613,41	12,89	74,64
8	0,60	678,14	20,46	101,60
9	0,69	742,87	30,54	132,70
10	0,78	807,61	43,49	167,95
11	0,86	872,34	59,65	207,35
12	0,95	937,08	79,40	250,89
13	1,04	1001,81	103,08	298,58
14	1,12	1066,55	131,06	350,41
15	1,21	1131,28	163,69	406,40
16	1,29	1196,01	201,34	466,53
17	1,38	1260,75	244,35	530,81
18	1,47	1325,48	293,09	599,23
19	1,55	1390,22	347,91	671,80
20	1,64	1454,95	409,17	748,52
21	1,73	1519,68	477,23	828,72

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 26

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,04	2,26	113,11
3	0,08	9,04	225,80
4	0,12	20,32	338,09
5	0,16	36,08	449,96
6	0,20	56,31	561,42
7	0,24	80,99	672,46
8	0,28	110,10	783,10
9	0,32	143,63	893,32
10	0,36	181,57	1003,13
11	0,40	223,88	1112,53

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 26

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,09	-1,04	-22,60
3	0,18	-3,97	-42,05
4	0,27	-8,52	-58,36
5	0,36	-14,38	-71,54
6	0,45	-21,30	-81,57
7	0,54	-28,97	-88,46
8	0,63	-37,13	-92,21
9	0,72	-45,48	-92,81
10	0,81	-53,74	-90,28
11	0,90	-61,63	-84,61

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 26

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cm²]

τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cm²]

σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cm²]

σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cm²]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 30	10,05	8,04	0,07	0,00	-1,01	-1,05
2	0,09	100, 30	10,05	8,04	0,09	0,00	-1,30	-1,35
3	0,17	100, 30	10,05	8,04	0,11	0,00	-1,57	-1,69
4	0,26	100, 30	10,05	8,04	0,14	0,01	-1,78	-2,06
5	0,35	100, 30	10,05	8,04	0,17	0,01	-1,92	-2,52
6	0,43	100, 30	10,05	8,04	0,21	0,02	-1,97	-3,07
7	0,52	100, 30	10,05	8,04	0,27	0,03	-1,90	-3,75
8	0,60	100, 30	10,05	8,04	0,33	0,04	-1,68	-4,57
9	0,69	100, 30	10,05	8,04	0,41	0,06	-1,29	-5,56
10	0,78	100, 30	10,05	8,04	0,50	0,07	-0,70	-6,76
11	0,86	100, 30	10,05	8,04	0,62	0,09	0,36	-8,26
12	0,95	100, 30	10,05	8,04	0,79	0,11	2,48	-10,24
13	1,04	100, 30	10,05	8,04	1,01	0,13	6,29	-12,76
14	1,12	100, 30	10,05	8,04	1,29	0,15	12,29	-15,81
15	1,21	100, 30	10,05	8,04	1,62	0,18	20,72	-19,34
16	1,29	100, 30	10,05	8,04	2,01	0,20	31,63	-23,32
17	1,38	100, 30	10,05	8,04	2,45	0,23	45,04	-27,73
18	1,47	100, 30	10,05	8,04	2,95	0,26	61,01	-32,59
19	1,55	100, 30	10,05	8,04	3,51	0,29	79,60	-37,94
20	1,64	100, 30	10,05	8,04	4,13	0,33	100,92	-43,80
21	1,73	100, 30	10,05	8,04	4,81	0,36	125,08	-50,20

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 26

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,04	100, 30	6,16	6,16	0,03	0,05	1,48	-0,20
3	0,08	100, 30	6,16	6,16	0,11	0,10	5,89	-0,79
4	0,12	100, 30	6,16	6,16	0,24	0,15	13,25	-1,77
5	0,16	100, 30	6,16	6,16	0,43	0,20	23,52	-3,13
6	0,20	100, 30	6,16	6,16	0,67	0,24	36,70	-4,89
7	0,24	100, 30	6,16	6,16	0,97	0,29	52,79	-7,04
8	0,28	100, 30	6,16	6,16	1,32	0,34	71,76	-9,57
9	0,32	100, 30	6,16	6,16	1,72	0,39	93,61	-12,48
10	0,36	100, 30	6,16	6,16	2,17	0,44	118,34	-15,77
11	0,40	100, 30	6,16	6,16	2,67	0,48	145,91	-19,45

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,09	100, 30	6,16	6,16	0,01	-0,01	-0,09	0,68
3	0,18	100, 30	6,16	6,16	0,05	-0,02	-0,35	2,59
4	0,27	100, 30	6,16	6,16	0,10	-0,03	-0,74	5,55
5	0,36	100, 30	6,16	6,16	0,17	-0,03	-1,25	9,38
6	0,45	100, 30	6,16	6,16	0,25	-0,04	-1,85	13,88
7	0,54	100, 30	6,16	6,16	0,35	-0,04	-2,52	18,88
8	0,63	100, 30	6,16	6,16	0,44	-0,04	-3,23	24,20
9	0,72	100, 30	6,16	6,16	0,54	-0,04	-3,95	29,64
10	0,81	100, 30	6,16	6,16	0,64	-0,04	-4,67	35,02
11	0,90	100, 30	6,16	6,16	0,74	-0,04	-5,35	40,17

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 26

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kgm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	10,05	8,04	-2448	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,09	10,05	8,04	-2448	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,17	10,05	8,04	-2448	0	0,0000	0,00	0,000
4	0,26	10,05	8,04	-2448	-2	0,0000	0,00	0,000
5	0,35	10,05	8,04	-2448	-4	0,0000	0,00	0,000
6	0,43	10,05	8,04	-2448	-7	0,0000	0,00	0,000
7	0,52	10,05	8,04	-2448	-13	0,0000	0,00	0,000
8	0,60	10,05	8,04	-2448	-20	0,0000	0,00	0,000
9	0,69	10,05	8,04	-2448	-31	0,0000	0,00	0,000
10	0,78	10,05	8,04	-2448	-43	0,0000	0,00	0,000
11	0,86	10,05	8,04	-2448	-60	0,0000	0,00	0,000
12	0,95	10,05	8,04	-2448	-79	0,0000	0,00	0,000
13	1,04	10,05	8,04	-2448	-103	0,0000	0,00	0,000
14	1,12	10,05	8,04	-2448	-131	0,0000	0,00	0,000
15	1,21	10,05	8,04	-2448	-164	0,0000	0,00	0,000
16	1,29	10,05	8,04	-2448	-201	0,0000	0,00	0,000
17	1,38	10,05	8,04	-2448	-244	0,0000	0,00	0,000
18	1,47	10,05	8,04	-2448	-293	0,0000	0,00	0,000
19	1,55	10,05	8,04	-2448	-348	0,0000	0,00	0,000
20	1,64	10,05	8,04	-2448	-409	0,0000	0,00	0,000
21	1,73	10,05	8,04	-2448	-477	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	-0,70	6,16	6,16	-2342	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,66	6,16	6,16	2342	2	0,0000	0,00	0,000
3	-0,62	6,16	6,16	2342	9	0,0000	0,00	0,000
4	-0,58	6,16	6,16	2342	20	0,0000	0,00	0,000
5	-0,54	6,16	6,16	2342	36	0,0000	0,00	0,000
6	-0,50	6,16	6,16	2342	56	0,0000	0,00	0,000
7	-0,46	6,16	6,16	2342	81	0,0000	0,00	0,000
8	-0,42	6,16	6,16	2342	110	0,0000	0,00	0,000
9	-0,38	6,16	6,16	2342	144	0,0000	0,00	0,000
10	-0,34	6,16	6,16	2342	182	0,0000	0,00	0,000
11	-0,30	6,16	6,16	2342	224	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	6,16	6,16	-2342	-62	0,0000	0,00	0,000
13	0,09	6,16	6,16	-2342	-54	0,0000	0,00	0,000
14	0,18	6,16	6,16	-2342	-45	0,0000	0,00	0,000
15	0,27	6,16	6,16	-2342	-37	0,0000	0,00	0,000
16	0,36	6,16	6,16	-2342	-29	0,0000	0,00	0,000
17	0,45	6,16	6,16	-2342	-21	0,0000	0,00	0,000
18	0,54	6,16	6,16	-2342	-14	0,0000	0,00	0,000
19	0,63	6,16	6,16	-2342	-9	0,0000	0,00	0,000
20	0,72	6,16	6,16	-2342	-4	0,0000	0,00	0,000
21	0,81	6,16	6,16	-2342	-1	0,0000	0,00	0,000
22	0,90	6,16	6,16	-2342	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 27

Valore della spinta statica	1046,69	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1008,94	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	278,54	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,27	[m]

Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,43	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2367,69	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. Y	225	[kg]
-------------------	-----	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1008,94	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	5356,07	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5423,63	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	538,29	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,02	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	5450,28	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	5,67	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	88,55	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	20630,14	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,3583	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,3171	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 5.14$	$N_q = 1.00$	$N_\gamma = -0.00$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,88$	$i_q = 0,88$	$i_\gamma = 0,00$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,00$	$d_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 4.77$	$N'_q = 0.88$	$N'_\gamma = -0.00$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.88
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	3.80

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 27

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	225,00	0,00	0,00
2	0,09	289,73	0,06	2,07
3	0,17	354,47	0,48	8,29
4	0,26	419,20	1,61	18,66
5	0,35	483,94	3,82	33,18
6	0,43	548,67	7,46	51,84
7	0,52	613,41	12,89	74,64
8	0,60	678,14	20,46	101,60
9	0,69	742,87	30,54	132,70
10	0,78	807,61	43,49	167,95
11	0,86	872,34	59,65	207,35
12	0,95	937,08	79,40	250,89
13	1,04	1001,81	103,08	298,58
14	1,12	1066,55	131,06	350,41
15	1,21	1131,28	163,69	406,40
16	1,29	1196,01	201,34	466,53
17	1,38	1260,75	244,35	530,81
18	1,47	1325,48	293,09	599,23
19	1,55	1390,22	347,91	671,80
20	1,64	1454,95	409,17	748,52
21	1,73	1519,68	477,23	828,72

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 27

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,04	2,26	113,11
3	0,08	9,04	225,80
4	0,12	20,32	338,09
5	0,16	36,08	449,96
6	0,20	56,31	561,42
7	0,24	80,99	672,46
8	0,28	110,10	783,10
9	0,32	143,63	893,32
10	0,36	181,57	1003,13
11	0,40	223,88	1112,53

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 27

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,09	-1,04	-22,60
3	0,18	-3,97	-42,05
4	0,27	-8,52	-58,36
5	0,36	-14,38	-71,54
6	0,45	-21,30	-81,57
7	0,54	-28,97	-88,46
8	0,63	-37,13	-92,21
9	0,72	-45,48	-92,81
10	0,81	-53,74	-90,28
11	0,90	-61,63	-84,61

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 27

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cm²]

τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cm²]

σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cm²]

σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cm²]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 30	10,05	8,04	0,07	0,00	-1,01	-1,05
2	0,09	100, 30	10,05	8,04	0,09	0,00	-1,30	-1,35
3	0,17	100, 30	10,05	8,04	0,11	0,00	-1,57	-1,69
4	0,26	100, 30	10,05	8,04	0,14	0,01	-1,78	-2,06
5	0,35	100, 30	10,05	8,04	0,17	0,01	-1,92	-2,52
6	0,43	100, 30	10,05	8,04	0,21	0,02	-1,97	-3,07
7	0,52	100, 30	10,05	8,04	0,27	0,03	-1,90	-3,75
8	0,60	100, 30	10,05	8,04	0,33	0,04	-1,68	-4,57
9	0,69	100, 30	10,05	8,04	0,41	0,06	-1,29	-5,56
10	0,78	100, 30	10,05	8,04	0,50	0,07	-0,70	-6,76
11	0,86	100, 30	10,05	8,04	0,62	0,09	0,36	-8,26
12	0,95	100, 30	10,05	8,04	0,79	0,11	2,48	-10,24
13	1,04	100, 30	10,05	8,04	1,01	0,13	6,29	-12,76
14	1,12	100, 30	10,05	8,04	1,29	0,15	12,29	-15,81
15	1,21	100, 30	10,05	8,04	1,62	0,18	20,72	-19,34
16	1,29	100, 30	10,05	8,04	2,01	0,20	31,63	-23,32
17	1,38	100, 30	10,05	8,04	2,45	0,23	45,04	-27,73
18	1,47	100, 30	10,05	8,04	2,95	0,26	61,01	-32,59
19	1,55	100, 30	10,05	8,04	3,51	0,29	79,60	-37,94
20	1,64	100, 30	10,05	8,04	4,13	0,33	100,92	-43,80
21	1,73	100, 30	10,05	8,04	4,81	0,36	125,08	-50,20

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 27

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,04	100, 30	6,16	6,16	0,03	0,05	1,48	-0,20
3	0,08	100, 30	6,16	6,16	0,11	0,10	5,89	-0,79
4	0,12	100, 30	6,16	6,16	0,24	0,15	13,25	-1,77
5	0,16	100, 30	6,16	6,16	0,43	0,20	23,52	-3,13
6	0,20	100, 30	6,16	6,16	0,67	0,24	36,70	-4,89
7	0,24	100, 30	6,16	6,16	0,97	0,29	52,79	-7,04
8	0,28	100, 30	6,16	6,16	1,32	0,34	71,76	-9,57
9	0,32	100, 30	6,16	6,16	1,72	0,39	93,61	-12,48
10	0,36	100, 30	6,16	6,16	2,17	0,44	118,34	-15,77
11	0,40	100, 30	6,16	6,16	2,67	0,48	145,91	-19,45

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,09	100, 30	6,16	6,16	0,01	-0,01	-0,09	0,68
3	0,18	100, 30	6,16	6,16	0,05	-0,02	-0,35	2,59
4	0,27	100, 30	6,16	6,16	0,10	-0,03	-0,74	5,55
5	0,36	100, 30	6,16	6,16	0,17	-0,03	-1,25	9,38
6	0,45	100, 30	6,16	6,16	0,25	-0,04	-1,85	13,88
7	0,54	100, 30	6,16	6,16	0,35	-0,04	-2,52	18,88
8	0,63	100, 30	6,16	6,16	0,44	-0,04	-3,23	24,20
9	0,72	100, 30	6,16	6,16	0,54	-0,04	-3,95	29,64
10	0,81	100, 30	6,16	6,16	0,64	-0,04	-4,67	35,02
11	0,90	100, 30	6,16	6,16	0,74	-0,04	-5,35	40,17

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 27

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kgm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	10,05	8,04	-2448	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,09	10,05	8,04	-2448	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,17	10,05	8,04	-2448	0	0,0000	0,00	0,000
4	0,26	10,05	8,04	-2448	-2	0,0000	0,00	0,000
5	0,35	10,05	8,04	-2448	-4	0,0000	0,00	0,000
6	0,43	10,05	8,04	-2448	-7	0,0000	0,00	0,000
7	0,52	10,05	8,04	-2448	-13	0,0000	0,00	0,000
8	0,60	10,05	8,04	-2448	-20	0,0000	0,00	0,000
9	0,69	10,05	8,04	-2448	-31	0,0000	0,00	0,000
10	0,78	10,05	8,04	-2448	-43	0,0000	0,00	0,000
11	0,86	10,05	8,04	-2448	-60	0,0000	0,00	0,000
12	0,95	10,05	8,04	-2448	-79	0,0000	0,00	0,000
13	1,04	10,05	8,04	-2448	-103	0,0000	0,00	0,000
14	1,12	10,05	8,04	-2448	-131	0,0000	0,00	0,000
15	1,21	10,05	8,04	-2448	-164	0,0000	0,00	0,000
16	1,29	10,05	8,04	-2448	-201	0,0000	0,00	0,000
17	1,38	10,05	8,04	-2448	-244	0,0000	0,00	0,000
18	1,47	10,05	8,04	-2448	-293	0,0000	0,00	0,000
19	1,55	10,05	8,04	-2448	-348	0,0000	0,00	0,000
20	1,64	10,05	8,04	-2448	-409	0,0000	0,00	0,000
21	1,73	10,05	8,04	-2448	-477	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	-0,70	6,16	6,16	-2342	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,66	6,16	6,16	2342	2	0,0000	0,00	0,000
3	-0,62	6,16	6,16	2342	9	0,0000	0,00	0,000
4	-0,58	6,16	6,16	2342	20	0,0000	0,00	0,000
5	-0,54	6,16	6,16	2342	36	0,0000	0,00	0,000
6	-0,50	6,16	6,16	2342	56	0,0000	0,00	0,000
7	-0,46	6,16	6,16	2342	81	0,0000	0,00	0,000
8	-0,42	6,16	6,16	2342	110	0,0000	0,00	0,000
9	-0,38	6,16	6,16	2342	144	0,0000	0,00	0,000
10	-0,34	6,16	6,16	2342	182	0,0000	0,00	0,000
11	-0,30	6,16	6,16	2342	224	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	6,16	6,16	-2342	-62	0,0000	0,00	0,000
13	0,09	6,16	6,16	-2342	-54	0,0000	0,00	0,000
14	0,18	6,16	6,16	-2342	-45	0,0000	0,00	0,000
15	0,27	6,16	6,16	-2342	-37	0,0000	0,00	0,000
16	0,36	6,16	6,16	-2342	-29	0,0000	0,00	0,000
17	0,45	6,16	6,16	-2342	-21	0,0000	0,00	0,000
18	0,54	6,16	6,16	-2342	-14	0,0000	0,00	0,000
19	0,63	6,16	6,16	-2342	-9	0,0000	0,00	0,000
20	0,72	6,16	6,16	-2342	-4	0,0000	0,00	0,000
21	0,81	6,16	6,16	-2342	-1	0,0000	0,00	0,000
22	0,90	6,16	6,16	-2342	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 28

Valore della spinta statica	1046,69	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1008,94	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	278,54	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,27	[m]

Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,43	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2367,69	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. Y	225	[kg]
-------------------	-----	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1008,94	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	5356,07	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5423,63	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	538,29	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,02	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	5450,28	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	5,67	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	88,55	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	20630,14	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,3583	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,3171	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 5.14$	$N_q = 1.00$	$N_\gamma = -0.00$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,88$	$i_q = 0,88$	$i_\gamma = 0,00$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,00$	$d_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 4.77$	$N'_q = 0.88$	$N'_\gamma = -0.00$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.88
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	3.80

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 28

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	225,00	0,00	0,00
2	0,09	289,73	0,06	2,07
3	0,17	354,47	0,48	8,29
4	0,26	419,20	1,61	18,66
5	0,35	483,94	3,82	33,18
6	0,43	548,67	7,46	51,84
7	0,52	613,41	12,89	74,64
8	0,60	678,14	20,46	101,60
9	0,69	742,87	30,54	132,70
10	0,78	807,61	43,49	167,95
11	0,86	872,34	59,65	207,35
12	0,95	937,08	79,40	250,89
13	1,04	1001,81	103,08	298,58
14	1,12	1066,55	131,06	350,41
15	1,21	1131,28	163,69	406,40
16	1,29	1196,01	201,34	466,53
17	1,38	1260,75	244,35	530,81
18	1,47	1325,48	293,09	599,23
19	1,55	1390,22	347,91	671,80
20	1,64	1454,95	409,17	748,52
21	1,73	1519,68	477,23	828,72

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 28

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,04	2,26	113,11
3	0,08	9,04	225,80
4	0,12	20,32	338,09
5	0,16	36,08	449,96
6	0,20	56,31	561,42
7	0,24	80,99	672,46
8	0,28	110,10	783,10
9	0,32	143,63	893,32
10	0,36	181,57	1003,13
11	0,40	223,88	1112,53

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 28

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,09	-1,04	-22,60
3	0,18	-3,97	-42,05
4	0,27	-8,52	-58,36
5	0,36	-14,38	-71,54
6	0,45	-21,30	-81,57
7	0,54	-28,97	-88,46
8	0,63	-37,13	-92,21
9	0,72	-45,48	-92,81
10	0,81	-53,74	-90,28
11	0,90	-61,63	-84,61

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 28

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cm²]

τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cm²]

σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cm²]

σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cm²]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 30	10,05	8,04	0,07	0,00	-1,01	-1,05
2	0,09	100, 30	10,05	8,04	0,09	0,00	-1,30	-1,35
3	0,17	100, 30	10,05	8,04	0,11	0,00	-1,57	-1,69
4	0,26	100, 30	10,05	8,04	0,14	0,01	-1,78	-2,06
5	0,35	100, 30	10,05	8,04	0,17	0,01	-1,92	-2,52
6	0,43	100, 30	10,05	8,04	0,21	0,02	-1,97	-3,07
7	0,52	100, 30	10,05	8,04	0,27	0,03	-1,90	-3,75
8	0,60	100, 30	10,05	8,04	0,33	0,04	-1,68	-4,57
9	0,69	100, 30	10,05	8,04	0,41	0,06	-1,29	-5,56
10	0,78	100, 30	10,05	8,04	0,50	0,07	-0,70	-6,76
11	0,86	100, 30	10,05	8,04	0,62	0,09	0,36	-8,26
12	0,95	100, 30	10,05	8,04	0,79	0,11	2,48	-10,24
13	1,04	100, 30	10,05	8,04	1,01	0,13	6,29	-12,76
14	1,12	100, 30	10,05	8,04	1,29	0,15	12,29	-15,81
15	1,21	100, 30	10,05	8,04	1,62	0,18	20,72	-19,34
16	1,29	100, 30	10,05	8,04	2,01	0,20	31,63	-23,32
17	1,38	100, 30	10,05	8,04	2,45	0,23	45,04	-27,73
18	1,47	100, 30	10,05	8,04	2,95	0,26	61,01	-32,59
19	1,55	100, 30	10,05	8,04	3,51	0,29	79,60	-37,94
20	1,64	100, 30	10,05	8,04	4,13	0,33	100,92	-43,80
21	1,73	100, 30	10,05	8,04	4,81	0,36	125,08	-50,20

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 28

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,04	100, 30	6,16	6,16	0,03	0,05	1,48	-0,20
3	0,08	100, 30	6,16	6,16	0,11	0,10	5,89	-0,79
4	0,12	100, 30	6,16	6,16	0,24	0,15	13,25	-1,77
5	0,16	100, 30	6,16	6,16	0,43	0,20	23,52	-3,13
6	0,20	100, 30	6,16	6,16	0,67	0,24	36,70	-4,89
7	0,24	100, 30	6,16	6,16	0,97	0,29	52,79	-7,04
8	0,28	100, 30	6,16	6,16	1,32	0,34	71,76	-9,57
9	0,32	100, 30	6,16	6,16	1,72	0,39	93,61	-12,48
10	0,36	100, 30	6,16	6,16	2,17	0,44	118,34	-15,77
11	0,40	100, 30	6,16	6,16	2,67	0,48	145,91	-19,45

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,09	100, 30	6,16	6,16	0,01	-0,01	-0,09	0,68
3	0,18	100, 30	6,16	6,16	0,05	-0,02	-0,35	2,59
4	0,27	100, 30	6,16	6,16	0,10	-0,03	-0,74	5,55
5	0,36	100, 30	6,16	6,16	0,17	-0,03	-1,25	9,38
6	0,45	100, 30	6,16	6,16	0,25	-0,04	-1,85	13,88
7	0,54	100, 30	6,16	6,16	0,35	-0,04	-2,52	18,88
8	0,63	100, 30	6,16	6,16	0,44	-0,04	-3,23	24,20
9	0,72	100, 30	6,16	6,16	0,54	-0,04	-3,95	29,64
10	0,81	100, 30	6,16	6,16	0,64	-0,04	-4,67	35,02
11	0,90	100, 30	6,16	6,16	0,74	-0,04	-5,35	40,17

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 28

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kgm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	10,05	8,04	-2448	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,09	10,05	8,04	-2448	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,17	10,05	8,04	-2448	0	0,0000	0,00	0,000
4	0,26	10,05	8,04	-2448	-2	0,0000	0,00	0,000
5	0,35	10,05	8,04	-2448	-4	0,0000	0,00	0,000
6	0,43	10,05	8,04	-2448	-7	0,0000	0,00	0,000
7	0,52	10,05	8,04	-2448	-13	0,0000	0,00	0,000
8	0,60	10,05	8,04	-2448	-20	0,0000	0,00	0,000
9	0,69	10,05	8,04	-2448	-31	0,0000	0,00	0,000
10	0,78	10,05	8,04	-2448	-43	0,0000	0,00	0,000
11	0,86	10,05	8,04	-2448	-60	0,0000	0,00	0,000
12	0,95	10,05	8,04	-2448	-79	0,0000	0,00	0,000
13	1,04	10,05	8,04	-2448	-103	0,0000	0,00	0,000
14	1,12	10,05	8,04	-2448	-131	0,0000	0,00	0,000
15	1,21	10,05	8,04	-2448	-164	0,0000	0,00	0,000
16	1,29	10,05	8,04	-2448	-201	0,0000	0,00	0,000
17	1,38	10,05	8,04	-2448	-244	0,0000	0,00	0,000
18	1,47	10,05	8,04	-2448	-293	0,0000	0,00	0,000
19	1,55	10,05	8,04	-2448	-348	0,0000	0,00	0,000
20	1,64	10,05	8,04	-2448	-409	0,0000	0,00	0,000
21	1,73	10,05	8,04	-2448	-477	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	-0,70	6,16	6,16	-2342	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,66	6,16	6,16	2342	2	0,0000	0,00	0,000
3	-0,62	6,16	6,16	2342	9	0,0000	0,00	0,000
4	-0,58	6,16	6,16	2342	20	0,0000	0,00	0,000
5	-0,54	6,16	6,16	2342	36	0,0000	0,00	0,000
6	-0,50	6,16	6,16	2342	56	0,0000	0,00	0,000
7	-0,46	6,16	6,16	2342	81	0,0000	0,00	0,000
8	-0,42	6,16	6,16	2342	110	0,0000	0,00	0,000
9	-0,38	6,16	6,16	2342	144	0,0000	0,00	0,000
10	-0,34	6,16	6,16	2342	182	0,0000	0,00	0,000
11	-0,30	6,16	6,16	2342	224	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	6,16	6,16	-2342	-62	0,0000	0,00	0,000
13	0,09	6,16	6,16	-2342	-54	0,0000	0,00	0,000
14	0,18	6,16	6,16	-2342	-45	0,0000	0,00	0,000
15	0,27	6,16	6,16	-2342	-37	0,0000	0,00	0,000
16	0,36	6,16	6,16	-2342	-29	0,0000	0,00	0,000
17	0,45	6,16	6,16	-2342	-21	0,0000	0,00	0,000
18	0,54	6,16	6,16	-2342	-14	0,0000	0,00	0,000
19	0,63	6,16	6,16	-2342	-9	0,0000	0,00	0,000
20	0,72	6,16	6,16	-2342	-4	0,0000	0,00	0,000
21	0,81	6,16	6,16	-2342	-1	0,0000	0,00	0,000
22	0,90	6,16	6,16	-2342	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 29**Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole**

Valore della spinta statica	1710,80	[kg]
Componente orizzontale della spinta statica	1649,11	[kg]
Componente verticale della spinta statica	455,27	[kg]

Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,15	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,43	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2727,69	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	60	[kg]
Componente dir. Y	225	[kg]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1709,11	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	5892,81	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	6019,34	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1189,02	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,12	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	6135,66	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,17	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	700,27	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	15732,98	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,5377	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,2119	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 5.14$	$N_q = 1.00$	$N_\gamma = -0.00$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,77$	$i_q = 0,77$	$i_\gamma = 0,00$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,00$	$d_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 4.17$	$N'_q = 0.77$	$N'_\gamma = -0.00$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.76
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	2.61

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 29

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	225,00	66,00	60,00
2	0,09	289,73	71,24	62,07
3	0,17	354,47	76,83	68,29
4	0,26	419,20	83,15	78,66
5	0,35	483,94	90,56	94,56
6	0,43	548,67	99,79	121,63
7	0,52	613,41	111,91	160,63
8	0,60	678,14	127,73	207,15
9	0,69	742,87	147,84	259,77
10	0,78	807,61	172,73	317,96
11	0,86	872,34	202,88	381,37
12	0,95	937,08	238,71	449,76
13	1,04	1001,81	280,65	522,95
14	1,12	1066,55	329,12	600,81
15	1,21	1131,28	384,50	683,24
16	1,29	1196,01	447,19	770,17
17	1,38	1260,75	517,58	861,52
18	1,47	1325,48	596,04	957,27
19	1,55	1390,22	682,95	1057,36
20	1,64	1454,95	778,69	1161,77
21	1,73	1519,68	883,61	1269,79

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 29

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,04	3,68	183,43
3	0,08	14,63	363,61
4	0,12	32,72	540,53
5	0,16	57,83	714,19
6	0,20	89,82	884,59
7	0,24	128,55	1051,74
8	0,28	173,91	1215,63
9	0,32	225,76	1376,26
10	0,36	283,97	1533,63
11	0,40	348,41	1687,74

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 29

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,09	-8,73	-191,07
3	0,18	-33,87	-364,58
4	0,27	-73,83	-520,56
5	0,36	-127,04	-658,98
6	0,45	-190,79	-734,86
7	0,54	-258,07	-757,18
8	0,63	-326,56	-761,97
9	0,72	-394,69	-749,20
10	0,81	-460,89	-718,89
11	0,90	-523,57	-671,03

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 29

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cm²]

τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cm²]

σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cm²]

σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cm²]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 30	10,05	8,04	0,67	0,03	16,68	-7,02
2	0,09	100, 30	10,05	8,04	0,72	0,03	16,10	-7,79
3	0,17	100, 30	10,05	8,04	0,77	0,03	15,73	-8,57
4	0,26	100, 30	10,05	8,04	0,84	0,03	15,69	-9,40
5	0,35	100, 30	10,05	8,04	0,91	0,04	16,10	-10,33
6	0,43	100, 30	10,05	8,04	1,00	0,05	17,19	-11,43
7	0,52	100, 30	10,05	8,04	1,12	0,07	19,34	-12,81
8	0,60	100, 30	10,05	8,04	1,28	0,09	22,86	-14,56
9	0,69	100, 30	10,05	8,04	1,49	0,11	27,98	-16,71
10	0,78	100, 30	10,05	8,04	1,74	0,14	34,95	-19,31
11	0,86	100, 30	10,05	8,04	2,05	0,17	43,98	-22,38
12	0,95	100, 30	10,05	8,04	2,41	0,20	55,29	-25,96
13	1,04	100, 30	10,05	8,04	2,83	0,23	69,06	-30,06
14	1,12	100, 30	10,05	8,04	3,32	0,26	85,48	-34,72
15	1,21	100, 30	10,05	8,04	3,87	0,30	104,71	-39,95
16	1,29	100, 30	10,05	8,04	4,49	0,34	126,92	-45,80
17	1,38	100, 30	10,05	8,04	5,19	0,38	152,26	-52,29
18	1,47	100, 30	10,05	8,04	5,97	0,42	180,88	-59,45
19	1,55	100, 30	10,05	8,04	6,82	0,46	212,94	-67,31
20	1,64	100, 30	10,05	8,04	7,76	0,51	248,59	-75,90
21	1,73	100, 30	10,05	8,04	8,79	0,55	287,97	-85,25

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 29

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,04	100, 30	6,16	6,16	0,04	0,08	2,40	-0,32
3	0,08	100, 30	6,16	6,16	0,17	0,16	9,54	-1,27
4	0,12	100, 30	6,16	6,16	0,39	0,24	21,33	-2,84
5	0,16	100, 30	6,16	6,16	0,69	0,31	37,69	-5,02
6	0,20	100, 30	6,16	6,16	1,07	0,39	58,54	-7,80
7	0,24	100, 30	6,16	6,16	1,54	0,46	83,79	-11,17
8	0,28	100, 30	6,16	6,16	2,08	0,53	113,35	-15,11
9	0,32	100, 30	6,16	6,16	2,70	0,60	147,14	-19,61
10	0,36	100, 30	6,16	6,16	3,39	0,67	185,08	-24,67
11	0,40	100, 30	6,16	6,16	4,16	0,74	227,08	-30,27

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,09	100, 30	6,16	6,16	0,10	-0,08	-0,76	5,69
3	0,18	100, 30	6,16	6,16	0,40	-0,16	-2,94	22,07
4	0,27	100, 30	6,16	6,16	0,88	-0,23	-6,41	48,12
5	0,36	100, 30	6,16	6,16	1,52	-0,29	-11,04	82,80
6	0,45	100, 30	6,16	6,16	2,28	-0,32	-16,58	124,35
7	0,54	100, 30	6,16	6,16	3,08	-0,33	-22,42	168,20
8	0,63	100, 30	6,16	6,16	3,90	-0,33	-28,37	212,84
9	0,72	100, 30	6,16	6,16	4,72	-0,33	-34,29	257,24
10	0,81	100, 30	6,16	6,16	5,51	-0,31	-40,04	300,39
11	0,90	100, 30	6,16	6,16	6,26	-0,29	-45,49	341,24

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 29

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kgm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	10,05	8,04	-2448	-66	0,0000	0,00	0,000
2	0,09	10,05	8,04	-2448	-71	0,0000	0,00	0,000
3	0,17	10,05	8,04	-2448	-77	0,0000	0,00	0,000
4	0,26	10,05	8,04	-2448	-83	0,0000	0,00	0,000
5	0,35	10,05	8,04	-2448	-91	0,0000	0,00	0,000
6	0,43	10,05	8,04	-2448	-100	0,0000	0,00	0,000
7	0,52	10,05	8,04	-2448	-112	0,0000	0,00	0,000
8	0,60	10,05	8,04	-2448	-128	0,0000	0,00	0,000
9	0,69	10,05	8,04	-2448	-148	0,0000	0,00	0,000
10	0,78	10,05	8,04	-2448	-173	0,0000	0,00	0,000
11	0,86	10,05	8,04	-2448	-203	0,0000	0,00	0,000
12	0,95	10,05	8,04	-2448	-239	0,0000	0,00	0,000
13	1,04	10,05	8,04	-2448	-281	0,0000	0,00	0,000
14	1,12	10,05	8,04	-2448	-329	0,0000	0,00	0,000
15	1,21	10,05	8,04	-2448	-385	0,0000	0,00	0,000
16	1,29	10,05	8,04	-2448	-447	0,0000	0,00	0,000
17	1,38	10,05	8,04	-2448	-518	0,0000	0,00	0,000
18	1,47	10,05	8,04	-2448	-596	0,0000	0,00	0,000
19	1,55	10,05	8,04	-2448	-683	0,0000	0,00	0,000
20	1,64	10,05	8,04	-2448	-779	0,0000	0,00	0,000
21	1,73	10,05	8,04	-2448	-884	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	-0,70	6,16	6,16	-2342	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,66	6,16	6,16	2342	4	0,0000	0,00	0,000
3	-0,62	6,16	6,16	2342	15	0,0000	0,00	0,000
4	-0,58	6,16	6,16	2342	33	0,0000	0,00	0,000
5	-0,54	6,16	6,16	2342	58	0,0000	0,00	0,000
6	-0,50	6,16	6,16	2342	90	0,0000	0,00	0,000
7	-0,46	6,16	6,16	2342	129	0,0000	0,00	0,000
8	-0,42	6,16	6,16	2342	174	0,0000	0,00	0,000
9	-0,38	6,16	6,16	2342	226	0,0000	0,00	0,000
10	-0,34	6,16	6,16	2342	284	0,0000	0,00	0,000
11	-0,30	6,16	6,16	2342	348	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	6,16	6,16	-2342	-524	0,0000	0,00	0,000
13	0,09	6,16	6,16	-2342	-461	0,0000	0,00	0,000
14	0,18	6,16	6,16	-2342	-395	0,0000	0,00	0,000
15	0,27	6,16	6,16	-2342	-327	0,0000	0,00	0,000
16	0,36	6,16	6,16	-2342	-258	0,0000	0,00	0,000
17	0,45	6,16	6,16	-2342	-191	0,0000	0,00	0,000
18	0,54	6,16	6,16	-2342	-127	0,0000	0,00	0,000
19	0,63	6,16	6,16	-2342	-74	0,0000	0,00	0,000
20	0,72	6,16	6,16	-2342	-34	0,0000	0,00	0,000
21	0,81	6,16	6,16	-2342	-9	0,0000	0,00	0,000
22	0,90	6,16	6,16	-2342	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 30**Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole**

Valore della spinta statica	1312,33	[kg]
Componente orizzontale della spinta statica	1265,01	[kg]
Componente verticale della spinta statica	349,23	[kg]

Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,21	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,43	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2511,69	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. Y	225	[kg]
-------------------	-----	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1265,01	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	5570,77	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5659,82	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	774,67	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,05	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	5712,59	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	7,79	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	257,99	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	18874,17	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,4124	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,2924	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 5.14$	$N_q = 1.00$	$N_\gamma = -0.00$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,83$	$i_q = 0,83$	$i_\gamma = 0,00$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,00$	$d_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 4.54$	$N'_q = 0.83$	$N'_\gamma = -0.00$
---------------	---------------	---------------------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.70
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	3.33

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 30

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	225,00	0,00	0,00
2	0,09	289,73	0,06	2,07
3	0,17	354,47	0,48	8,29
4	0,26	419,20	1,61	18,66
5	0,35	483,94	3,82	33,18
6	0,43	548,67	7,47	52,21
7	0,52	613,41	13,06	78,81
8	0,60	678,14	21,31	113,57
9	0,69	742,87	32,81	153,60
10	0,78	807,61	47,97	198,37
11	0,86	872,34	67,18	247,72
12	0,95	937,08	90,86	301,54
13	1,04	1001,81	119,36	359,76
14	1,12	1066,55	153,08	422,30
15	1,21	1131,28	192,39	489,14
16	1,29	1196,01	237,65	560,25
17	1,38	1260,75	289,22	635,60
18	1,47	1325,48	347,49	715,17
19	1,55	1390,22	412,80	798,95
20	1,64	1454,95	485,53	886,93
21	1,73	1519,68	566,01	978,43

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 30

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,04	2,69	134,36
3	0,08	10,73	267,52
4	0,12	24,08	399,48
5	0,16	42,68	530,24
6	0,20	66,48	659,80
7	0,24	95,44	788,16
8	0,28	129,52	915,32
9	0,32	168,65	1041,28
10	0,36	212,80	1166,04
11	0,40	261,92	1289,60

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 30

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,09	-3,44	-75,24
3	0,18	-13,33	-143,34
4	0,27	-29,03	-204,31
5	0,36	-49,89	-258,16
6	0,45	-74,83	-286,87
7	0,54	-101,03	-294,04
8	0,63	-127,54	-294,09
9	0,72	-153,75	-287,00
10	0,81	-178,99	-272,79
11	0,90	-202,64	-251,44

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 30

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cm²]

τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cm²]

σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cm²]

σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cm²]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 30	10,05	8,04	0,07	0,00	-1,01	-1,05
2	0,09	100, 30	10,05	8,04	0,09	0,00	-1,30	-1,35
3	0,17	100, 30	10,05	8,04	0,11	0,00	-1,57	-1,69
4	0,26	100, 30	10,05	8,04	0,14	0,01	-1,78	-2,06
5	0,35	100, 30	10,05	8,04	0,17	0,01	-1,92	-2,52
6	0,43	100, 30	10,05	8,04	0,21	0,02	-1,97	-3,07
7	0,52	100, 30	10,05	8,04	0,27	0,03	-1,88	-3,76
8	0,60	100, 30	10,05	8,04	0,33	0,05	-1,62	-4,63
9	0,69	100, 30	10,05	8,04	0,42	0,07	-1,13	-5,72
10	0,78	100, 30	10,05	8,04	0,53	0,09	-0,36	-7,08
11	0,86	100, 30	10,05	8,04	0,68	0,11	1,29	-8,91
12	0,95	100, 30	10,05	8,04	0,89	0,13	4,65	-11,36
13	1,04	100, 30	10,05	8,04	1,17	0,16	10,48	-14,46
14	1,12	100, 30	10,05	8,04	1,52	0,18	19,13	-18,11
15	1,21	100, 30	10,05	8,04	1,92	0,21	30,61	-22,25
16	1,29	100, 30	10,05	8,04	2,39	0,24	44,91	-26,86
17	1,38	100, 30	10,05	8,04	2,92	0,28	62,03	-31,98
18	1,47	100, 30	10,05	8,04	3,50	0,31	82,04	-37,61
19	1,55	100, 30	10,05	8,04	4,16	0,35	105,03	-43,81
20	1,64	100, 30	10,05	8,04	4,89	0,39	131,10	-50,59
21	1,73	100, 30	10,05	8,04	5,69	0,43	160,39	-58,01

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 30

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,04	100, 30	6,16	6,16	0,03	0,06	1,75	-0,23
3	0,08	100, 30	6,16	6,16	0,13	0,12	7,00	-0,93
4	0,12	100, 30	6,16	6,16	0,29	0,17	15,69	-2,09
5	0,16	100, 30	6,16	6,16	0,51	0,23	27,81	-3,71
6	0,20	100, 30	6,16	6,16	0,79	0,29	43,33	-5,78
7	0,24	100, 30	6,16	6,16	1,14	0,34	62,21	-8,29
8	0,28	100, 30	6,16	6,16	1,55	0,40	84,41	-11,25
9	0,32	100, 30	6,16	6,16	2,01	0,45	109,92	-14,65
10	0,36	100, 30	6,16	6,16	2,54	0,51	138,69	-18,49
11	0,40	100, 30	6,16	6,16	3,13	0,56	170,71	-22,75

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,09	100, 30	6,16	6,16	0,04	-0,03	-0,30	2,24
3	0,18	100, 30	6,16	6,16	0,16	-0,06	-1,16	8,69
4	0,27	100, 30	6,16	6,16	0,35	-0,09	-2,52	18,92
5	0,36	100, 30	6,16	6,16	0,60	-0,11	-4,33	32,52
6	0,45	100, 30	6,16	6,16	0,89	-0,12	-6,50	48,77
7	0,54	100, 30	6,16	6,16	1,21	-0,13	-8,78	65,84
8	0,63	100, 30	6,16	6,16	1,52	-0,13	-11,08	83,13
9	0,72	100, 30	6,16	6,16	1,84	-0,13	-13,36	100,21
10	0,81	100, 30	6,16	6,16	2,14	-0,12	-15,55	116,66
11	0,90	100, 30	6,16	6,16	2,42	-0,11	-17,60	132,07

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 30

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kgm]
ϵ_m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	10,05	8,04	-2448	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,09	10,05	8,04	-2448	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,17	10,05	8,04	-2448	0	0,0000	0,00	0,000
4	0,26	10,05	8,04	-2448	-2	0,0000	0,00	0,000
5	0,35	10,05	8,04	-2448	-4	0,0000	0,00	0,000
6	0,43	10,05	8,04	-2448	-7	0,0000	0,00	0,000
7	0,52	10,05	8,04	-2448	-13	0,0000	0,00	0,000
8	0,60	10,05	8,04	-2448	-21	0,0000	0,00	0,000
9	0,69	10,05	8,04	-2448	-33	0,0000	0,00	0,000
10	0,78	10,05	8,04	-2448	-48	0,0000	0,00	0,000
11	0,86	10,05	8,04	-2448	-67	0,0000	0,00	0,000
12	0,95	10,05	8,04	-2448	-91	0,0000	0,00	0,000
13	1,04	10,05	8,04	-2448	-119	0,0000	0,00	0,000
14	1,12	10,05	8,04	-2448	-153	0,0000	0,00	0,000
15	1,21	10,05	8,04	-2448	-192	0,0000	0,00	0,000
16	1,29	10,05	8,04	-2448	-238	0,0000	0,00	0,000
17	1,38	10,05	8,04	-2448	-289	0,0000	0,00	0,000
18	1,47	10,05	8,04	-2448	-347	0,0000	0,00	0,000
19	1,55	10,05	8,04	-2448	-413	0,0000	0,00	0,000
20	1,64	10,05	8,04	-2448	-486	0,0000	0,00	0,000
21	1,73	10,05	8,04	-2448	-566	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	-0,70	6,16	6,16	-2342	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,66	6,16	6,16	2342	3	0,0000	0,00	0,000
3	-0,62	6,16	6,16	2342	11	0,0000	0,00	0,000
4	-0,58	6,16	6,16	2342	24	0,0000	0,00	0,000
5	-0,54	6,16	6,16	2342	43	0,0000	0,00	0,000
6	-0,50	6,16	6,16	2342	66	0,0000	0,00	0,000
7	-0,46	6,16	6,16	2342	95	0,0000	0,00	0,000
8	-0,42	6,16	6,16	2342	130	0,0000	0,00	0,000
9	-0,38	6,16	6,16	2342	169	0,0000	0,00	0,000
10	-0,34	6,16	6,16	2342	213	0,0000	0,00	0,000
11	-0,30	6,16	6,16	2342	262	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	6,16	6,16	-2342	-203	0,0000	0,00	0,000
13	0,09	6,16	6,16	-2342	-179	0,0000	0,00	0,000
14	0,18	6,16	6,16	-2342	-154	0,0000	0,00	0,000
15	0,27	6,16	6,16	-2342	-128	0,0000	0,00	0,000
16	0,36	6,16	6,16	-2342	-101	0,0000	0,00	0,000
17	0,45	6,16	6,16	-2342	-75	0,0000	0,00	0,000
18	0,54	6,16	6,16	-2342	-50	0,0000	0,00	0,000
19	0,63	6,16	6,16	-2342	-29	0,0000	0,00	0,000
20	0,72	6,16	6,16	-2342	-13	0,0000	0,00	0,000
21	0,81	6,16	6,16	-2342	-3	0,0000	0,00	0,000
22	0,90	6,16	6,16	-2342	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 31**Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole**

Valore della spinta statica	1046,69	[kg]
Componente orizzontale della spinta statica	1008,94	[kg]
Componente verticale della spinta statica	278,54	[kg]

Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,27	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,43	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2367,69	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. Y	225	[kg]
-------------------	-----	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1008,94	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	5356,07	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5423,63	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	538,29	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,02	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	5450,28	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	5,67	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	88,55	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	20630,14	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,3583	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,3171	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 5.14$	$N_q = 1.00$	$N_\gamma = -0.00$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,88$	$i_q = 0,88$	$i_\gamma = 0,00$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,00$	$d_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 4.77$	$N'_q = 0.88$	$N'_\gamma = -0.00$
---------------	---------------	---------------------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.88
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	3.80

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 31

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	225,00	0,00	0,00
2	0,09	289,73	0,06	2,07
3	0,17	354,47	0,48	8,29
4	0,26	419,20	1,61	18,66
5	0,35	483,94	3,82	33,18
6	0,43	548,67	7,46	51,84
7	0,52	613,41	12,89	74,64
8	0,60	678,14	20,46	101,60
9	0,69	742,87	30,54	132,70
10	0,78	807,61	43,49	167,95
11	0,86	872,34	59,65	207,35
12	0,95	937,08	79,40	250,89
13	1,04	1001,81	103,08	298,58
14	1,12	1066,55	131,06	350,41
15	1,21	1131,28	163,69	406,40
16	1,29	1196,01	201,34	466,53
17	1,38	1260,75	244,35	530,81
18	1,47	1325,48	293,09	599,23
19	1,55	1390,22	347,91	671,80
20	1,64	1454,95	409,17	748,52
21	1,73	1519,68	477,23	828,72

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 31

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,04	2,26	113,11
3	0,08	9,04	225,80
4	0,12	20,32	338,09
5	0,16	36,08	449,96
6	0,20	56,31	561,42
7	0,24	80,99	672,46
8	0,28	110,10	783,10
9	0,32	143,63	893,32
10	0,36	181,57	1003,13
11	0,40	223,88	1112,53

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 31

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,09	-1,04	-22,60
3	0,18	-3,97	-42,05
4	0,27	-8,52	-58,36
5	0,36	-14,38	-71,54
6	0,45	-21,30	-81,57
7	0,54	-28,97	-88,46
8	0,63	-37,13	-92,21
9	0,72	-45,48	-92,81
10	0,81	-53,74	-90,28
11	0,90	-61,63	-84,61

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 31

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cm²]

τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cm²]

σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cm²]

σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cm²]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 30	10,05	8,04	0,07	0,00	-1,01	-1,05
2	0,09	100, 30	10,05	8,04	0,09	0,00	-1,30	-1,35
3	0,17	100, 30	10,05	8,04	0,11	0,00	-1,57	-1,69
4	0,26	100, 30	10,05	8,04	0,14	0,01	-1,78	-2,06
5	0,35	100, 30	10,05	8,04	0,17	0,01	-1,92	-2,52
6	0,43	100, 30	10,05	8,04	0,21	0,02	-1,97	-3,07
7	0,52	100, 30	10,05	8,04	0,27	0,03	-1,90	-3,75
8	0,60	100, 30	10,05	8,04	0,33	0,04	-1,68	-4,57
9	0,69	100, 30	10,05	8,04	0,41	0,06	-1,29	-5,56
10	0,78	100, 30	10,05	8,04	0,50	0,07	-0,70	-6,76
11	0,86	100, 30	10,05	8,04	0,62	0,09	0,36	-8,26
12	0,95	100, 30	10,05	8,04	0,79	0,11	2,48	-10,24
13	1,04	100, 30	10,05	8,04	1,01	0,13	6,29	-12,76
14	1,12	100, 30	10,05	8,04	1,29	0,15	12,29	-15,81
15	1,21	100, 30	10,05	8,04	1,62	0,18	20,72	-19,34
16	1,29	100, 30	10,05	8,04	2,01	0,20	31,63	-23,32
17	1,38	100, 30	10,05	8,04	2,45	0,23	45,04	-27,73
18	1,47	100, 30	10,05	8,04	2,95	0,26	61,01	-32,59
19	1,55	100, 30	10,05	8,04	3,51	0,29	79,60	-37,94
20	1,64	100, 30	10,05	8,04	4,13	0,33	100,92	-43,80
21	1,73	100, 30	10,05	8,04	4,81	0,36	125,08	-50,20

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 31

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,04	100, 30	6,16	6,16	0,03	0,05	1,48	-0,20
3	0,08	100, 30	6,16	6,16	0,11	0,10	5,89	-0,79
4	0,12	100, 30	6,16	6,16	0,24	0,15	13,25	-1,77
5	0,16	100, 30	6,16	6,16	0,43	0,20	23,52	-3,13
6	0,20	100, 30	6,16	6,16	0,67	0,24	36,70	-4,89
7	0,24	100, 30	6,16	6,16	0,97	0,29	52,79	-7,04
8	0,28	100, 30	6,16	6,16	1,32	0,34	71,76	-9,57
9	0,32	100, 30	6,16	6,16	1,72	0,39	93,61	-12,48
10	0,36	100, 30	6,16	6,16	2,17	0,44	118,34	-15,77
11	0,40	100, 30	6,16	6,16	2,67	0,48	145,91	-19,45

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,09	100, 30	6,16	6,16	0,01	-0,01	-0,09	0,68
3	0,18	100, 30	6,16	6,16	0,05	-0,02	-0,35	2,59
4	0,27	100, 30	6,16	6,16	0,10	-0,03	-0,74	5,55
5	0,36	100, 30	6,16	6,16	0,17	-0,03	-1,25	9,38
6	0,45	100, 30	6,16	6,16	0,25	-0,04	-1,85	13,88
7	0,54	100, 30	6,16	6,16	0,35	-0,04	-2,52	18,88
8	0,63	100, 30	6,16	6,16	0,44	-0,04	-3,23	24,20
9	0,72	100, 30	6,16	6,16	0,54	-0,04	-3,95	29,64
10	0,81	100, 30	6,16	6,16	0,64	-0,04	-4,67	35,02
11	0,90	100, 30	6,16	6,16	0,74	-0,04	-5,35	40,17

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 31

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kgm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	10,05	8,04	-2448	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,09	10,05	8,04	-2448	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,17	10,05	8,04	-2448	0	0,0000	0,00	0,000
4	0,26	10,05	8,04	-2448	-2	0,0000	0,00	0,000
5	0,35	10,05	8,04	-2448	-4	0,0000	0,00	0,000
6	0,43	10,05	8,04	-2448	-7	0,0000	0,00	0,000
7	0,52	10,05	8,04	-2448	-13	0,0000	0,00	0,000
8	0,60	10,05	8,04	-2448	-20	0,0000	0,00	0,000
9	0,69	10,05	8,04	-2448	-31	0,0000	0,00	0,000
10	0,78	10,05	8,04	-2448	-43	0,0000	0,00	0,000
11	0,86	10,05	8,04	-2448	-60	0,0000	0,00	0,000
12	0,95	10,05	8,04	-2448	-79	0,0000	0,00	0,000
13	1,04	10,05	8,04	-2448	-103	0,0000	0,00	0,000
14	1,12	10,05	8,04	-2448	-131	0,0000	0,00	0,000
15	1,21	10,05	8,04	-2448	-164	0,0000	0,00	0,000
16	1,29	10,05	8,04	-2448	-201	0,0000	0,00	0,000
17	1,38	10,05	8,04	-2448	-244	0,0000	0,00	0,000
18	1,47	10,05	8,04	-2448	-293	0,0000	0,00	0,000
19	1,55	10,05	8,04	-2448	-348	0,0000	0,00	0,000
20	1,64	10,05	8,04	-2448	-409	0,0000	0,00	0,000
21	1,73	10,05	8,04	-2448	-477	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	-0,70	6,16	6,16	-2342	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,66	6,16	6,16	2342	2	0,0000	0,00	0,000
3	-0,62	6,16	6,16	2342	9	0,0000	0,00	0,000
4	-0,58	6,16	6,16	2342	20	0,0000	0,00	0,000
5	-0,54	6,16	6,16	2342	36	0,0000	0,00	0,000
6	-0,50	6,16	6,16	2342	56	0,0000	0,00	0,000
7	-0,46	6,16	6,16	2342	81	0,0000	0,00	0,000
8	-0,42	6,16	6,16	2342	110	0,0000	0,00	0,000
9	-0,38	6,16	6,16	2342	144	0,0000	0,00	0,000
10	-0,34	6,16	6,16	2342	182	0,0000	0,00	0,000
11	-0,30	6,16	6,16	2342	224	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	6,16	6,16	-2342	-62	0,0000	0,00	0,000
13	0,09	6,16	6,16	-2342	-54	0,0000	0,00	0,000
14	0,18	6,16	6,16	-2342	-45	0,0000	0,00	0,000
15	0,27	6,16	6,16	-2342	-37	0,0000	0,00	0,000
16	0,36	6,16	6,16	-2342	-29	0,0000	0,00	0,000
17	0,45	6,16	6,16	-2342	-21	0,0000	0,00	0,000
18	0,54	6,16	6,16	-2342	-14	0,0000	0,00	0,000
19	0,63	6,16	6,16	-2342	-9	0,0000	0,00	0,000
20	0,72	6,16	6,16	-2342	-4	0,0000	0,00	0,000
21	0,81	6,16	6,16	-2342	-1	0,0000	0,00	0,000
22	0,90	6,16	6,16	-2342	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 32**Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole**

Valore della spinta statica	1312,33	[kg]
Componente orizzontale della spinta statica	1265,01	[kg]
Componente verticale della spinta statica	349,23	[kg]

Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,21	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,43	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2511,69	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	150	[kg]
Componente dir. Y	225	[kg]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1415,01	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	5570,77	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5672,90	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	924,10	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,13	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	5747,67	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	9,25	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	728,24	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	16220,13	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,5226	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,1838	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 5.14$	$N_q = 1.00$	$N_\gamma = -0.00$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,80$	$i_q = 0,80$	$i_\gamma = 0,00$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,00$	$d_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 4.38$	$N'_q = 0.80$	$N'_\gamma = -0.00$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.26
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	2.86

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 32

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	225,00	165,00	150,00
2	0,09	289,73	178,01	152,07
3	0,17	354,47	191,37	158,29
4	0,26	419,20	205,45	168,66
5	0,35	483,94	220,61	183,18
6	0,43	548,67	237,20	202,21
7	0,52	613,41	255,74	228,81
8	0,60	678,14	276,94	263,57
9	0,69	742,87	301,38	303,60
10	0,78	807,61	329,49	348,37
11	0,86	872,34	361,65	397,72
12	0,95	937,08	398,27	451,54
13	1,04	1001,81	439,73	509,76
14	1,12	1066,55	486,39	572,30
15	1,21	1131,28	538,64	639,14
16	1,29	1196,01	596,85	710,25
17	1,38	1260,75	661,37	785,60
18	1,47	1325,48	732,58	865,17
19	1,55	1390,22	810,84	948,95
20	1,64	1454,95	896,52	1036,93
21	1,73	1519,68	989,95	1128,43

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 32

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,04	3,56	177,34
3	0,08	14,14	351,30
4	0,12	31,62	521,87
5	0,16	55,85	689,05
6	0,20	86,70	852,84
7	0,24	124,03	1013,24
8	0,28	167,71	1170,26
9	0,32	217,60	1323,89
10	0,36	273,58	1474,13
11	0,40	335,49	1620,98

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 32

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,09	-7,67	-167,41
3	0,18	-29,59	-316,61
4	0,27	-64,11	-447,60
5	0,36	-109,61	-560,39
6	0,45	-163,99	-636,97
7	0,54	-223,43	-680,95
8	0,63	-286,01	-706,72
9	0,72	-350,09	-714,28
10	0,81	-414,03	-703,64
11	0,90	-476,20	-674,79

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 32

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cm²]

τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cm²]

σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cm²]

σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cm²]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 30	10,05	8,04	1,63	0,07	56,43	-15,51
2	0,09	100, 30	10,05	8,04	1,77	0,07	58,75	-17,06
3	0,17	100, 30	10,05	8,04	1,91	0,07	61,23	-18,63
4	0,26	100, 30	10,05	8,04	2,05	0,07	64,02	-20,25
5	0,35	100, 30	10,05	8,04	2,21	0,08	67,24	-21,96
6	0,43	100, 30	10,05	8,04	2,38	0,09	71,05	-23,79
7	0,52	100, 30	10,05	8,04	2,56	0,10	75,65	-25,78
8	0,60	100, 30	10,05	8,04	2,78	0,11	81,31	-28,00
9	0,69	100, 30	10,05	8,04	3,02	0,13	88,28	-30,50
10	0,78	100, 30	10,05	8,04	3,30	0,15	96,71	-33,32
11	0,86	100, 30	10,05	8,04	3,63	0,17	106,76	-36,49
12	0,95	100, 30	10,05	8,04	3,99	0,20	118,61	-40,04
13	1,04	100, 30	10,05	8,04	4,40	0,22	132,39	-44,01
14	1,12	100, 30	10,05	8,04	4,87	0,25	148,27	-48,42
15	1,21	100, 30	10,05	8,04	5,38	0,28	166,40	-53,31
16	1,29	100, 30	10,05	8,04	5,96	0,31	186,94	-58,70
17	1,38	100, 30	10,05	8,04	6,60	0,34	210,02	-64,63
18	1,47	100, 30	10,05	8,04	7,30	0,38	235,81	-71,12
19	1,55	100, 30	10,05	8,04	8,07	0,41	264,45	-78,20
20	1,64	100, 30	10,05	8,04	8,91	0,45	296,10	-85,90
21	1,73	100, 30	10,05	8,04	9,83	0,49	330,88	-94,25

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 32

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,04	100, 30	6,16	6,16	0,04	0,08	2,32	-0,31
3	0,08	100, 30	6,16	6,16	0,17	0,15	9,22	-1,23
4	0,12	100, 30	6,16	6,16	0,38	0,23	20,61	-2,75
5	0,16	100, 30	6,16	6,16	0,67	0,30	36,40	-4,85
6	0,20	100, 30	6,16	6,16	1,04	0,37	56,50	-7,53
7	0,24	100, 30	6,16	6,16	1,48	0,44	80,84	-10,78
8	0,28	100, 30	6,16	6,16	2,00	0,51	109,31	-14,57
9	0,32	100, 30	6,16	6,16	2,60	0,58	141,82	-18,90
10	0,36	100, 30	6,16	6,16	3,27	0,64	178,30	-23,77
11	0,40	100, 30	6,16	6,16	4,01	0,71	218,66	-29,15

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,09	100, 30	6,16	6,16	0,09	-0,07	-0,67	5,00
3	0,18	100, 30	6,16	6,16	0,35	-0,14	-2,57	19,28
4	0,27	100, 30	6,16	6,16	0,77	-0,20	-5,57	41,79
5	0,36	100, 30	6,16	6,16	1,31	-0,24	-9,52	71,44
6	0,45	100, 30	6,16	6,16	1,96	-0,28	-14,25	106,88
7	0,54	100, 30	6,16	6,16	2,67	-0,30	-19,41	145,62
8	0,63	100, 30	6,16	6,16	3,42	-0,31	-24,85	186,41
9	0,72	100, 30	6,16	6,16	4,18	-0,31	-30,41	228,17
10	0,81	100, 30	6,16	6,16	4,95	-0,31	-35,97	269,85
11	0,90	100, 30	6,16	6,16	5,69	-0,29	-41,37	310,36

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 32

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kgm]
ϵ_m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	10,05	8,04	-2448	-165	0,0000	0,00	0,000
2	0,09	10,05	8,04	-2448	-178	0,0000	0,00	0,000
3	0,17	10,05	8,04	-2448	-191	0,0000	0,00	0,000
4	0,26	10,05	8,04	-2448	-205	0,0000	0,00	0,000
5	0,35	10,05	8,04	-2448	-221	0,0000	0,00	0,000
6	0,43	10,05	8,04	-2448	-237	0,0000	0,00	0,000
7	0,52	10,05	8,04	-2448	-256	0,0000	0,00	0,000
8	0,60	10,05	8,04	-2448	-277	0,0000	0,00	0,000
9	0,69	10,05	8,04	-2448	-301	0,0000	0,00	0,000
10	0,78	10,05	8,04	-2448	-329	0,0000	0,00	0,000
11	0,86	10,05	8,04	-2448	-362	0,0000	0,00	0,000
12	0,95	10,05	8,04	-2448	-398	0,0000	0,00	0,000
13	1,04	10,05	8,04	-2448	-440	0,0000	0,00	0,000
14	1,12	10,05	8,04	-2448	-486	0,0000	0,00	0,000
15	1,21	10,05	8,04	-2448	-539	0,0000	0,00	0,000
16	1,29	10,05	8,04	-2448	-597	0,0000	0,00	0,000
17	1,38	10,05	8,04	-2448	-661	0,0000	0,00	0,000
18	1,47	10,05	8,04	-2448	-733	0,0000	0,00	0,000
19	1,55	10,05	8,04	-2448	-811	0,0000	0,00	0,000
20	1,64	10,05	8,04	-2448	-897	0,0000	0,00	0,000
21	1,73	10,05	8,04	-2448	-990	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	-0,70	6,16	6,16	-2342	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,66	6,16	6,16	2342	4	0,0000	0,00	0,000
3	-0,62	6,16	6,16	2342	14	0,0000	0,00	0,000
4	-0,58	6,16	6,16	2342	32	0,0000	0,00	0,000
5	-0,54	6,16	6,16	2342	56	0,0000	0,00	0,000
6	-0,50	6,16	6,16	2342	87	0,0000	0,00	0,000
7	-0,46	6,16	6,16	2342	124	0,0000	0,00	0,000
8	-0,42	6,16	6,16	2342	168	0,0000	0,00	0,000
9	-0,38	6,16	6,16	2342	218	0,0000	0,00	0,000
10	-0,34	6,16	6,16	2342	274	0,0000	0,00	0,000
11	-0,30	6,16	6,16	2342	335	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	6,16	6,16	-2342	-476	0,0000	0,00	0,000
13	0,09	6,16	6,16	-2342	-414	0,0000	0,00	0,000
14	0,18	6,16	6,16	-2342	-350	0,0000	0,00	0,000
15	0,27	6,16	6,16	-2342	-286	0,0000	0,00	0,000
16	0,36	6,16	6,16	-2342	-223	0,0000	0,00	0,000
17	0,45	6,16	6,16	-2342	-164	0,0000	0,00	0,000
18	0,54	6,16	6,16	-2342	-110	0,0000	0,00	0,000
19	0,63	6,16	6,16	-2342	-64	0,0000	0,00	0,000
20	0,72	6,16	6,16	-2342	-30	0,0000	0,00	0,000
21	0,81	6,16	6,16	-2342	-8	0,0000	0,00	0,000
22	0,90	6,16	6,16	-2342	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 33**Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole**

Valore della spinta statica	1046,69	[kg]
Componente orizzontale della spinta statica	1008,94	[kg]
Componente verticale della spinta statica	278,54	[kg]

Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,27	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,43	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2367,69	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	60	[kg]
Componente dir. Y	225	[kg]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1068,94	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	5356,07	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5428,86	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	598,06	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,05	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	5461,70	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	6,29	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	276,65	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	19433,73	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,4024	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,2737	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 5.14$	$N_q = 1.00$	$N_\gamma = -0.00$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,87$	$i_q = 0,87$	$i_\gamma = 0,00$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,00$	$d_\gamma = 1,00$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 4.70$	$N'_q = 0.87$	$N'_\gamma = -0.00$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.49
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	3.58

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 33

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	225,00	66,00	60,00
2	0,09	289,73	71,24	62,07
3	0,17	354,47	76,83	68,29
4	0,26	419,20	83,15	78,66
5	0,35	483,94	90,53	93,18
6	0,43	548,67	99,35	111,84
7	0,52	613,41	109,96	134,64
8	0,60	678,14	122,71	161,60
9	0,69	742,87	137,97	192,70
10	0,78	807,61	156,10	227,95
11	0,86	872,34	177,44	267,35
12	0,95	937,08	202,37	310,89
13	1,04	1001,81	231,23	358,58
14	1,12	1066,55	264,39	410,41
15	1,21	1131,28	302,20	466,40
16	1,29	1196,01	345,02	526,53
17	1,38	1260,75	393,21	590,81
18	1,47	1325,48	447,12	659,23
19	1,55	1390,22	507,13	731,80
20	1,64	1454,95	573,57	808,52
21	1,73	1519,68	646,80	888,72

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 33

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,04	2,61	130,30
3	0,08	10,41	259,31
4	0,12	23,34	387,04
5	0,16	41,35	513,48
6	0,20	64,40	638,63
7	0,24	92,43	762,50
8	0,28	125,38	885,08
9	0,32	163,22	1006,37
10	0,36	205,87	1126,37
11	0,40	253,31	1245,09

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 33

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,09	-2,73	-59,46
3	0,18	-10,48	-111,36
4	0,27	-22,55	-155,68
5	0,36	-38,27	-192,43
6	0,45	-56,96	-221,61
7	0,54	-77,93	-243,22
8	0,63	-100,51	-257,26
9	0,72	-124,01	-263,72
10	0,81	-147,76	-262,62
11	0,90	-171,06	-253,94

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 33

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]

τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]

σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]

σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 30	10,05	8,04	0,67	0,03	16,68	-7,02
2	0,09	100, 30	10,05	8,04	0,72	0,03	16,10	-7,79
3	0,17	100, 30	10,05	8,04	0,77	0,03	15,73	-8,57
4	0,26	100, 30	10,05	8,04	0,84	0,03	15,69	-9,40
5	0,35	100, 30	10,05	8,04	0,91	0,04	16,08	-10,33
6	0,43	100, 30	10,05	8,04	1,00	0,05	17,03	-11,39
7	0,52	100, 30	10,05	8,04	1,10	0,06	18,63	-12,62
8	0,60	100, 30	10,05	8,04	1,23	0,07	21,02	-14,07
9	0,69	100, 30	10,05	8,04	1,38	0,08	24,32	-15,75
10	0,78	100, 30	10,05	8,04	1,57	0,10	28,70	-17,72
11	0,86	100, 30	10,05	8,04	1,78	0,12	34,30	-19,99
12	0,95	100, 30	10,05	8,04	2,04	0,14	41,29	-22,59
13	1,04	100, 30	10,05	8,04	2,33	0,16	49,83	-25,54
14	1,12	100, 30	10,05	8,04	2,67	0,18	60,09	-28,87
15	1,21	100, 30	10,05	8,04	3,05	0,20	72,22	-32,61
16	1,29	100, 30	10,05	8,04	3,48	0,23	86,37	-36,78
17	1,38	100, 30	10,05	8,04	3,96	0,26	102,69	-41,41
18	1,47	100, 30	10,05	8,04	4,50	0,29	121,34	-46,51
19	1,55	100, 30	10,05	8,04	5,10	0,32	142,47	-52,13
20	1,64	100, 30	10,05	8,04	5,76	0,35	166,21	-58,29
21	1,73	100, 30	10,05	8,04	6,48	0,39	192,71	-65,01

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 33

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,04	100, 30	6,16	6,16	0,03	0,06	1,70	-0,23
3	0,08	100, 30	6,16	6,16	0,12	0,11	6,78	-0,90
4	0,12	100, 30	6,16	6,16	0,28	0,17	15,21	-2,03
5	0,16	100, 30	6,16	6,16	0,49	0,22	26,95	-3,59
6	0,20	100, 30	6,16	6,16	0,77	0,28	41,97	-5,59
7	0,24	100, 30	6,16	6,16	1,10	0,33	60,24	-8,03
8	0,28	100, 30	6,16	6,16	1,50	0,39	81,72	-10,89
9	0,32	100, 30	6,16	6,16	1,95	0,44	106,38	-14,18
10	0,36	100, 30	6,16	6,16	2,46	0,49	134,18	-17,89
11	0,40	100, 30	6,16	6,16	3,03	0,54	165,09	-22,01

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,09	100, 30	6,16	6,16	0,03	-0,03	-0,24	1,78
3	0,18	100, 30	6,16	6,16	0,13	-0,05	-0,91	6,83
4	0,27	100, 30	6,16	6,16	0,27	-0,07	-1,96	14,70
5	0,36	100, 30	6,16	6,16	0,46	-0,08	-3,32	24,94
6	0,45	100, 30	6,16	6,16	0,68	-0,10	-4,95	37,12
7	0,54	100, 30	6,16	6,16	0,93	-0,11	-6,77	50,79
8	0,63	100, 30	6,16	6,16	1,20	-0,11	-8,73	65,51
9	0,72	100, 30	6,16	6,16	1,48	-0,11	-10,77	80,83
10	0,81	100, 30	6,16	6,16	1,77	-0,11	-12,84	96,30
11	0,90	100, 30	6,16	6,16	2,04	-0,11	-14,86	111,49

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 33

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kgm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	10,05	8,04	-2448	-66	0,0000	0,00	0,000
2	0,09	10,05	8,04	-2448	-71	0,0000	0,00	0,000
3	0,17	10,05	8,04	-2448	-77	0,0000	0,00	0,000
4	0,26	10,05	8,04	-2448	-83	0,0000	0,00	0,000
5	0,35	10,05	8,04	-2448	-91	0,0000	0,00	0,000
6	0,43	10,05	8,04	-2448	-99	0,0000	0,00	0,000
7	0,52	10,05	8,04	-2448	-110	0,0000	0,00	0,000
8	0,60	10,05	8,04	-2448	-123	0,0000	0,00	0,000
9	0,69	10,05	8,04	-2448	-138	0,0000	0,00	0,000
10	0,78	10,05	8,04	-2448	-156	0,0000	0,00	0,000
11	0,86	10,05	8,04	-2448	-177	0,0000	0,00	0,000
12	0,95	10,05	8,04	-2448	-202	0,0000	0,00	0,000
13	1,04	10,05	8,04	-2448	-231	0,0000	0,00	0,000
14	1,12	10,05	8,04	-2448	-264	0,0000	0,00	0,000
15	1,21	10,05	8,04	-2448	-302	0,0000	0,00	0,000
16	1,29	10,05	8,04	-2448	-345	0,0000	0,00	0,000
17	1,38	10,05	8,04	-2448	-393	0,0000	0,00	0,000
18	1,47	10,05	8,04	-2448	-447	0,0000	0,00	0,000
19	1,55	10,05	8,04	-2448	-507	0,0000	0,00	0,000
20	1,64	10,05	8,04	-2448	-574	0,0000	0,00	0,000
21	1,73	10,05	8,04	-2448	-647	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	-0,70	6,16	6,16	-2342	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,66	6,16	6,16	2342	3	0,0000	0,00	0,000
3	-0,62	6,16	6,16	2342	10	0,0000	0,00	0,000
4	-0,58	6,16	6,16	2342	23	0,0000	0,00	0,000
5	-0,54	6,16	6,16	2342	41	0,0000	0,00	0,000
6	-0,50	6,16	6,16	2342	64	0,0000	0,00	0,000
7	-0,46	6,16	6,16	2342	92	0,0000	0,00	0,000
8	-0,42	6,16	6,16	2342	125	0,0000	0,00	0,000
9	-0,38	6,16	6,16	2342	163	0,0000	0,00	0,000
10	-0,34	6,16	6,16	2342	206	0,0000	0,00	0,000
11	-0,30	6,16	6,16	2342	253	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	6,16	6,16	-2342	-171	0,0000	0,00	0,000
13	0,09	6,16	6,16	-2342	-148	0,0000	0,00	0,000
14	0,18	6,16	6,16	-2342	-124	0,0000	0,00	0,000
15	0,27	6,16	6,16	-2342	-101	0,0000	0,00	0,000
16	0,36	6,16	6,16	-2342	-78	0,0000	0,00	0,000
17	0,45	6,16	6,16	-2342	-57	0,0000	0,00	0,000
18	0,54	6,16	6,16	-2342	-38	0,0000	0,00	0,000
19	0,63	6,16	6,16	-2342	-23	0,0000	0,00	0,000
20	0,72	6,16	6,16	-2342	-10	0,0000	0,00	0,000
21	0,81	6,16	6,16	-2342	-3	0,0000	0,00	0,000
22	0,90	6,16	6,16	-2342	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 34

Valore della spinta statica	1046,69	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1008,94	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	278,54	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,27	[m]

Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,43	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]		
Incremento sismico della spinta	124,57	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,27	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	43,00	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2367,69	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88	[m]
Inerzia del muro	121,50	[kg]		
Inerzia verticale del muro	60,75	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	115,77	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	57,89	[kg]		

Risultanti carichi esterni

Componente dir. Y	225	[kg]
-------------------	-----	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1366,29	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	5507,86	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5605,98	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	881,05	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,06	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	5674,79	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,93	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	357,39	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	17915,04	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,4322	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,2659	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 5.14$	$N_q = 1.00$	$N_\gamma = -0.00$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,81$	$i_q = 0,81$	$i_\gamma = 0,00$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,00$	$d_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 4.41$	$N'_q = 0.81$	$N'_\gamma = -0.00$
---------------	---------------	---------------------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.37
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	3.20

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 34

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	225,00	0,00	0,00
2	0,09	289,73	0,20	5,49
3	0,17	354,47	1,08	15,61
4	0,26	419,20	3,03	30,38
5	0,35	483,94	6,46	49,78
6	0,43	548,67	11,76	73,83
7	0,52	613,41	19,34	102,52
8	0,60	678,14	29,59	135,85
9	0,69	742,87	42,92	173,82
10	0,78	807,61	59,73	216,43
11	0,86	872,34	80,41	263,68
12	0,95	937,08	105,38	315,57
13	1,04	1001,81	135,02	372,10
14	1,12	1066,55	169,75	433,27
15	1,21	1131,28	209,95	499,08
16	1,29	1196,01	256,03	569,53
17	1,38	1260,75	308,40	644,62
18	1,47	1325,48	367,44	724,36
19	1,55	1390,22	433,57	808,73
20	1,64	1454,95	507,18	897,74
21	1,73	1519,68	588,66	990,65

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 34

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,04	2,85	142,04
3	0,08	11,34	282,41
4	0,12	25,42	421,12
5	0,16	45,01	558,17
6	0,20	70,05	693,55
7	0,24	100,47	827,27
8	0,28	136,21	959,33
9	0,32	177,19	1089,73
10	0,36	223,36	1218,47
11	0,40	274,65	1345,54

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 34

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,09	-3,02	-65,49
3	0,18	-11,50	-121,51
4	0,27	-24,60	-168,05
5	0,36	-41,47	-205,12
6	0,45	-61,24	-232,72
7	0,54	-83,07	-250,85
8	0,63	-106,11	-259,50
9	0,72	-129,50	-258,69
10	0,81	-152,39	-248,40
11	0,90	-173,93	-228,63

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 34

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cm²]

τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cm²]

σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cm²]

σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cm²]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 30	10,05	8,04	0,07	0,00	-1,01	-1,05
2	0,09	100, 30	10,05	8,04	0,09	0,00	-1,29	-1,36
3	0,17	100, 30	10,05	8,04	0,12	0,01	-1,53	-1,73
4	0,26	100, 30	10,05	8,04	0,15	0,01	-1,69	-2,16
5	0,35	100, 30	10,05	8,04	0,19	0,02	-1,75	-2,70
6	0,43	100, 30	10,05	8,04	0,24	0,03	-1,68	-3,37
7	0,52	100, 30	10,05	8,04	0,30	0,04	-1,46	-4,19
8	0,60	100, 30	10,05	8,04	0,38	0,06	-1,06	-5,20
9	0,69	100, 30	10,05	8,04	0,48	0,08	-0,43	-6,42
10	0,78	100, 30	10,05	8,04	0,61	0,09	0,86	-8,03
11	0,86	100, 30	10,05	8,04	0,79	0,11	3,48	-10,16
12	0,95	100, 30	10,05	8,04	1,03	0,14	8,10	-12,87
13	1,04	100, 30	10,05	8,04	1,33	0,16	15,15	-16,10
14	1,12	100, 30	10,05	8,04	1,69	0,19	24,76	-19,81
15	1,21	100, 30	10,05	8,04	2,11	0,22	36,98	-23,98
16	1,29	100, 30	10,05	8,04	2,58	0,25	51,84	-28,62
17	1,38	100, 30	10,05	8,04	3,11	0,28	69,43	-33,75
18	1,47	100, 30	10,05	8,04	3,71	0,32	89,85	-39,42
19	1,55	100, 30	10,05	8,04	4,37	0,35	113,23	-45,66
20	1,64	100, 30	10,05	8,04	5,10	0,39	139,72	-52,50
21	1,73	100, 30	10,05	8,04	5,91	0,43	169,44	-59,98

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 34

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,04	100, 30	6,16	6,16	0,03	0,06	1,86	-0,25
3	0,08	100, 30	6,16	6,16	0,14	0,12	7,39	-0,99
4	0,12	100, 30	6,16	6,16	0,30	0,18	16,57	-2,21
5	0,16	100, 30	6,16	6,16	0,54	0,24	29,33	-3,91
6	0,20	100, 30	6,16	6,16	0,84	0,30	45,65	-6,09
7	0,24	100, 30	6,16	6,16	1,20	0,36	65,48	-8,73
8	0,28	100, 30	6,16	6,16	1,63	0,42	88,77	-11,83
9	0,32	100, 30	6,16	6,16	2,12	0,47	115,49	-15,39
10	0,36	100, 30	6,16	6,16	2,67	0,53	145,58	-19,40
11	0,40	100, 30	6,16	6,16	3,28	0,59	179,00	-23,86

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,09	100, 30	6,16	6,16	0,04	-0,03	-0,26	1,97
3	0,18	100, 30	6,16	6,16	0,14	-0,05	-1,00	7,50
4	0,27	100, 30	6,16	6,16	0,29	-0,07	-2,14	16,04
5	0,36	100, 30	6,16	6,16	0,50	-0,09	-3,60	27,03
6	0,45	100, 30	6,16	6,16	0,73	-0,10	-5,32	39,92
7	0,54	100, 30	6,16	6,16	0,99	-0,11	-7,22	54,14
8	0,63	100, 30	6,16	6,16	1,27	-0,11	-9,22	69,16
9	0,72	100, 30	6,16	6,16	1,55	-0,11	-11,25	84,40
10	0,81	100, 30	6,16	6,16	1,82	-0,11	-13,24	99,32
11	0,90	100, 30	6,16	6,16	2,08	-0,10	-15,11	113,36

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 34

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kgm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	10,05	8,04	-2448	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,09	10,05	8,04	-2448	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,17	10,05	8,04	-2448	-1	0,0000	0,00	0,000
4	0,26	10,05	8,04	-2448	-3	0,0000	0,00	0,000
5	0,35	10,05	8,04	-2448	-6	0,0000	0,00	0,000
6	0,43	10,05	8,04	-2448	-12	0,0000	0,00	0,000
7	0,52	10,05	8,04	-2448	-19	0,0000	0,00	0,000
8	0,60	10,05	8,04	-2448	-30	0,0000	0,00	0,000
9	0,69	10,05	8,04	-2448	-43	0,0000	0,00	0,000
10	0,78	10,05	8,04	-2448	-60	0,0000	0,00	0,000
11	0,86	10,05	8,04	-2448	-80	0,0000	0,00	0,000
12	0,95	10,05	8,04	-2448	-105	0,0000	0,00	0,000
13	1,04	10,05	8,04	-2448	-135	0,0000	0,00	0,000
14	1,12	10,05	8,04	-2448	-170	0,0000	0,00	0,000
15	1,21	10,05	8,04	-2448	-210	0,0000	0,00	0,000
16	1,29	10,05	8,04	-2448	-256	0,0000	0,00	0,000
17	1,38	10,05	8,04	-2448	-308	0,0000	0,00	0,000
18	1,47	10,05	8,04	-2448	-367	0,0000	0,00	0,000
19	1,55	10,05	8,04	-2448	-434	0,0000	0,00	0,000
20	1,64	10,05	8,04	-2448	-507	0,0000	0,00	0,000
21	1,73	10,05	8,04	-2448	-589	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	-0,70	6,16	6,16	-2342	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,66	6,16	6,16	2342	3	0,0000	0,00	0,000
3	-0,62	6,16	6,16	2342	11	0,0000	0,00	0,000
4	-0,58	6,16	6,16	2342	25	0,0000	0,00	0,000
5	-0,54	6,16	6,16	2342	45	0,0000	0,00	0,000
6	-0,50	6,16	6,16	2342	70	0,0000	0,00	0,000
7	-0,46	6,16	6,16	2342	100	0,0000	0,00	0,000
8	-0,42	6,16	6,16	2342	136	0,0000	0,00	0,000
9	-0,38	6,16	6,16	2342	177	0,0000	0,00	0,000
10	-0,34	6,16	6,16	2342	223	0,0000	0,00	0,000
11	-0,30	6,16	6,16	2342	275	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	6,16	6,16	-2342	-174	0,0000	0,00	0,000
13	0,09	6,16	6,16	-2342	-152	0,0000	0,00	0,000
14	0,18	6,16	6,16	-2342	-130	0,0000	0,00	0,000
15	0,27	6,16	6,16	-2342	-106	0,0000	0,00	0,000
16	0,36	6,16	6,16	-2342	-83	0,0000	0,00	0,000
17	0,45	6,16	6,16	-2342	-61	0,0000	0,00	0,000
18	0,54	6,16	6,16	-2342	-41	0,0000	0,00	0,000
19	0,63	6,16	6,16	-2342	-25	0,0000	0,00	0,000
20	0,72	6,16	6,16	-2342	-12	0,0000	0,00	0,000
21	0,81	6,16	6,16	-2342	-3	0,0000	0,00	0,000
22	0,90	6,16	6,16	-2342	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 35

Valore della spinta statica	1046,69	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1008,94	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	278,54	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,27	[m]

Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,43	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]		
Incremento sismico della spinta	73,70	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,27	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	42,94	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2367,69	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88	[m]
Inerzia del muro	121,50	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-60,75	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	115,77	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-57,89	[kg]		

Risultanti carichi esterni

Componente dir. Y	225	[kg]
-------------------	-----	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1317,25	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	5257,05	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5351,85	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	854,06	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,07	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	5419,57	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	9,07	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	355,97	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	17788,62	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,4160	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,2504	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 5.14$	$N_q = 1.00$	$N_\gamma = -0.00$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,81$	$i_q = 0,81$	$i_\gamma = 0,00$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,00$	$d_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 4.40$	$N'_q = 0.81$	$N'_\gamma = -0.00$
---------------	---------------	---------------------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.44
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	3.32

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 35

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	225,00	0,00	0,00
2	0,09	289,73	0,20	5,38
3	0,17	354,47	1,06	15,21
4	0,26	419,20	2,95	29,47
5	0,35	483,94	6,27	48,17
6	0,43	548,67	11,40	71,31
7	0,52	613,41	18,71	98,89
8	0,60	678,14	28,60	130,91
9	0,69	742,87	41,44	167,37
10	0,78	807,61	57,62	208,26
11	0,86	872,34	77,52	253,60
12	0,95	937,08	101,52	303,37
13	1,04	1001,81	130,01	357,58
14	1,12	1066,55	163,38	416,24
15	1,21	1131,28	201,99	479,33
16	1,29	1196,01	246,25	546,86
17	1,38	1260,75	296,52	618,82
18	1,47	1325,48	353,20	695,23
19	1,55	1390,22	416,66	776,08
20	1,64	1454,95	487,30	861,36
21	1,73	1519,68	565,47	950,38

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 35

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,04	2,72	135,58
3	0,08	10,82	269,50
4	0,12	24,25	401,76
5	0,16	42,94	532,37
6	0,20	66,82	661,33
7	0,24	95,83	788,63
8	0,28	129,89	914,27
9	0,32	168,95	1038,25
10	0,36	212,93	1160,59
11	0,40	261,77	1281,26

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 35

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,09	-3,65	-79,45
3	0,18	-14,02	-149,46
4	0,27	-30,27	-210,03
5	0,36	-51,54	-261,16
6	0,45	-76,99	-302,86
7	0,54	-105,77	-335,11
8	0,63	-137,03	-357,93
9	0,72	-169,91	-371,30
10	0,81	-203,58	-375,24
11	0,90	-237,18	-369,74

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 35

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cm²]

τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cm²]

σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cm²]

σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cm²]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 30	10,05	8,04	0,07	0,00	-1,01	-1,05
2	0,09	100, 30	10,05	8,04	0,09	0,00	-1,29	-1,36
3	0,17	100, 30	10,05	8,04	0,12	0,01	-1,53	-1,73
4	0,26	100, 30	10,05	8,04	0,15	0,01	-1,69	-2,16
5	0,35	100, 30	10,05	8,04	0,19	0,02	-1,76	-2,69
6	0,43	100, 30	10,05	8,04	0,24	0,03	-1,70	-3,34
7	0,52	100, 30	10,05	8,04	0,30	0,04	-1,50	-4,15
8	0,60	100, 30	10,05	8,04	0,38	0,06	-1,13	-5,13
9	0,69	100, 30	10,05	8,04	0,47	0,07	-0,55	-6,32
10	0,78	100, 30	10,05	8,04	0,59	0,09	0,60	-7,85
11	0,86	100, 30	10,05	8,04	0,77	0,11	2,94	-9,88
12	0,95	100, 30	10,05	8,04	0,99	0,13	7,11	-12,46
13	1,04	100, 30	10,05	8,04	1,28	0,16	13,60	-15,58
14	1,12	100, 30	10,05	8,04	1,63	0,18	22,57	-19,16
15	1,21	100, 30	10,05	8,04	2,02	0,21	34,07	-23,20
16	1,29	100, 30	10,05	8,04	2,48	0,24	48,14	-27,69
17	1,38	100, 30	10,05	8,04	2,99	0,27	64,84	-32,66
18	1,47	100, 30	10,05	8,04	3,56	0,30	84,27	-38,13
19	1,55	100, 30	10,05	8,04	4,20	0,34	106,55	-44,15
20	1,64	100, 30	10,05	8,04	4,90	0,38	131,81	-50,75
21	1,73	100, 30	10,05	8,04	5,68	0,41	160,17	-57,96

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 35

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,04	100, 30	6,16	6,16	0,03	0,06	1,77	-0,24
3	0,08	100, 30	6,16	6,16	0,13	0,12	7,05	-0,94
4	0,12	100, 30	6,16	6,16	0,29	0,18	15,81	-2,11
5	0,16	100, 30	6,16	6,16	0,51	0,23	27,99	-3,73
6	0,20	100, 30	6,16	6,16	0,80	0,29	43,55	-5,81
7	0,24	100, 30	6,16	6,16	1,14	0,34	62,46	-8,33
8	0,28	100, 30	6,16	6,16	1,55	0,40	84,66	-11,28
9	0,32	100, 30	6,16	6,16	2,02	0,45	110,11	-14,68
10	0,36	100, 30	6,16	6,16	2,54	0,51	138,78	-18,50
11	0,40	100, 30	6,16	6,16	3,13	0,56	170,61	-22,74

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,09	100, 30	6,16	6,16	0,04	-0,03	-0,32	2,38
3	0,18	100, 30	6,16	6,16	0,17	-0,07	-1,22	9,14
4	0,27	100, 30	6,16	6,16	0,36	-0,09	-2,63	19,73
5	0,36	100, 30	6,16	6,16	0,62	-0,11	-4,48	33,59
6	0,45	100, 30	6,16	6,16	0,92	-0,13	-6,69	50,18
7	0,54	100, 30	6,16	6,16	1,26	-0,15	-9,19	68,94
8	0,63	100, 30	6,16	6,16	1,64	-0,16	-11,90	89,31
9	0,72	100, 30	6,16	6,16	2,03	-0,16	-14,76	110,74
10	0,81	100, 30	6,16	6,16	2,43	-0,16	-17,69	132,68
11	0,90	100, 30	6,16	6,16	2,83	-0,16	-20,60	154,58

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 35

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kgm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	10,05	8,04	-2448	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,09	10,05	8,04	-2448	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,17	10,05	8,04	-2448	-1	0,0000	0,00	0,000
4	0,26	10,05	8,04	-2448	-3	0,0000	0,00	0,000
5	0,35	10,05	8,04	-2448	-6	0,0000	0,00	0,000
6	0,43	10,05	8,04	-2448	-11	0,0000	0,00	0,000
7	0,52	10,05	8,04	-2448	-19	0,0000	0,00	0,000
8	0,60	10,05	8,04	-2448	-29	0,0000	0,00	0,000
9	0,69	10,05	8,04	-2448	-41	0,0000	0,00	0,000
10	0,78	10,05	8,04	-2448	-58	0,0000	0,00	0,000
11	0,86	10,05	8,04	-2448	-78	0,0000	0,00	0,000
12	0,95	10,05	8,04	-2448	-102	0,0000	0,00	0,000
13	1,04	10,05	8,04	-2448	-130	0,0000	0,00	0,000
14	1,12	10,05	8,04	-2448	-163	0,0000	0,00	0,000
15	1,21	10,05	8,04	-2448	-202	0,0000	0,00	0,000
16	1,29	10,05	8,04	-2448	-246	0,0000	0,00	0,000
17	1,38	10,05	8,04	-2448	-297	0,0000	0,00	0,000
18	1,47	10,05	8,04	-2448	-353	0,0000	0,00	0,000
19	1,55	10,05	8,04	-2448	-417	0,0000	0,00	0,000
20	1,64	10,05	8,04	-2448	-487	0,0000	0,00	0,000
21	1,73	10,05	8,04	-2448	-565	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	-0,70	6,16	6,16	-2342	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,66	6,16	6,16	2342	3	0,0000	0,00	0,000
3	-0,62	6,16	6,16	2342	11	0,0000	0,00	0,000
4	-0,58	6,16	6,16	2342	24	0,0000	0,00	0,000
5	-0,54	6,16	6,16	2342	43	0,0000	0,00	0,000
6	-0,50	6,16	6,16	2342	67	0,0000	0,00	0,000
7	-0,46	6,16	6,16	2342	96	0,0000	0,00	0,000
8	-0,42	6,16	6,16	2342	130	0,0000	0,00	0,000
9	-0,38	6,16	6,16	2342	169	0,0000	0,00	0,000
10	-0,34	6,16	6,16	2342	213	0,0000	0,00	0,000
11	-0,30	6,16	6,16	2342	262	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	6,16	6,16	-2342	-237	0,0000	0,00	0,000
13	0,09	6,16	6,16	-2342	-204	0,0000	0,00	0,000
14	0,18	6,16	6,16	-2342	-170	0,0000	0,00	0,000
15	0,27	6,16	6,16	-2342	-137	0,0000	0,00	0,000
16	0,36	6,16	6,16	-2342	-106	0,0000	0,00	0,000
17	0,45	6,16	6,16	-2342	-77	0,0000	0,00	0,000
18	0,54	6,16	6,16	-2342	-52	0,0000	0,00	0,000
19	0,63	6,16	6,16	-2342	-30	0,0000	0,00	0,000
20	0,72	6,16	6,16	-2342	-14	0,0000	0,00	0,000
21	0,81	6,16	6,16	-2342	-4	0,0000	0,00	0,000
22	0,90	6,16	6,16	-2342	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 36**Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole**

Valore della spinta statica	1046,69	[kg]
Componente orizzontale della spinta statica	1008,94	[kg]
Componente verticale della spinta statica	278,54	[kg]

Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,27	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,43	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]		

Incremento sismico della spinta	124,57	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,27	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	43,00	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2367,69	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88	[m]
Inerzia del muro	121,50	[kg]		
Inerzia verticale del muro	60,75	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	115,77	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	57,89	[kg]		

Risultanti carichi esterni

Componente dir. Y	225	[kg]
-------------------	-----	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1366,29	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	5507,86	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5605,98	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	881,05	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,06	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	5674,79	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,93	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	357,39	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	17915,04	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,4322	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,2659	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 5.14$	$N_q = 1.00$	$N_\gamma = -0.00$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,81$	$i_q = 0,81$	$i_\gamma = 0,00$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,00$	$d_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 4.41$	$N'_q = 0.81$	$N'_\gamma = -0.00$
---------------	---------------	---------------------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.37
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	3.20

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 36

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	225,00	0,00	0,00
2	0,09	289,73	0,20	5,49
3	0,17	354,47	1,08	15,61
4	0,26	419,20	3,03	30,38
5	0,35	483,94	6,46	49,78
6	0,43	548,67	11,76	73,83
7	0,52	613,41	19,34	102,52
8	0,60	678,14	29,59	135,85
9	0,69	742,87	42,92	173,82
10	0,78	807,61	59,73	216,43
11	0,86	872,34	80,41	263,68
12	0,95	937,08	105,38	315,57
13	1,04	1001,81	135,02	372,10
14	1,12	1066,55	169,75	433,27
15	1,21	1131,28	209,95	499,08
16	1,29	1196,01	256,03	569,53
17	1,38	1260,75	308,40	644,62
18	1,47	1325,48	367,44	724,36
19	1,55	1390,22	433,57	808,73
20	1,64	1454,95	507,18	897,74
21	1,73	1519,68	588,66	990,65

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 36

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,04	2,85	142,04
3	0,08	11,34	282,41
4	0,12	25,42	421,12
5	0,16	45,01	558,17
6	0,20	70,05	693,55
7	0,24	100,47	827,27
8	0,28	136,21	959,33
9	0,32	177,19	1089,73
10	0,36	223,36	1218,47
11	0,40	274,65	1345,54

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 36

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,09	-3,02	-65,49
3	0,18	-11,50	-121,51
4	0,27	-24,60	-168,05
5	0,36	-41,47	-205,12
6	0,45	-61,24	-232,72
7	0,54	-83,07	-250,85
8	0,63	-106,11	-259,50
9	0,72	-129,50	-258,69
10	0,81	-152,39	-248,40
11	0,90	-173,93	-228,63

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 36

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]

τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]

σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]

σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 30	10,05	8,04	0,07	0,00	-1,01	-1,05
2	0,09	100, 30	10,05	8,04	0,09	0,00	-1,29	-1,36
3	0,17	100, 30	10,05	8,04	0,12	0,01	-1,53	-1,73
4	0,26	100, 30	10,05	8,04	0,15	0,01	-1,69	-2,16
5	0,35	100, 30	10,05	8,04	0,19	0,02	-1,75	-2,70
6	0,43	100, 30	10,05	8,04	0,24	0,03	-1,68	-3,37
7	0,52	100, 30	10,05	8,04	0,30	0,04	-1,46	-4,19
8	0,60	100, 30	10,05	8,04	0,38	0,06	-1,06	-5,20
9	0,69	100, 30	10,05	8,04	0,48	0,08	-0,43	-6,42
10	0,78	100, 30	10,05	8,04	0,61	0,09	0,86	-8,03
11	0,86	100, 30	10,05	8,04	0,79	0,11	3,48	-10,16
12	0,95	100, 30	10,05	8,04	1,03	0,14	8,10	-12,87
13	1,04	100, 30	10,05	8,04	1,33	0,16	15,15	-16,10
14	1,12	100, 30	10,05	8,04	1,69	0,19	24,76	-19,81
15	1,21	100, 30	10,05	8,04	2,11	0,22	36,98	-23,98
16	1,29	100, 30	10,05	8,04	2,58	0,25	51,84	-28,62
17	1,38	100, 30	10,05	8,04	3,11	0,28	69,43	-33,75
18	1,47	100, 30	10,05	8,04	3,71	0,32	89,85	-39,42
19	1,55	100, 30	10,05	8,04	4,37	0,35	113,23	-45,66
20	1,64	100, 30	10,05	8,04	5,10	0,39	139,72	-52,50
21	1,73	100, 30	10,05	8,04	5,91	0,43	169,44	-59,98

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 36

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,04	100, 30	6,16	6,16	0,03	0,06	1,86	-0,25
3	0,08	100, 30	6,16	6,16	0,14	0,12	7,39	-0,99
4	0,12	100, 30	6,16	6,16	0,30	0,18	16,57	-2,21
5	0,16	100, 30	6,16	6,16	0,54	0,24	29,33	-3,91
6	0,20	100, 30	6,16	6,16	0,84	0,30	45,65	-6,09
7	0,24	100, 30	6,16	6,16	1,20	0,36	65,48	-8,73
8	0,28	100, 30	6,16	6,16	1,63	0,42	88,77	-11,83
9	0,32	100, 30	6,16	6,16	2,12	0,47	115,49	-15,39
10	0,36	100, 30	6,16	6,16	2,67	0,53	145,58	-19,40
11	0,40	100, 30	6,16	6,16	3,28	0,59	179,00	-23,86

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,09	100, 30	6,16	6,16	0,04	-0,03	-0,26	1,97
3	0,18	100, 30	6,16	6,16	0,14	-0,05	-1,00	7,50
4	0,27	100, 30	6,16	6,16	0,29	-0,07	-2,14	16,04
5	0,36	100, 30	6,16	6,16	0,50	-0,09	-3,60	27,03
6	0,45	100, 30	6,16	6,16	0,73	-0,10	-5,32	39,92
7	0,54	100, 30	6,16	6,16	0,99	-0,11	-7,22	54,14
8	0,63	100, 30	6,16	6,16	1,27	-0,11	-9,22	69,16
9	0,72	100, 30	6,16	6,16	1,55	-0,11	-11,25	84,40
10	0,81	100, 30	6,16	6,16	1,82	-0,11	-13,24	99,32
11	0,90	100, 30	6,16	6,16	2,08	-0,10	-15,11	113,36

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 36

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kgm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	10,05	8,04	-2448	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,09	10,05	8,04	-2448	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,17	10,05	8,04	-2448	-1	0,0000	0,00	0,000
4	0,26	10,05	8,04	-2448	-3	0,0000	0,00	0,000
5	0,35	10,05	8,04	-2448	-6	0,0000	0,00	0,000
6	0,43	10,05	8,04	-2448	-12	0,0000	0,00	0,000
7	0,52	10,05	8,04	-2448	-19	0,0000	0,00	0,000
8	0,60	10,05	8,04	-2448	-30	0,0000	0,00	0,000
9	0,69	10,05	8,04	-2448	-43	0,0000	0,00	0,000
10	0,78	10,05	8,04	-2448	-60	0,0000	0,00	0,000
11	0,86	10,05	8,04	-2448	-80	0,0000	0,00	0,000
12	0,95	10,05	8,04	-2448	-105	0,0000	0,00	0,000
13	1,04	10,05	8,04	-2448	-135	0,0000	0,00	0,000
14	1,12	10,05	8,04	-2448	-170	0,0000	0,00	0,000
15	1,21	10,05	8,04	-2448	-210	0,0000	0,00	0,000
16	1,29	10,05	8,04	-2448	-256	0,0000	0,00	0,000
17	1,38	10,05	8,04	-2448	-308	0,0000	0,00	0,000
18	1,47	10,05	8,04	-2448	-367	0,0000	0,00	0,000
19	1,55	10,05	8,04	-2448	-434	0,0000	0,00	0,000
20	1,64	10,05	8,04	-2448	-507	0,0000	0,00	0,000
21	1,73	10,05	8,04	-2448	-589	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	-0,70	6,16	6,16	-2342	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,66	6,16	6,16	2342	3	0,0000	0,00	0,000
3	-0,62	6,16	6,16	2342	11	0,0000	0,00	0,000
4	-0,58	6,16	6,16	2342	25	0,0000	0,00	0,000
5	-0,54	6,16	6,16	2342	45	0,0000	0,00	0,000
6	-0,50	6,16	6,16	2342	70	0,0000	0,00	0,000
7	-0,46	6,16	6,16	2342	100	0,0000	0,00	0,000
8	-0,42	6,16	6,16	2342	136	0,0000	0,00	0,000
9	-0,38	6,16	6,16	2342	177	0,0000	0,00	0,000
10	-0,34	6,16	6,16	2342	223	0,0000	0,00	0,000
11	-0,30	6,16	6,16	2342	275	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	6,16	6,16	-2342	-174	0,0000	0,00	0,000
13	0,09	6,16	6,16	-2342	-152	0,0000	0,00	0,000
14	0,18	6,16	6,16	-2342	-130	0,0000	0,00	0,000
15	0,27	6,16	6,16	-2342	-106	0,0000	0,00	0,000
16	0,36	6,16	6,16	-2342	-83	0,0000	0,00	0,000
17	0,45	6,16	6,16	-2342	-61	0,0000	0,00	0,000
18	0,54	6,16	6,16	-2342	-41	0,0000	0,00	0,000
19	0,63	6,16	6,16	-2342	-25	0,0000	0,00	0,000
20	0,72	6,16	6,16	-2342	-12	0,0000	0,00	0,000
21	0,81	6,16	6,16	-2342	-3	0,0000	0,00	0,000
22	0,90	6,16	6,16	-2342	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 37**Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole**

Valore della spinta statica	1046,69	[kg]
Componente orizzontale della spinta statica	1008,94	[kg]
Componente verticale della spinta statica	278,54	[kg]

Punto d'applicazione della spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,27	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	15,43	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	45,00	[°]		

Incremento sismico della spinta	73,70	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 0,90	[m]	Y = -1,27	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	42,94	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2367,69	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,45	[m]	Y = -0,88	[m]
Inerzia del muro	121,50	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-60,75	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	115,77	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-57,89	[kg]		

Risultanti carichi esterni

Componente dir. Y	225	[kg]
-------------------	-----	------

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1317,25	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	5257,05	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	5351,85	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	854,06	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,07	[m]
Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Risultante in fondazione	5419,57	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	9,07	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	355,97	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	17788,62	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,61	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,4160	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,2504	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 5.14$	$N_q = 1.00$	$N_\gamma = -0.00$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,81$	$i_q = 0,81$	$i_\gamma = 0,00$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,00$	$d_\gamma = 1,00$

I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.

$N'_c = 4.40$	$N'_q = 0.81$	$N'_\gamma = -0.00$
---------------	---------------	---------------------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.44
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	3.32

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 37

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in kgm

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in kg

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	225,00	0,00	0,00
2	0,09	289,73	0,20	5,38
3	0,17	354,47	1,06	15,21
4	0,26	419,20	2,95	29,47
5	0,35	483,94	6,27	48,17
6	0,43	548,67	11,40	71,31
7	0,52	613,41	18,71	98,89
8	0,60	678,14	28,60	130,91
9	0,69	742,87	41,44	167,37
10	0,78	807,61	57,62	208,26
11	0,86	872,34	77,52	253,60
12	0,95	937,08	101,52	303,37
13	1,04	1001,81	130,01	357,58
14	1,12	1066,55	163,38	416,24
15	1,21	1131,28	201,99	479,33
16	1,29	1196,01	246,25	546,86
17	1,38	1260,75	296,52	618,82
18	1,47	1325,48	353,20	695,23
19	1,55	1390,22	416,66	776,08
20	1,64	1454,95	487,30	861,36
21	1,73	1519,68	565,47	950,38

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 37

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,04	2,72	135,58
3	0,08	10,82	269,50
4	0,12	24,25	401,76
5	0,16	42,94	532,37
6	0,20	66,82	661,33
7	0,24	95,83	788,63
8	0,28	129,89	914,27
9	0,32	168,95	1038,25
10	0,36	212,93	1160,59
11	0,40	261,77	1281,26

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 37

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in kg

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,09	-3,65	-79,45
3	0,18	-14,02	-149,46
4	0,27	-30,27	-210,03
5	0,36	-51,54	-261,16
6	0,45	-76,99	-302,86
7	0,54	-105,77	-335,11
8	0,63	-137,03	-357,93
9	0,72	-169,91	-371,30
10	0,81	-203,58	-375,24
11	0,90	-237,18	-369,74

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 37

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

A_{fs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]

A_{fi} area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]

σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]

τ_c tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]

σ_{fs} tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]

σ_{fi} tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 30	10,05	8,04	0,07	0,00	-1,01	-1,05
2	0,09	100, 30	10,05	8,04	0,09	0,00	-1,29	-1,36
3	0,17	100, 30	10,05	8,04	0,12	0,01	-1,53	-1,73
4	0,26	100, 30	10,05	8,04	0,15	0,01	-1,69	-2,16
5	0,35	100, 30	10,05	8,04	0,19	0,02	-1,76	-2,69
6	0,43	100, 30	10,05	8,04	0,24	0,03	-1,70	-3,34
7	0,52	100, 30	10,05	8,04	0,30	0,04	-1,50	-4,15
8	0,60	100, 30	10,05	8,04	0,38	0,06	-1,13	-5,13
9	0,69	100, 30	10,05	8,04	0,47	0,07	-0,55	-6,32
10	0,78	100, 30	10,05	8,04	0,59	0,09	0,60	-7,85
11	0,86	100, 30	10,05	8,04	0,77	0,11	2,94	-9,88
12	0,95	100, 30	10,05	8,04	0,99	0,13	7,11	-12,46
13	1,04	100, 30	10,05	8,04	1,28	0,16	13,60	-15,58
14	1,12	100, 30	10,05	8,04	1,63	0,18	22,57	-19,16
15	1,21	100, 30	10,05	8,04	2,02	0,21	34,07	-23,20
16	1,29	100, 30	10,05	8,04	2,48	0,24	48,14	-27,69
17	1,38	100, 30	10,05	8,04	2,99	0,27	64,84	-32,66
18	1,47	100, 30	10,05	8,04	3,56	0,30	84,27	-38,13
19	1,55	100, 30	10,05	8,04	4,20	0,34	106,55	-44,15
20	1,64	100, 30	10,05	8,04	4,90	0,38	131,81	-50,75
21	1,73	100, 30	10,05	8,04	5,68	0,41	160,17	-57,96

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 37

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,04	100, 30	6,16	6,16	0,03	0,06	1,77	-0,24
3	0,08	100, 30	6,16	6,16	0,13	0,12	7,05	-0,94
4	0,12	100, 30	6,16	6,16	0,29	0,18	15,81	-2,11
5	0,16	100, 30	6,16	6,16	0,51	0,23	27,99	-3,73
6	0,20	100, 30	6,16	6,16	0,80	0,29	43,55	-5,81
7	0,24	100, 30	6,16	6,16	1,14	0,34	62,46	-8,33
8	0,28	100, 30	6,16	6,16	1,55	0,40	84,66	-11,28
9	0,32	100, 30	6,16	6,16	2,02	0,45	110,11	-14,68
10	0,36	100, 30	6,16	6,16	2,54	0,51	138,78	-18,50
11	0,40	100, 30	6,16	6,16	3,13	0,56	170,61	-22,74

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,09	100, 30	6,16	6,16	0,04	-0,03	-0,32	2,38
3	0,18	100, 30	6,16	6,16	0,17	-0,07	-1,22	9,14
4	0,27	100, 30	6,16	6,16	0,36	-0,09	-2,63	19,73
5	0,36	100, 30	6,16	6,16	0,62	-0,11	-4,48	33,59
6	0,45	100, 30	6,16	6,16	0,92	-0,13	-6,69	50,18
7	0,54	100, 30	6,16	6,16	1,26	-0,15	-9,19	68,94
8	0,63	100, 30	6,16	6,16	1,64	-0,16	-11,90	89,31
9	0,72	100, 30	6,16	6,16	2,03	-0,16	-14,76	110,74
10	0,81	100, 30	6,16	6,16	2,43	-0,16	-17,69	132,68
11	0,90	100, 30	6,16	6,16	2,83	-0,16	-20,60	154,58

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 37

L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kgm]
ε _m	deformazione media espressa in [%]
s _m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	0,00	10,05	8,04	-2448	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,09	10,05	8,04	-2448	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,17	10,05	8,04	-2448	-1	0,0000	0,00	0,000
4	0,26	10,05	8,04	-2448	-3	0,0000	0,00	0,000
5	0,35	10,05	8,04	-2448	-6	0,0000	0,00	0,000
6	0,43	10,05	8,04	-2448	-11	0,0000	0,00	0,000
7	0,52	10,05	8,04	-2448	-19	0,0000	0,00	0,000
8	0,60	10,05	8,04	-2448	-29	0,0000	0,00	0,000
9	0,69	10,05	8,04	-2448	-41	0,0000	0,00	0,000
10	0,78	10,05	8,04	-2448	-58	0,0000	0,00	0,000
11	0,86	10,05	8,04	-2448	-78	0,0000	0,00	0,000
12	0,95	10,05	8,04	-2448	-102	0,0000	0,00	0,000
13	1,04	10,05	8,04	-2448	-130	0,0000	0,00	0,000
14	1,12	10,05	8,04	-2448	-163	0,0000	0,00	0,000
15	1,21	10,05	8,04	-2448	-202	0,0000	0,00	0,000
16	1,29	10,05	8,04	-2448	-246	0,0000	0,00	0,000
17	1,38	10,05	8,04	-2448	-297	0,0000	0,00	0,000
18	1,47	10,05	8,04	-2448	-353	0,0000	0,00	0,000
19	1,55	10,05	8,04	-2448	-417	0,0000	0,00	0,000
20	1,64	10,05	8,04	-2448	-487	0,0000	0,00	0,000
21	1,73	10,05	8,04	-2448	-565	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	-0,70	6,16	6,16	-2342	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,66	6,16	6,16	2342	3	0,0000	0,00	0,000
3	-0,62	6,16	6,16	2342	11	0,0000	0,00	0,000
4	-0,58	6,16	6,16	2342	24	0,0000	0,00	0,000
5	-0,54	6,16	6,16	2342	43	0,0000	0,00	0,000
6	-0,50	6,16	6,16	2342	67	0,0000	0,00	0,000
7	-0,46	6,16	6,16	2342	96	0,0000	0,00	0,000
8	-0,42	6,16	6,16	2342	130	0,0000	0,00	0,000
9	-0,38	6,16	6,16	2342	169	0,0000	0,00	0,000
10	-0,34	6,16	6,16	2342	213	0,0000	0,00	0,000
11	-0,30	6,16	6,16	2342	262	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	6,16	6,16	-2342	-237	0,0000	0,00	0,000
13	0,09	6,16	6,16	-2342	-204	0,0000	0,00	0,000
14	0,18	6,16	6,16	-2342	-170	0,0000	0,00	0,000
15	0,27	6,16	6,16	-2342	-137	0,0000	0,00	0,000
16	0,36	6,16	6,16	-2342	-106	0,0000	0,00	0,000
17	0,45	6,16	6,16	-2342	-77	0,0000	0,00	0,000
18	0,54	6,16	6,16	-2342	-52	0,0000	0,00	0,000
19	0,63	6,16	6,16	-2342	-30	0,0000	0,00	0,000
20	0,72	6,16	6,16	-2342	-14	0,0000	0,00	0,000
21	0,81	6,16	6,16	-2342	-4	0,0000	0,00	0,000
22	0,90	6,16	6,16	-2342	0	0,0000	0,00	0,000

Inviluppo Sollecitazioni paramento

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

Momento positivo se tende le fibre contro terra (a monte), espresso in [kgm]

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in [kg]

Taglio positivo se diretto da monte verso valle, espresso in [kg]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	225,00	292,50	0,00	247,50	0,00	225,00
2	0,09	289,73	376,65	0,08	267,00	2,70	227,70
3	0,17	354,47	460,81	0,62	286,96	10,78	235,78
4	0,26	419,20	544,96	2,09	307,85	24,26	249,26
5	0,35	483,94	629,12	4,96	330,14	43,13	268,13
6	0,43	548,67	713,27	9,69	354,33	67,39	293,61
7	0,52	613,41	797,43	16,75	381,15	97,04	329,90
8	0,60	678,14	881,58	26,60	411,58	132,08	376,64
9	0,69	742,87	965,74	39,71	446,36	172,51	430,34
10	0,78	807,61	1049,89	56,54	486,05	218,34	490,32
11	0,86	872,34	1134,05	77,55	531,18	269,55	556,36
12	0,95	937,08	1218,20	103,22	582,26	326,16	628,27
13	1,04	1001,81	1302,35	134,01	639,80	388,15	727,29
14	1,12	1066,55	1386,51	170,38	704,29	455,54	833,60
15	1,21	1131,28	1470,66	212,80	776,22	528,32	945,94
16	1,29	1196,01	1554,82	261,74	856,07	606,49	1064,20
17	1,38	1260,75	1638,97	317,65	944,32	690,05	1188,28
18	1,47	1325,48	1723,13	381,01	1041,45	779,00	1318,11
19	1,55	1390,22	1807,28	452,28	1147,93	873,34	1453,64
20	1,64	1454,95	1891,44	531,93	1264,24	973,08	1594,82
21	1,73	1519,68	1975,59	620,39	1390,83	1077,34	1740,72

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	225,00	225,00	0,00	165,00	0,00	150,00
2	0,09	289,73	289,73	0,06	178,01	2,07	152,07
3	0,17	354,47	354,47	0,48	191,37	8,29	158,29
4	0,26	419,20	419,20	1,61	205,45	18,66	168,66
5	0,35	483,94	483,94	3,82	220,61	33,18	183,18
6	0,43	548,67	548,67	7,46	237,20	51,84	202,21
7	0,52	613,41	613,41	12,89	255,74	74,64	228,81
8	0,60	678,14	678,14	20,46	276,94	101,60	263,57
9	0,69	742,87	742,87	30,54	301,38	132,70	303,60
10	0,78	807,61	807,61	43,49	329,49	167,95	348,37
11	0,86	872,34	872,34	59,65	361,65	207,35	397,72
12	0,95	937,08	937,08	79,40	398,27	250,89	451,54
13	1,04	1001,81	1001,81	103,08	439,73	298,58	522,95
14	1,12	1066,55	1066,55	131,06	486,39	350,41	600,81
15	1,21	1131,28	1131,28	163,69	538,64	406,40	683,24
16	1,29	1196,01	1196,01	201,34	596,85	466,53	770,17
17	1,38	1260,75	1260,75	244,35	661,37	530,81	861,52
18	1,47	1325,48	1325,48	293,09	732,58	599,23	957,27
19	1,55	1390,22	1390,22	347,91	810,84	671,80	1057,36
20	1,64	1454,95	1454,95	409,17	896,52	748,52	1161,77
21	1,73	1519,68	1519,68	477,23	989,95	828,72	1269,79

Inviluppo Sollecitazioni fondazione di valle

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in [kgm]

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in [kg]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,04	2,58	5,17	128,82	257,71
3	0,08	10,30	20,54	257,55	509,45
4	0,12	23,18	45,85	386,19	755,21
5	0,16	41,20	80,87	514,74	995,01
6	0,20	64,36	125,37	643,20	1228,83
7	0,24	92,65	179,10	771,58	1456,68
8	0,28	126,08	241,83	899,87	1678,56
9	0,32	164,64	313,31	1028,07	1894,47
10	0,36	208,33	393,30	1156,18	2104,41
11	0,40	257,13	481,58	1283,11	2309,47

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,04	2,26	3,68	113,11	183,43
3	0,08	9,04	14,63	225,80	363,61
4	0,12	20,32	32,72	338,09	540,53
5	0,16	36,08	57,83	449,96	714,19
6	0,20	56,31	89,82	561,42	884,59
7	0,24	80,99	128,55	672,46	1051,74
8	0,28	110,10	173,91	783,10	1215,63
9	0,32	143,63	225,76	893,32	1376,26
10	0,36	181,57	283,97	1003,13	1533,63
11	0,40	223,88	348,41	1112,53	1687,74

Inviluppo Sollecitazioni fondazione di monte

L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in [kgm]

Taglio positivo se diretto verso l'alto, espresso in [kg]

Inviluppo combinazioni SLU

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,09	-17,03	-1,35	-373,58	-29,37
3	0,18	-66,36	-5,16	-717,82	-54,67
4	0,27	-145,36	-11,07	-1032,72	-75,87
5	0,36	-251,37	-18,70	-1318,29	-93,00
6	0,45	-380,08	-27,69	-1507,02	-106,04
7	0,54	-520,68	-37,66	-1612,42	-115,00
8	0,63	-669,44	-48,26	-1688,47	-119,87
9	0,72	-823,72	-59,12	-1735,20	-120,66
10	0,81	-980,89	-69,86	-1752,58	-117,36

11 0,90 -1138,31 -80,12 -1747,15 -109,99

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,09	-8,73	-1,04	-191,07	-22,60
3	0,18	-33,87	-3,97	-364,58	-42,05
4	0,27	-73,83	-8,52	-520,56	-58,36
5	0,36	-127,04	-14,38	-658,98	-71,54
6	0,45	-190,79	-21,30	-734,86	-81,57
7	0,54	-258,07	-28,97	-757,18	-88,46
8	0,63	-326,56	-37,13	-761,97	-92,21
9	0,72	-394,69	-45,48	-749,20	-92,81
10	0,81	-460,89	-53,74	-718,89	-90,28
11	0,90	-523,57	-61,63	-674,79	-84,61

Inviluppo armature e tensioni nei materiali del muro

L'ordinata Y(espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ _{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]
σ _{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	10,05	8,04	13922	0	47,60	13047	--	--
2	0,09	100, 30	10,05	8,04	16101	-86	45,07	13056	--	--
3	0,17	100, 30	10,05	8,04	18025	-560	42,72	13064	--	--
4	0,26	100, 30	10,05	8,04	19685	-1590	40,45	13073	--	--
5	0,35	100, 30	10,05	8,04	21066	-3233	38,20	13082	--	--
6	0,43	100, 30	10,05	8,04	22153	-5496	35,95	13091	--	--
7	0,52	100, 30	10,05	8,04	22916	-8353	33,66	13099	--	--
8	0,60	100, 30	10,05	8,04	23326	-11742	31,28	13108	--	--
9	0,69	100, 30	10,05	8,04	23389	-12883	28,86	13117	--	--
10	0,78	100, 30	10,05	8,04	23143	-12854	26,45	13126	--	--
11	0,86	100, 30	10,05	8,04	22640	-12796	24,09	13134	--	--
12	0,95	100, 30	10,05	8,04	21934	-12713	21,83	13143	--	--
13	1,04	100, 30	10,05	8,04	21082	-12614	19,72	13152	--	--
14	1,12	100, 30	10,05	8,04	20133	-12504	17,75	13160	--	--
15	1,21	100, 30	10,05	8,04	19130	-12387	15,96	13169	--	--
16	1,29	100, 30	10,05	8,04	18106	-12268	14,33	13178	--	--
17	1,38	100, 30	10,05	8,04	17088	-12149	12,87	13187	--	--
18	1,47	100, 30	10,05	8,04	16095	-12033	11,55	13195	--	--
19	1,55	100, 30	10,05	8,04	15139	-11922	10,39	13204	--	--
20	1,64	100, 30	10,05	8,04	14229	-11816	9,35	13213	--	--
21	1,73	100, 30	10,05	8,04	13370	-11716	8,42	13222	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100, 30	10,05	8,04	1,63	0,07	56,43	-15,51
2	0,09	100, 30	10,05	8,04	1,77	0,07	58,75	-17,06
3	0,17	100, 30	10,05	8,04	1,91	0,07	61,23	-18,63
4	0,26	100, 30	10,05	8,04	2,05	0,07	64,02	-20,25
5	0,35	100, 30	10,05	8,04	2,21	0,08	67,24	-21,96
6	0,43	100, 30	10,05	8,04	2,38	0,09	71,05	-23,79
7	0,52	100, 30	10,05	8,04	2,56	0,10	75,65	-25,78
8	0,60	100, 30	10,05	8,04	2,78	0,11	81,31	-28,00
9	0,69	100, 30	10,05	8,04	3,02	0,13	88,28	-30,50
10	0,78	100, 30	10,05	8,04	3,30	0,15	96,71	-33,32
11	0,86	100, 30	10,05	8,04	3,63	0,17	106,76	-36,49
12	0,95	100, 30	10,05	8,04	3,99	0,20	118,61	-40,04
13	1,04	100, 30	10,05	8,04	4,40	0,23	132,39	-44,01
14	1,12	100, 30	10,05	8,04	4,87	0,26	148,27	-48,42
15	1,21	100, 30	10,05	8,04	5,38	0,30	166,40	-53,31
16	1,29	100, 30	10,05	8,04	5,96	0,34	186,94	-58,70
17	1,38	100, 30	10,05	8,04	6,60	0,38	210,02	-64,63
18	1,47	100, 30	10,05	8,04	7,30	0,42	235,81	-71,12
19	1,55	100, 30	10,05	8,04	8,07	0,46	264,45	-78,20
20	1,64	100, 30	10,05	8,04	8,91	0,51	296,10	-85,90
21	1,73	100, 30	10,05	8,04	9,83	0,55	330,88	-94,25

Inviluppo armature e tensioni nei materiali della fondazione

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Fondazione di valle

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle)

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,04	100, 30	6,16	6,16	0	6337	1224,79	12332	--	--
3	0,08	100, 30	6,16	6,16	0	6337	308,57	12332	--	--
4	0,12	100, 30	6,16	6,16	0	6337	138,21	12332	--	--
5	0,16	100, 30	6,16	6,16	0	6337	78,36	12332	--	--
6	0,20	100, 30	6,16	6,16	0	6337	50,55	12332	--	--
7	0,24	100, 30	6,16	6,16	0	6337	35,38	12332	--	--
8	0,28	100, 30	6,16	6,16	0	6337	26,21	12332	--	--
9	0,32	100, 30	6,16	6,16	0	6337	20,23	12332	--	--
10	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	6337	16,11	12332	--	--
11	0,40	100, 30	6,16	6,16	0	6337	13,16	12332	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
12	0,00	100, 30	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,04	100, 30	6,16	6,16	0,04	0,08	2,40	-0,32
14	0,08	100, 30	6,16	6,16	0,17	0,16	9,54	-1,27
15	0,12	100, 30	6,16	6,16	0,39	0,24	21,33	-2,84
16	0,16	100, 30	6,16	6,16	0,69	0,31	37,69	-5,02
17	0,20	100, 30	6,16	6,16	1,07	0,39	58,54	-7,80
18	0,24	100, 30	6,16	6,16	1,54	0,46	83,79	-11,17
19	0,28	100, 30	6,16	6,16	2,08	0,53	113,35	-15,11
20	0,32	100, 30	6,16	6,16	2,70	0,60	147,14	-19,61
21	0,36	100, 30	6,16	6,16	3,39	0,67	185,08	-24,67
22	0,40	100, 30	6,16	6,16	4,16	0,74	227,08	-30,27

Fondazione di monte

(L'ascissa X, espressa in [m], è positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte)

Inviluppo SLU

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rcd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 30	6,16	6,16	0	0	1000,00	12332	--	--
2	0,09	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	372,09	12332	--	--
3	0,18	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	95,49	12332	--	--

4	0,27	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	43,60	12332	--	--
5	0,36	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	25,21	12332	--	--
6	0,45	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	16,67	12332	--	--
7	0,54	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	12,17	12332	--	--
8	0,63	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	9,47	12332	--	--
9	0,72	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	7,69	12332	--	--
10	0,81	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	6,46	12332	--	--
11	0,90	100, 30	6,16	6,16	0	-6337	5,57	12332	--	--

Involuppo SLE

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
12	0,00	100, 30	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,09	100, 30	6,16	6,16	0,10	-0,08	-0,76	5,69
14	0,18	100, 30	6,16	6,16	0,40	-0,16	-2,94	22,07
15	0,27	100, 30	6,16	6,16	0,88	-0,23	-6,41	48,12
16	0,36	100, 30	6,16	6,16	1,52	-0,29	-11,04	82,80
17	0,45	100, 30	6,16	6,16	2,28	-0,32	-16,58	124,35
18	0,54	100, 30	6,16	6,16	3,08	-0,33	-22,42	168,20
19	0,63	100, 30	6,16	6,16	3,90	-0,33	-28,37	212,84
20	0,72	100, 30	6,16	6,16	4,72	-0,33	-34,29	257,24
21	0,81	100, 30	6,16	6,16	5,51	-0,31	-40,04	300,39
22	0,90	100, 30	6,16	6,16	6,26	-0,29	-45,49	341,24

Elenco ferri

Simbologia adottata

<i>Destinazione</i>	Destinazione ferro
ϕ	Diametro ferro espresso in [mm]
n	Numero tondini
L	Lunghezza totale ferro espressa in [cm]
P	Peso singolo ferro espresso in [kg]
P_g	Peso gruppo espresso in [kg]

Destinazione	ϕ	n	L	P	P_g
Fondazione	14,00	4	241,39	2,92	11,67
Fondazione	14,00	4	241,39	2,92	11,67
Paramento	16,00	4	146,63	2,31	9,26
Paramento	16,00	4	218,62	3,45	13,80
Paramento	16,00	5	146,73	2,32	11,58
Paramento	16,00	5	218,62	3,45	17,25
Fondazione	8,00	6	39,92	0,16	0,94
Paramento	8,00	6	40,19	0,16	0,95

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 DM 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	14.00
Produttore	Aztec Informatica srl, Casole Bruzio (CS)
Utente	Ing. Trovarelli Francesco
Licenza	AIU50912D

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.

Ascoli Piceno, 21/01/2019

Il progettista
(Ing. Francesco Trovarelli)
