

Provincia di FERMO

Comune di SANT'ELPIDIO A MARE



LAVORI DI MESSA A NORMA DI SICUREZZA DEL CAMPO SPORTIVO MANDOZZI PROGETTO ESECUTIVO

Proprietà: COMUNE DI SANT'ELPIDIO A MARE
Piazza Matteotti, 8 - 63811 SANT'ELPIDIO A MARE (FM)
Area 4 - Patrimonio OO.PP.
Via Porta Canale, 6 - 63811 SANT'ELPIDIO A MARE

Responsabile area: Arch. Monia Illuminati
Responsabile unico del procedimento: Arch. Monia Illuminati

UBICAZIONE

Via Giovanni XXIII

DATI CATASTALI

Foglio: 51
Particelle: 175-176

Tavola: Oggetto: RELAZIONI SPECIALISTICHE (progetto strutturale)
Fascicolo dei calcoli MURO B / sezione B1

DATE
Revisione 01.2015

RS5

Materiali:

Calcestruzzo C25/30 (Rck 30 MPa) - XC2
Acciaio B450C

NOTE:

Quote e misure vanno verificate in cantiere prima dell'esecuzione

Per presa visione e accettazione: l'impresa

Per presa visione: il Direttore dei lavori

Progettista: Ing. Giordano CAPPELLA

Via Martiri delle Foibe, 14 d/m - 62012 Civitanova Marche (MC) tel./fax 0733.810700
Via Castellano, 1535 - 63811 S. Elpidio a Mare (FM) tel. 0734.990178
cell. +39.347.3229102 - mail: giordano@cappellastudio.it

Fascicolo dei calcoli – MURO B / Sezione B1 h=5,00m

Oggetto:	LAVORI DI MESSA A NORMA DI SICUREZZA DEL CAMPO SPORTIVO "MANDOZZI"
Comune di:	SANT'ELPIDIO A MARE (FM)
Stazione appaltante:	Amm.ne Comunale di Sant'Elpidio a Mare Area IV - OO.PP. Gestione del territorio e tutela del suolo Via Porta Canale, 6 – 63811 SANT'ELPIDIO A MARE Responsabile area: Arch. Monia Illuminati Responsabile Unico del Procedimento: Arch. Monia Illuminati

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 2008 (D.M. 14 Gennaio 2008)
- Circolare 617 del 02/02/2009
- Circolare C.S.L.P. 02/02/2009 n.617 - Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008

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 p 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 parte 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

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

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 diseuguaglianza

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

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_r l'angolo d'attrito terreno-fondazione, con c_a l'adesione terreno-fondazione e con B_r la larghezza della fondazione reagente, la forza resistente può esprimersi come

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

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

Per quanto riguarda l'angolo d'attrito terra-fondazione, δ_r , diversi autori suggeriscono di assumere un valore di δ_r 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:

$$Q_u = c N_c d_{ic} + q N_q d_{iq} + 0.5 \gamma B N_\gamma d_{i\gamma}$$

In questa espressione

c	coesione del terreno in fondazione;
ϕ	angolo di attrito del terreno in fondazione;
γ	peso di volume del terreno in fondazione;
B	larghezza della fondazione;
D	profondità del piano di posa;
q	pressione geostatica alla quota del piano di posa.

I vari fattori che compaiono nella formula sono dati da:

$$A = e^{\pi \tan \phi}$$

$$N_q = A \tan^2(45^\circ + \phi/2)$$

$$N_c = (N_q - 1) \cot \phi$$

$$N_\gamma = (N_q - 1) \tan(1.4\phi)$$

Indichiamo con K_p il coefficiente di spinta passiva espresso da:

$$K_p = \tan^2(45^\circ + \phi/2)$$

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:

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

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

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

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.

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

$$\eta = \frac{\sum_i^n \left(\frac{c_i b_i}{\cos \alpha_i} + [W_i \cos \alpha_i - u_i l_i] \operatorname{tg} \phi_i \right)}{\sum_i^n W_i \sin \alpha_i}$$

dove 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} e c_i e ϕ_i sono le caratteristiche del terreno (coesione ed angolo di attrito) lungo la base della striscia.

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

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

Normativa

N.T.C. 2008 - Approccio 1

Simbologia adottata

$\gamma_{Gs\text{fav}}$	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni permanenti
$\gamma_{Gf\text{fav}}$	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
$\gamma_{Qs\text{fav}}$	Coefficiente parziale sfavorevole sulle azioni variabili
$\gamma_{Qf\text{fav}}$	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	$\gamma_{Gf\text{fav}}$	1,00	1,00	0,90	0,90
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{Gs\text{fav}}$	1,30	1,00	1,10	1,30
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qf\text{fav}}$	0,00	0,00	0,00	0,00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Qs\text{fav}}$	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	$\gamma_{Gf\text{fav}}$	1,00	1,00	1,00	0,90
Permanenti	Sfavorevole	$\gamma_{Gs\text{fav}}$	1,00	1,00	1,00	1,30
Variabili	Favorevole	$\gamma_{Qf\text{fav}}$	0,00	0,00	0,00	0,00
Variabili	Sfavorevole	$\gamma_{Qs\text{fav}}$	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	1,25	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

FONDAZIONE SUPERFICIALE

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

Verifica

	<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	5,30 [m]
Spessore in sommità	0,40 [m]
Spessore all'attacco con la fondazione	0,40 [m]
Inclinazione paramento esterno	5,00 [°]
Inclinazione paramento interno	-5,00 [°]
Lunghezza del muro	10,00 [m]
<u>Fondazione</u>	
Lunghezza mensola fondazione di valle	3,30 [m]
Lunghezza mensola fondazione di monte	0,30 [m]
Lunghezza totale fondazione	4,00 [m]
Inclinazione piano di posa della fondazione	0,00 [°]
Spessore fondazione	0,40 [m]
Spessore magrone	0,00 [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	10,00	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.	Descrizione terreno	Indice del 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
Litotipo B	1850	1850	28.00	18.67	0,250	0,000
Litotipo C	1950	1950	36.00	24.00	0,250	0,000
Litotipo C2	1950	1950	33.00	22.00	0,000	0,000

Stratigrafia

Simbologia adottata

Nr.	H	a	Kw	Ks	Terreno
N					Indice dello strato
H					Spessore dello strato espresso in [m]
a					Inclinazione espressa in [°]
Kw					Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm ² /cm
Ks					Coefficiente di spinta
Terreno					Terreno dello strato

Nr.	H	a	Kw	Ks	Terreno
1	2,10	0,00	0,00	0,00	Litotipo B
2	3,00	0,00	4,80	0,00	Litotipo C
3	10,00	0,00	4,80	0,00	Litotipo C2

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 (Condizione 1)

D	Profilo	$X_i=0,50$	$X_f=5,00$	$Q_i=1000,00$	$Q_f=1000,00$
---	---------	------------	------------	---------------	---------------

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

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

Combinazione n° 3 - 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

Combinazione n° 4 - 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

Combinazione n° 5 - Caso A2-M2 (GEO)

	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

Combinazione n° 6 - Caso EQU (SLU)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	FAV	0,90	1.00	0,90
Peso proprio terrapieno	FAV	0,90	1.00	0,90
Spinta terreno	SFAV	1,10	1.00	1,10

Combinazione n° 7 - 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

Combinazione n° 8 - 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
Condizione 1	SFAV	1.50	1.00	1.50

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
Condizione 1	SFAV	1.50	1.00	1.50

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
Condizione 1	SFAV	1.50	1.00	1.50

Combinazione n° 11 - 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
Condizione 1	SFAV	1,50	1,00	1,50

Combinazione n° 12 - Caso A2-M2 (GEO)

	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
Condizione 1	SFAV	1,30	1,00	1,30

Combinazione n° 13 - Caso EQU (SLU)

	S/F	γ	Ψ	$\gamma * \Psi$
Peso proprio muro	FAV	0,90	1,00	0,90
Peso proprio terrapieno	FAV	0,90	1,00	0,90
Spinta terreno	SFAV	1,10	1,00	1,10
Condizione 1	SFAV	1,50	1,00	1,50

Combinazione n° 14 - 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
Condizione 1	SFAV	1,30	1,00	1,30

Combinazione n° 15 - 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

Combinazione n° 16 - 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

Combinazione n° 17 - Caso A2-M2 (GEO) - 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

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

Combinazione n° 19 - 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

Combinazione n° 20 - 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

Combinazione n° 21 - 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

Combinazione n° 22 - 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

Combinazione n° 23 - 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
Condizione 1	SFAV	1,00	0,60	0,60

Combinazione n° 24 - 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
Condizione 1	SFAV	1,00	0,60	0,60

Combinazione n° 25 - Caso A2-M2 (GEO) - 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
Condizione 1	SFAV	1,00	0,60	0,60

Combinazione n° 26 - Caso A2-M2 (GEO) - 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
Condizione 1	SFAV	1,00	0,60	0,60

Combinazione n° 27 - 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
Condizione 1	SFAV	1,00	0,60	0,60

Combinazione n° 28 - 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
Condizione 1	SFAV	1,00	0,60	0,60

Combinazione n° 29 - 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
Condizione 1	SFAV	1,00	0,60	0,60

Combinazione n° 30 - 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
Condizione 1	SFAV	1,00	0,60	0,60

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
Condizione 1	SFAV	1,00	0,60	0,60

Combinazione n° 32 - 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
Condizione 1	SFAV	1,00	0,70	0,70

Combinazione n° 33 - 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
Condizione 1	SFAV	1,00	1,00	1,00

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
Condizione 1	SFAV	1,00	0,60	0,60

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
Condizione 1	SFAV	1,00	0,60	0,60

Combinazione n° 36 - Frequente (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
Condizione 1	SFAV	1,00	0,70	0,70

Combinazione n° 37 - Frequente (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
Condizione 1	SFAV	1,00	0,70	0,70

Combinazione n° 38 - Rara (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
Condizione 1	SFAV	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 39 - Rara (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
Condizione 1	SFAV	1,00	1,00	1,00

Impostazioni di analisi

Metodo verifica sezioni

Stato limite

Impostazioni verifiche SLU

Coefficienti 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

Circ. Min. 252 (15/10/1996)

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_y per effetti cinematici (combinazioni sismiche SLU): 1,00

Coefficiente correttivo su N_y 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]	--	2,28	--	17,22	--
2	A1-M1 - [1]	--	2,92	--	15,48	--
3	A1-M1 - [1]	--	2,37	--	16,97	--
4	A1-M1 - [1]	--	2,82	--	15,74	--
5	A2-M2 - [1]	--	1,66	--	6,33	--
6	EQU - [1]	--	--	23,93	--	--
7	STAB - [1]	--	--	--	--	1,56
8	A1-M1 - [2]	--	2,24	--	13,50	--
9	A1-M1 - [2]	--	1,81	--	14,18	--
10	A1-M1 - [2]	--	2,31	--	13,36	--
11	A1-M1 - [2]	--	1,88	--	14,10	--
12	A2-M2 - [2]	--	1,26	--	4,71	--
13	EQU - [2]	--	--	12,74	--	--
14	STAB - [2]	--	--	--	--	1,41
15	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	2,14	--	16,33	--
16	A1-M1 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	2,12	--	17,10	--
17	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	1,12	--	4,04	--
18	A2-M2 - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	1,16	--	4,44	--
19	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	16,60	--	--
20	EQU - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	12,04	--	--
21	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	1,46
22	STAB - [3]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	1,48
23	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	2,01	--	15,48	--
24	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	2,01	--	16,38	--
25	A2-M2 - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	1,00	--	3,42	--
26	A2-M2 - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	1,04	--	3,79	--
27	EQU - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	--	10,83	--	--
28	EQU - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	--	14,17	--	--
29	STAB - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	1,39
30	STAB - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	1,42
31	SLEQ - [1]	--	3,04	--	20,60	--
32	SLEF - [1]	--	3,02	--	20,50	--
33	SLER - [1]	--	2,93	--	20,18	--
34	SLEQ - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	2,70	--	19,25	--
35	SLEQ - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	2,70	--	19,51	--
36	SLEF - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	2,67	--	19,12	--
37	SLEF - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	2,68	--	19,41	--
38	SLER - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	2,59	--	18,74	--
39	SLER - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	2,59	--	19,03	--

Analisi della spinta e verifiche

Sistema di riferimento adottato per le coordinate :
 Origine in testa al muro (spigolo di monte)
 Ascisse X (esprese in [m]) positive verso monte
 Ordinate Y (esprese 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
 Calcolo del carico limite
 Calcolo della stabilità globale
 Calcolo della spinta in condizioni di

metodo di Culmann
 metodo di Meyerhof
 metodo di Fellenius
 Spinta attiva

Sisma

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo a_g	1.79 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	0.24
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 5.27$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 2.63$

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo a_g	0.62 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.20
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	0.18
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 1.37$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 0.69$

Forma diagramma incremento sismico

Stessa forma diagramma statico

Partecipazione spinta passiva (percento)
 Lunghezza del muro

0,0
 10,00 [m]

Peso muro
 Baricentro del muro

9300,00 [kg]
 X=-1,18 Y=-3,88

Superficie di spinta

Punto inferiore superficie di spinta
 Punto superiore superficie di spinta
 Altezza della superficie di spinta
 Inclinazione superficie di spinta(rispetto alla verticale)

X = -0,16 Y = -5,70
 X = 0,00 Y = 0,00
 5,70 [m]
 -1,64 [°]

COMBINAZIONE n° 1

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	2216,21	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	2071,13	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	788,68	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,34 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,49	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,31	[°]	
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1601,13	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56 [m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2071,13	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	11689,81	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	11689,81	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2071,13	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]

Risultante in fondazione	11871,87	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	10,05	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-7793,21	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	201306,30	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5845	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 26.17$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,79$	$i_q = 0,79$	$i_\gamma = 0,48$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,03$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 32.18$	$N'_q = 21.16$	$N'_\gamma = 13.01$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.28
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	17.22

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	0,00	0,00	0,00
2	1,33	1325,00	282,58	526,79
3	2,65	2650,00	1045,73	957,81
4	3,98	3975,00	2162,52	1293,04
5	5,30	5300,00	3552,68	1979,51

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	0,33	-45,70	-250,44
3	0,66	-147,78	-341,74
4	0,99	-253,75	-273,93
5	1,32	-311,07	-46,98
6	1,65	-267,25	339,09
7	1,98	-69,76	884,30
8	2,31	333,89	1588,62
9	2,64	996,23	2452,08
10	2,97	1969,77	3474,67
11	3,30	3307,01	4656,38

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	0,03	-1,60	-102,75
3	0,06	-5,93	-181,04
4	0,09	-12,23	-234,56
5	0,12	-19,76	-263,32
6	0,15	-27,78	-267,32
7	0,18	-35,56	-246,55
8	0,21	-42,34	-201,03
9	0,24	-47,38	-130,74
10	0,27	-49,94	-35,68
11	0,30	-49,27	84,13

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
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, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	156313	-33337	117,97	15404	--	--
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	49460	-19518	18,66	15588	--	--
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	29950	-16294	7,53	15771	--	--
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	22462	-15057	4,24	15955	--	--

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
V _{Red}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	248,26	15220	--	--
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	76,77	15220	--	--
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	44,71	15220	--	--
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	36,47	15220	--	--
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	42,45	15220	--	--
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	162,62	15220	--	--
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	0	11345	33,98	15220	--	--
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	0	11345	11,39	15220	--	--
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	0	11345	5,76	15220	--	--
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	3,43	15220	--	--

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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	7077,06	15220	--	--
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1914,46	15220	--	--
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	927,96	15220	--	--
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	574,15	15220	--	--
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	408,32	15220	--	--
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	319,06	15220	--	--
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	267,98	15220	--	--
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	239,47	15220	--	--
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	227,19	15220	--	--
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	230,26	15220	--	--

COMBINAZIONE n° 2

Peso muro sfavorevole e Peso terrapieno sfavorevole

Valore della spinta statica	2216,21	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	2071,13	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	788,68	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,34	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,49	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,31	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2081,47	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2071,13	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	14960,15	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	14960,15	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2071,13	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	15102,84	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	7,88	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-9973,43	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	231654,20	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,7480	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 26.17$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,83$	$i_q = 0,83$	$i_\gamma = 0,58$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,03$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 33.94$	$N'_q = 22.32$	$N'_\gamma = 15.58$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.92
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	15.48

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	0,00	0,00	0,00
2	1,33	1722,50	361,20	675,81
3	2,65	3445,00	1336,27	1228,75
4	3,98	5167,50	2762,39	1658,82
5	5,30	6890,00	4523,38	2413,02

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	0,33	-59,58	-327,18
3	0,66	-193,54	-450,71
4	0,99	-334,65	-370,60
5	1,32	-415,73	-86,84
6	1,65	-369,57	400,56
7	1,98	-128,96	1091,61
8	2,31	373,30	1986,30
9	2,64	1204,40	3084,64
10	2,97	2431,56	4386,62
11	3,30	4121,98	5892,25

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	0,03	-1,00	-62,88
3	0,06	-3,54	-101,66
4	0,09	-6,87	-116,05
5	0,12	-10,26	-106,04
6	0,15	-12,99	-71,64
7	0,18	-14,33	-12,84
8	0,21	-13,53	70,35
9	0,24	-9,87	177,93
10	0,27	-2,61	309,91
11	0,30	8,97	466,29

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
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, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	160888	-33738	93,40	15459	--	--
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	50954	-19764	14,79	15698	--	--
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	30718	-16421	5,94	15937	--	--
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	23093	-15161	3,35	16176	--	--

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
V _{Red}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	190,40	15220	--	--
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	58,62	15220	--	--
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	33,90	15220	--	--
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	27,29	15220	--	--
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	30,70	15220	--	--
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	87,98	15220	--	--
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	0	11345	30,39	15220	--	--
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	0	11345	9,42	15220	--	--
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	0	11345	4,67	15220	--	--
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	2,75	15220	--	--

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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	11298,86	15220	--	--
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	3207,18	15220	--	--
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1651,86	15220	--	--
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1105,31	15220	--	--
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	873,11	15220	--	--
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	791,96	15220	--	--
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	838,73	15220	--	--
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1149,99	15220	--	--
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	4346,50	15220	--	--
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	1264,60	15220	--	--

COMBINAZIONE n° 3

Peso muro favorevole e Peso terrapieno sfavorevole

Valore della spinta statica	2216,21	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	2071,13	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	788,68	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,34	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,49	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,31	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2081,47	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2071,13	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	12170,15	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	12170,15	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2071,13	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	12345,12	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	9,66	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-8113,43	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	206573,68	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,6085	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 26.17$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,80$	$i_q = 0,80$	$i_\gamma = 0,50$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,03$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 32.49$	$N'_q = 21.37$	$N'_\gamma = 13.45$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.37
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	16.97

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	0,00	0,00	0,00
2	1,33	1325,00	324,25	587,84
3	2,65	2650,00	1202,59	1068,79
4	3,98	3975,00	2493,40	1442,87
5	5,30	5300,00	4101,69	2157,09

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	0,33	-45,34	-247,17
3	0,66	-144,91	-328,67
4	0,99	-244,04	-244,50
5	1,32	-288,06	5,33
6	1,65	-222,30	420,83
7	1,98	7,91	1001,99
8	2,31	457,24	1748,82
9	2,64	1180,36	2661,32
10	2,97	2231,93	3739,48
11	3,30	3666,64	4983,31

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	0,03	-1,50	-95,57
3	0,06	-5,50	-166,73
4	0,09	-11,26	-213,19
5	0,12	-18,05	-234,93
6	0,15	-25,12	-231,97
7	0,18	-31,73	-204,29
8	0,21	-37,13	-151,91
9	0,24	-40,60	-74,82
10	0,27	-41,38	26,97
11	0,30	-38,73	153,48

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
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, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	122151	-29892	92,19	15404	--	--
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	39315	-17841	14,84	15588	--	--
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	24555	-15402	6,18	15771	--	--
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	18639	-14425	3,52	15955	--	--

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
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	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, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	250,23	15220	--	--
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	78,29	15220	--	--
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	46,49	15220	--	--
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	39,39	15220	--	--
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	51,04	15220	--	--
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0	11345	1433,55	15220	--	--
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	0	11345	24,81	15220	--	--
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	0	11345	9,61	15220	--	--
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	0	11345	5,08	15220	--	--
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	3,09	15220	--	--

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, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	7587,30	15220	--	--
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	2064,30	15220	--	--
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1007,52	15220	--	--
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	628,61	15220	--	--
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	451,70	15220	--	--
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	357,60	15220	--	--
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	305,53	15220	--	--
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	279,45	15220	--	--
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	274,18	15220	--	--
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	292,89	15220	--	--

COMBINAZIONE n° 4

Peso muro sfavorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	2216,21	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	2071,13	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	788,68	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,34	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,49	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,31	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1601,13	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2071,13	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	14479,81	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	14479,81	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2071,13	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	14627,18	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,14	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-9653,21	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	227905,84	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,7240	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 26.17$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,83$	$i_q = 0,83$	$i_\gamma = 0,57$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,03$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 33.73$	$N'_q = 22.18$	$N'_\gamma = 15.26$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.82
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	15.74

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	0,00	0,00	0,00
2	1,33	1722,50	319,54	614,77
3	2,65	3445,00	1179,41	1117,77
4	3,98	5167,50	2431,51	1508,98
5	5,30	6890,00	3974,37	2235,44

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	0,33	-59,94	-330,45
3	0,66	-196,41	-463,79
4	0,99	-344,36	-400,02
5	1,32	-438,75	-139,15
6	1,65	-414,52	318,83
7	1,98	-206,64	973,92
8	2,31	249,95	1826,11
9	2,64	1020,28	2875,41
10	2,97	2169,40	4121,81
11	3,30	3762,35	5565,32

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	0,03	-1,11	-70,06
3	0,06	-3,97	-115,96
4	0,09	-7,83	-137,42
5	0,12	-11,98	-134,43
6	0,15	-15,66	-106,99
7	0,18	-18,16	-55,10
8	0,21	-18,73	21,23
9	0,24	-16,64	122,02
10	0,27	-11,17	247,25
11	0,30	-1,57	396,94

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
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, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	195396	-36247	113,44	15459	--	--
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	64053	-21929	18,59	15698	--	--
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	37160	-17485	7,19	15937	--	--
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	27564	-15900	4,00	16176	--	--

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
V _{Red}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	189,26	15220	--	--
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	57,76	15220	--	--
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	32,95	15220	--	--
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	25,86	15220	--	--
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	27,37	15220	--	--
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	54,90	15220	--	--
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	0	11345	45,39	15220	--	--
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	0	11345	11,12	15220	--	--
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	0	11345	5,23	15220	--	--
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	3,02	15220	--	--

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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	10203,36	15220	--	--
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	2859,47	15220	--	--
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1448,29	15220	--	--
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	947,31	15220	--	--
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	724,37	15220	--	--
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	624,81	15220	--	--
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	605,73	15220	--	--
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	681,63	15220	--	--
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1015,91	15220	--	--
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	7243,93	15220	--	--

COMBINAZIONE n° 5

Valore della spinta statica	2348,77	[kg]			
Componente orizzontale della spinta statica	2248,59	[kg]			
Componente verticale della spinta statica	678,65	[kg]			
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,27		[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	18,44	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,60	[°]			
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1601,13	[kg]			
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56		[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2248,59	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	11579,78	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	11579,78	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2248,59	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	11796,08	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	10,99	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-7719,86	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	73292,10	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5790	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 24.76$	$N_q = 13.86$	$N_\gamma = 10.21$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,77$	$i_q = 0,77$	$i_\gamma = 0,36$
Fattori profondità	$d_c = 1,05$	$d_q = 1,02$	$d_\gamma = 1,02$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 20.03$	$N'_q = 10.95$	$N'_\gamma = 3.76$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.66
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	6.33

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 5

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	0,00	0,00	0,00
2	1,33	1325,00	258,35	491,29
3	2,65	2650,00	954,50	893,26
4	3,98	3975,00	1970,10	1205,90
5	5,30	5300,00	3302,53	2020,50

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 5

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	0,33	-45,78	-251,19
3	0,66	-148,44	-344,74
4	0,99	-255,97	-280,67
5	1,32	-316,34	-58,96
6	1,65	-277,55	320,37
7	1,98	-87,56	857,34
8	2,31	305,64	1551,93
9	2,64	954,05	2404,15
10	2,97	1909,72	3414,01
11	3,30	3224,64	4581,49

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 5

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	0,03	-0,76	-47,29
3	0,06	-2,66	-76,06
4	0,09	-5,14	-86,07
5	0,12	-7,64	-77,32
6	0,15	-9,60	-49,81
7	0,18	-10,45	-3,55
8	0,21	-9,63	61,47
9	0,24	-6,57	145,25
10	0,27	-0,73	247,78
11	0,30	8,48	369,07

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 5

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
VR _{ed}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VR _{sd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VR _d	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, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	181409	-35372	136,91	15404	--	--
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	58193	-20961	21,96	15588	--	--
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	34339	-17019	8,64	15771	--	--
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	24777	-15439	4,67	15955	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 5

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
V _{Red}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	247,82	15220	--	--
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	76,43	15220	--	--
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	44,32	15220	--	--
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	35,86	15220	--	--
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	40,88	15220	--	--
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	129,57	15220	--	--
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	0	11345	37,12	15220	--	--
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	0	11345	11,89	15220	--	--
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	0	11345	5,94	15220	--	--
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	3,52	15220	--	--

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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	15002,28	15220	--	--
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	4270,49	15220	--	--
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	2207,87	15220	--	--
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1485,15	15220	--	--
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1182,33	15220	--	--
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1086,15	15220	--	--
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1178,67	15220	--	--
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1726,00	15220	--	--
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	15635,93	15220	--	--
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	1337,87	15220	--	--

COMBINAZIONE n° 6

Valore della spinta statica	2875,11	[kg]			
Componente orizzontale della spinta statica	2750,79	[kg]			
Componente verticale della spinta statica	836,30	[kg]			
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,18		[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	18,56	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,35	[°]			
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1441,02	[kg]			
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56		[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2750,79	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	10647,31	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	1423,15	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	34061,36	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	10647,31	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2750,79	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	10996,92	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,49	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-7098,21	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento

23.93

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 6

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, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 6

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
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	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, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

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, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 7

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]

Metodo di Fellenius

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -2,57 Y[m]= 0,00

Raggio del cerchio R[m]= 6,19

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -6,08

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 3,62

Larghezza della striscia dx[m]= 0,39

Coefficiente di sicurezza C= 1.56

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	Wsin α	b/cos α	ϕ	c	u
1	774,18	79.80	761,94	2,19	23.23	0,20	0,00
2	1869,66	65.29	1698,51	0,93	30.17	0,20	0,00
3	2420,48	57.63	2044,37	0,72	30.17	0,20	0,00
4	2836,02	51.39	2216,11	0,62	30.17	0,20	0,00
5	3171,56	45.92	2278,52	0,56	30.17	0,20	0,00
6	3450,68	40.96	2262,00	0,51	30.17	0,20	0,00
7	3686,20	36.35	2184,70	0,48	29.96	0,18	0,00
8	3885,99	32.00	2058,98	0,46	27.45	0,00	0,00
9	4055,29	27.84	1894,00	0,44	27.45	0,00	0,00
10	4451,17	23.84	1799,40	0,42	27.45	0,00	0,00
11	4585,71	19.97	1565,88	0,41	27.45	0,00	0,00
12	1291,39	16.18	359,90	0,40	27.45	0,00	0,00
13	794,45	12.47	171,54	0,40	27.45	0,00	0,00
14	849,68	8.81	130,13	0,39	27.45	0,00	0,00
15	885,76	5.19	80,06	0,39	27.45	0,00	0,00
16	903,15	1.58	24,94	0,39	27.45	0,00	0,00
17	902,04	-2.01	-31,71	0,39	27.45	0,00	0,00
18	882,43	-5.62	-86,40	0,39	27.45	0,00	0,00
19	844,07	-9.25	-135,63	0,39	27.45	0,00	0,00
20	786,50	-12.91	-175,75	0,40	27.45	0,00	0,00
21	628,19	-16.63	-179,80	0,41	27.45	0,00	0,00
22	525,04	-20.43	-183,24	0,41	27.45	0,00	0,00
23	404,00	-24.32	-166,36	0,43	27.45	0,00	0,00
24	258,47	-28.33	-122,67	0,44	27.45	0,00	0,00
25	85,73	-32.51	-46,07	0,46	27.45	0,00	0,00

$\Sigma W_i = 45227,85$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 20403,34$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 19814,73$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 11967,63$ [kg]

COMBINAZIONE n° 8

Peso muro sfavorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	2849,28	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	2659,20	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	1023,24	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,22	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,69	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,44	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1601,13	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2659,20	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	14714,37	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	14714,37	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2659,20	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	14952,73	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	10,24	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-9809,58	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	198669,49	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,7357	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 26.17$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,79$	$i_q = 0,79$	$i_\gamma = 0,48$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,03$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 32.02$	$N'_q = 21.06$	$N'_\gamma = 12.79$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.24
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	13.50

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	0,00	0,00	0,00
2	1,33	1722,50	306,52	595,71
3	2,65	3445,00	1130,42	1083,10
4	3,98	5167,50	2328,18	1462,19
5	5,30	6890,00	3914,49	2434,63

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	0,33	-59,77	-328,85
3	0,66	-195,01	-457,40
4	0,99	-339,62	-385,65
5	1,32	-427,51	-113,61
6	1,65	-392,57	358,74
7	1,98	-168,70	1031,39
8	2,31	310,18	1904,33
9	2,64	1110,19	2977,58
10	2,97	2297,42	4251,12
11	3,30	3937,96	5724,97

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	0,03	-1,06	-66,55
3	0,06	-3,76	-108,98
4	0,09	-7,36	-126,98
5	0,12	-11,14	-120,57
6	0,15	-14,36	-89,73
7	0,18	-16,29	-34,47
8	0,21	-16,19	45,22
9	0,24	-13,33	149,32
10	0,27	-6,99	277,85
11	0,30	3,58	430,80

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
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, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	208194	-37049	120,87	15459	--	--
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	69645	-22853	20,22	15698	--	--
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	39764	-17915	7,70	15937	--	--
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	28158	-15998	4,09	16176	--	--

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
V _{Red}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	189,82	15220	--	--
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	58,18	15220	--	--
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	33,41	15220	--	--
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	26,54	15220	--	--
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	28,90	15220	--	--
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	67,25	15220	--	--
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	0	11345	36,58	15220	--	--
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	0	11345	10,22	15220	--	--
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	0	11345	4,94	15220	--	--
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	2,88	15220	--	--

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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	10710,45	15220	--	--
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	3019,32	15220	--	--
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1541,03	15220	--	--
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1018,40	15220	--	--
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	790,10	15220	--	--
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	696,60	15220	--	--
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	700,80	15220	--	--
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	850,85	15220	--	--
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1623,34	15220	--	--
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	3169,49	15220	--	--

COMBINAZIONE n° 9

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	2849,28	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	2659,20	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	1023,24	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,22	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,69	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,44	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1601,13	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2659,20	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	11924,37	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	11924,37	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2659,20	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	12217,28	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	12,57	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-7949,58	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	169080,05	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5962	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 26.17$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,74$	$i_q = 0,74$	$i_\gamma = 0,38$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,03$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 30.18$	$N'_q = 19.85$	$N'_\gamma = 10.30$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.81
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	14.18

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	0,00	0,00	0,00
2	1,33	1325,00	269,57	507,73
3	2,65	2650,00	996,74	923,15
4	3,98	3975,00	2059,19	1246,25
5	5,30	5300,00	3492,80	2178,70

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	0,33	-45,52	-248,84
3	0,66	-146,38	-335,36
4	0,99	-249,00	-259,56
5	1,32	-299,83	-21,44
6	1,65	-245,30	379,01
7	1,98	-31,83	941,77
8	2,31	394,13	1666,85
9	2,64	1086,14	2554,25
10	2,97	2097,79	3603,98
11	3,30	3482,63	4816,02

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	0,03	-1,55	-99,24
3	0,06	-5,72	-174,05
4	0,09	-11,75	-224,12
5	0,12	-18,92	-249,46
6	0,15	-26,48	-250,06
7	0,18	-33,69	-225,92
8	0,21	-39,80	-177,04
9	0,24	-44,07	-103,43
10	0,27	-45,76	-5,09
11	0,30	-44,13	118,00

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
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, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	169563	-34498	127,97	15404	--	--
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	53795	-20234	20,30	15588	--	--
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	32157	-16659	8,09	15771	--	--
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	22976	-15141	4,34	15955	--	--

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
V _{Red}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	249,22	15220	--	--
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	77,50	15220	--	--
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	45,56	15220	--	--
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	37,84	15220	--	--
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	46,25	15220	--	--
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	356,40	15220	--	--
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	0	11345	28,79	15220	--	--
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	0	11345	10,45	15220	--	--
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	0	11345	5,41	15220	--	--
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	3,26	15220	--	--

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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	7317,36	15220	--	--
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1984,81	15220	--	--
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	965,18	15220	--	--
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	599,52	15220	--	--
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	428,41	15220	--	--
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	336,79	15220	--	--
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	285,09	15220	--	--
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	257,45	15220	--	--
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	247,94	15220	--	--
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	257,11	15220	--	--

COMBINAZIONE n° 10

Peso muro sfavorevole e Peso terrapieno sfavorevole

Valore della spinta statica	2849,28	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	2659,20	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	1023,24	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,22	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,69	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,44	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2081,47	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2659,20	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	15194,71	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	15194,71	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2659,20	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	15425,64	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	9,93	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-10129,81	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	202927,26	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,7597	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 26.17$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,79$	$i_q = 0,79$	$i_\gamma = 0,49$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,03$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 32.27$	$N'_q = 21.22$	$N'_\gamma = 13.14$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.31
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	13.36

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	0,00	0,00	0,00
2	1,33	1722,50	348,19	656,75
3	2,65	3445,00	1287,28	1194,09
4	3,98	5167,50	2659,06	1612,02
5	5,30	6890,00	4463,51	2612,21

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	0,33	-59,41	-325,58
3	0,66	-192,13	-444,32
4	0,99	-329,91	-356,23
5	1,32	-404,49	-61,30
6	1,65	-347,61	440,47
7	1,98	-91,03	1149,08
8	2,31	433,53	2064,53
9	2,64	1294,32	3186,81
10	2,97	2559,58	4515,94
11	3,30	4297,59	6051,90

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	0,03	-0,95	-59,37
3	0,06	-3,33	-94,68
4	0,09	-6,40	-105,61
5	0,12	-9,43	-92,18
6	0,15	-11,69	-54,38
7	0,18	-12,45	7,79
8	0,21	-10,99	94,33
9	0,24	-6,56	205,23
10	0,27	1,57	340,51
11	0,30	14,12	500,15

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
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, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	171498	-34667	99,56	15459	--	--
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	54430	-20339	15,80	15698	--	--
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	32476	-16711	6,28	15937	--	--
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	23509	-15230	3,41	16176	--	--

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
V _{Red}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	190,97	15220	--	--
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	59,05	15220	--	--
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	34,39	15220	--	--
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	28,05	15220	--	--
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	32,64	15220	--	--
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	124,64	15220	--	--
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	0	11345	26,17	15220	--	--
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	0	11345	8,77	15220	--	--
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	0	11345	4,43	15220	--	--
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	2,64	15220	--	--

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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	11924,03	15220	--	--
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	3409,64	15220	--	--
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1773,60	15220	--	--
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1203,31	15220	--	--
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	970,41	15220	--	--
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	910,97	15220	--	--
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1032,72	15220	--	--
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1730,67	15220	--	--
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0	11345	7233,18	15220	--	--
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	803,65	15220	--	--

COMBINAZIONE n° 11

Peso muro favorevole e Peso terrapieno sfavorevole

Valore della spinta statica	2849,28	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	2659,20	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	1023,24	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,22	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,69	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,44	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	2081,47	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2659,20	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	12404,71	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	12404,71	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2659,20	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	12686,53	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	12,10	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-8269,81	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	174848,69	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,6202	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 26.17$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,75$	$i_q = 0,75$	$i_\gamma = 0,40$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,03$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 30.55$	$N'_q = 20.09$	$N'_\gamma = 10.79$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.88
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	14.10

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 11

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	0,00	0,00	0,00
2	1,33	1325,00	311,24	568,77
3	2,65	2650,00	1153,60	1034,13
4	3,98	3975,00	2390,07	1396,08
5	5,30	5300,00	4041,82	2356,28

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 11

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	0,33	-45,16	-245,57
3	0,66	-143,50	-322,28
4	0,99	-239,29	-230,13
5	1,32	-276,82	30,87
6	1,65	-200,34	460,74
7	1,98	45,85	1059,46
8	2,31	517,48	1827,05
9	2,64	1270,27	2763,49
10	2,97	2359,95	3868,79
11	3,30	3842,25	5142,95

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 11

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	0,03	-1,44	-92,07
3	0,06	-5,29	-159,75
4	0,09	-10,79	-202,75
5	0,12	-17,21	-221,07
6	0,15	-23,81	-214,71
7	0,18	-29,85	-183,66
8	0,21	-34,59	-127,93
9	0,24	-37,29	-47,52
10	0,27	-37,20	57,57
11	0,30	-33,59	187,34

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 11

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, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	131999	-31006	99,62	15404	--	--
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	42005	-18286	15,85	15588	--	--
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	26018	-15644	6,55	15771	--	--
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	18992	-14483	3,58	15955	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 11

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
V _{Red}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	251,20	15220	--	--
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	79,06	15220	--	--
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	47,41	15220	--	--
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	40,98	15220	--	--
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	56,63	15220	--	--
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0	11345	247,46	15220	--	--
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	0	11345	21,92	15220	--	--
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	0	11345	8,93	15220	--	--
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	0	11345	4,81	15220	--	--
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	2,95	15220	--	--

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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	7864,18	15220	--	--
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	2146,33	15220	--	--
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1051,54	15220	--	--
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	659,15	15220	--	--
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	476,41	15220	--	--
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	380,02	15220	--	--
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	327,97	15220	--	--
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	304,26	15220	--	--
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	304,97	15220	--	--
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	337,76	15220	--	--

COMBINAZIONE n° 12

Valore della spinta statica	3186,11	[kg]			
Componente orizzontale della spinta statica	3047,05	[kg]			
Componente verticale della spinta statica	931,00	[kg]			
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,10		[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	18,64	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	54,60	[°]			
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1601,13	[kg]			
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56		[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	3047,05	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	11832,14	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	11832,14	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	3047,05	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	12218,18	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,44	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-7888,09	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	55683,28	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5916	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 24.76$	$N_q = 13.86$	$N_\gamma = 10.21$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,70$	$i_q = 0,70$	$i_\gamma = 0,22$
Fattori profondità	$d_c = 1,05$	$d_q = 1,02$	$d_\gamma = 1,02$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 18.32$	$N'_q = 10.01$	$N'_\gamma = 2.35$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.26
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	4.71

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 12

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	0,00	0,00	0,00
2	1,33	1325,00	224,03	441,01
3	2,65	2650,00	825,28	801,83
4	3,98	3975,00	1703,45	1120,12
5	5,30	5300,00	3164,19	2331,72

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 12

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	0,33	-45,59	-249,47
3	0,66	-146,93	-337,87
4	0,99	-250,87	-265,21
5	1,32	-304,25	-31,48
6	1,65	-253,93	363,31
7	1,98	-46,75	919,17
8	2,31	370,44	1636,09
9	2,64	1050,79	2514,08
10	2,97	2047,45	3553,13
11	3,30	3413,57	4753,25

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 12

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	0,03	-0,70	-43,52
3	0,06	-2,43	-68,54
4	0,09	-4,63	-74,84
5	0,12	-6,74	-62,40
6	0,15	-8,19	-31,24
7	0,18	-8,43	18,65
8	0,21	-6,89	87,27
9	0,24	-3,01	174,62
10	0,27	3,77	280,70
11	0,30	14,02	405,51

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 12

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, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	222562	-37630	167,97	15404	--	--
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	76638	-23867	28,92	15588	--	--
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	43087	-18465	10,84	15771	--	--
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	26275	-15687	4,96	15955	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 12

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
V _{Red}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	248,84	15220	--	--
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	77,21	15220	--	--
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	45,22	15220	--	--
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	37,29	15220	--	--
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	44,68	15220	--	--
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	242,68	15220	--	--
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	0	11345	30,63	15220	--	--
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	0	11345	10,80	15220	--	--
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	0	11345	5,54	15220	--	--
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	3,32	15220	--	--

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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	16216,84	15220	--	--
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	4667,52	15220	--	--
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	2449,66	15220	--	--
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1683,34	15220	--	--
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1384,60	15220	--	--
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1345,51	15220	--	--
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1646,17	15220	--	--
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	3766,82	15220	--	--
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0	11345	3009,25	15220	--	--
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	809,44	15220	--	--

COMBINAZIONE n° 13

Valore della spinta statica	4004,77	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	3827,63	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	1177,92	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,14	[m]	Y = -4,97	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	18,75	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	54,35	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1441,02	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	3827,63	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	10988,93	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	2781,27	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	35440,00	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	10988,93	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	3827,63	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	11636,47	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	19,20	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-7325,96	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento

12.74

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]
V _{Rd}	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, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

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
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	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, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

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, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 14

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]

Metodo di Fellenius

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -2,57 Y[m]= 0,00

Raggio del cerchio R[m]= 6,19

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -6,08

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 3,62

Larghezza della striscia dx[m]= 0,39

Coefficiente di sicurezza C= 1.41

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	$b/\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	1278,69	79.80	1258,47	2,19	23.23	0,20	0,00
2	2374,17	65.29	2156,83	0,93	30.17	0,20	0,00
3	2924,98	57.63	2470,48	0,72	30.17	0,20	0,00
4	3340,53	51.39	2610,33	0,62	30.17	0,20	0,00
5	3676,07	45.92	2640,97	0,56	30.17	0,20	0,00
6	3955,19	40.96	2592,71	0,51	30.17	0,20	0,00
7	4190,70	36.35	2483,71	0,48	29.96	0,18	0,00
8	4390,50	32.00	2326,30	0,46	27.45	0,00	0,00
9	4073,70	27.84	1902,60	0,44	27.45	0,00	0,00
10	4451,17	23.84	1799,40	0,42	27.45	0,00	0,00
11	4585,71	19.97	1565,88	0,41	27.45	0,00	0,00
12	1291,39	16.18	359,90	0,40	27.45	0,00	0,00
13	794,45	12.47	171,54	0,40	27.45	0,00	0,00
14	849,68	8.81	130,13	0,39	27.45	0,00	0,00
15	885,76	5.19	80,06	0,39	27.45	0,00	0,00
16	903,15	1.58	24,94	0,39	27.45	0,00	0,00
17	902,04	-2.01	-31,71	0,39	27.45	0,00	0,00
18	882,43	-5.62	-86,40	0,39	27.45	0,00	0,00
19	844,07	-9.25	-135,63	0,39	27.45	0,00	0,00
20	786,50	-12.91	-175,75	0,40	27.45	0,00	0,00
21	628,19	-16.63	-179,80	0,41	27.45	0,00	0,00
22	525,04	-20.43	-183,24	0,41	27.45	0,00	0,00
23	404,00	-24.32	-166,36	0,43	27.45	0,00	0,00
24	258,47	-28.33	-122,67	0,44	27.45	0,00	0,00
25	85,73	-32.51	-46,07	0,46	27.45	0,00	0,00

$\Sigma W_i = 49282,32$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 23446,62$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 21206,04$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 11967,63$ [kg]

COMBINAZIONE n° 15

Valore della spinta statica	1532,46	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1433,60	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	541,50	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,39	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,34	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	59,12	[°]		
Incremento sismico della spinta	234,83	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,39	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	57,56	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1601,13	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56	[m]
Inerzia del muro	489,85	[kg]		
Inerzia verticale del muro	244,93	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	84,33	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	42,17	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2227,47	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	11812,70	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	11812,70	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2227,47	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	12020,88	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	10,68	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-7875,13	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	192924,62	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5906	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 26.17$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,78$	$i_q = 0,78$	$i_\gamma = 0,46$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,03$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 31.67$	$N'_q = 20.83$	$N'_\gamma = 12.30$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.14
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	16.33

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	0,00	0,00	0,00
2	1,33	1325,00	266,92	505,90
3	2,65	2650,00	997,65	932,51
4	3,98	3975,00	2087,12	1279,83
5	5,30	5300,00	3462,64	1912,12

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	0,33	-45,61	-249,60
3	0,66	-147,05	-338,40
4	0,99	-251,26	-266,40
5	1,32	-305,18	-33,60
6	1,65	-255,75	360,00
7	1,98	-49,89	914,41
8	2,31	365,45	1629,61
9	2,64	1043,34	2505,61
10	2,97	2036,84	3542,41
11	3,30	3399,02	4740,02

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	0,03	-0,70	-43,81
3	0,06	-2,45	-69,12
4	0,09	-4,67	-75,70
5	0,12	-6,81	-63,55
6	0,15	-8,30	-32,67
7	0,18	-8,59	16,94
8	0,21	-7,10	85,29
9	0,24	-3,29	172,36
10	0,27	3,42	278,16
11	0,30	13,59	402,70

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]
V _{Rd}	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, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	172539	-34758	130,22	15404	--	--
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	53708	-20219	20,27	15588	--	--
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	31529	-16555	7,93	15771	--	--
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	23244	-15186	4,39	15955	--	--

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
V _{Red}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	248,76	15220	--	--
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	77,15	15220	--	--
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	45,15	15220	--	--
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	37,17	15220	--	--
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	44,36	15220	--	--
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	227,39	15220	--	--
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	0	11345	31,04	15220	--	--
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	0	11345	10,87	15220	--	--
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	0	11345	5,57	15220	--	--
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	3,34	15220	--	--

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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	16116,35	15220	--	--
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	4634,34	15220	--	--
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	2429,17	15220	--	--
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1666,21	15220	--	--
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1366,59	15220	--	--
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1321,21	15220	--	--
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1597,37	15220	--	--
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	3452,40	15220	--	--
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0	11345	3313,60	15220	--	--
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	834,84	15220	--	--

COMBINAZIONE n° 16

Valore della spinta statica	1532,46	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1433,60	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	541,50	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,39	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,34	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	59,12	[°]		
Incremento sismico della spinta	134,06	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,39	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	57,69	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1601,13	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56	[m]
Inerzia del muro	489,85	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-244,93	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	84,33	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-42,17	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2133,20	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	11202,91	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	11202,91	[kg]

Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2133,20	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	11404,20	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	10,78	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-7468,60	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	191587,16	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5601	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 26.17$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,77$	$i_q = 0,77$	$i_\gamma = 0,45$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,03$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 31.59$	$N'_q = 20.77$	$N'_\gamma = 12.19$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.12
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	17.10

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	0,00	0,00	0,00
2	1,33	1325,00	247,82	477,91
3	2,65	2650,00	925,72	881,62
4	3,98	3975,00	1935,38	1211,12
5	5,30	5300,00	3209,31	1813,06

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	0,33	-46,06	-253,75
3	0,66	-150,70	-355,00
4	0,99	-263,59	-303,75
5	1,32	-334,40	-100,00
6	1,65	-312,82	256,24
7	1,98	-148,51	764,99
8	2,31	208,85	1426,24
9	2,64	809,59	2239,99
10	2,97	1704,02	3206,23
11	3,30	2942,48	4324,98

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	0,03	-0,84	-52,92
3	0,06	-2,99	-87,28
4	0,09	-5,90	-102,83
5	0,12	-8,98	-99,59
6	0,15	-11,69	-77,55
7	0,18	-13,45	-36,70
8	0,21	-13,71	22,94
9	0,24	-11,89	101,38
10	0,27	-7,44	198,62
11	0,30	0,21	314,66

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
VR _{cd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VR _{sd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VR _d	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, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	193003	-36098	145,66	15404	--	--
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	61627	-21528	23,26	15588	--	--
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	35271	-17173	8,87	15771	--	--
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	25767	-15603	4,86	15955	--	--

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
V _{Red}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	246,30	15220	--	--
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	75,28	15220	--	--
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	43,04	15220	--	--
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	33,93	15220	--	--
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	36,27	15220	--	--
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	76,40	15220	--	--
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	0	11345	54,32	15220	--	--
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	0	11345	14,01	15220	--	--
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	0	11345	6,66	15220	--	--
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	3,86	15220	--	--

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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	13493,06	15220	--	--
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	3789,13	15220	--	--
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1924,23	15220	--	--
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1263,06	15220	--	--
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	970,58	15220	--	--
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	843,37	15220	--	--
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	827,65	15220	--	--
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	954,05	15220	--	--
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1524,96	15220	--	--
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	53453,97	15220	--	--

COMBINAZIONE n° 17

Valore della spinta statica	2348,77	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	2248,59	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	678,65	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,27	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	18,44	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,60	[°]		
Incremento sismico della spinta	671,66	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,27	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	53,91	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1601,13	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56	[m]
Inerzia del muro	489,85	[kg]		
Inerzia verticale del muro	244,93	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	84,33	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	42,17	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	3465,79	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	12060,94	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	12060,94	[kg]

Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	3465,79	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	12549,03	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	16,03	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-8040,63	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	48769,47	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,6030	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 24.76$	$N_q = 13.86$	$N_\gamma = 10.21$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,68$	$i_q = 0,68$	$i_\gamma = 0,17$
Fattori profondità	$d_c = 1,05$	$d_q = 1,02$	$d_\gamma = 1,02$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 17.55$	$N'_q = 9.60$	$N'_\gamma = 1.81$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.12
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	4.04

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 17

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	0,00	0,00	0,00
2	1,33	1325,00	240,26	466,84
3	2,65	2650,00	897,26	861,49
4	3,98	3975,00	1875,36	1183,94
5	5,30	5300,00	3267,98	2399,98

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 17

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	0,33	-45,42	-247,91
3	0,66	-145,56	-331,64
4	0,99	-246,24	-251,19
5	1,32	-293,29	-6,56
6	1,65	-232,52	402,24
7	1,98	-9,75	975,23
8	2,31	429,20	1712,40
9	2,64	1138,50	2613,75
10	2,97	2172,33	3679,27
11	3,30	3584,88	4908,98

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 17

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	0,03	-0,65	-40,10
3	0,06	-2,23	-61,73
4	0,09	-4,17	-64,66
5	0,12	-5,92	-48,88
6	0,15	-6,92	-14,40
7	0,18	-6,61	38,78
8	0,21	-4,41	110,67
9	0,24	0,22	201,26
10	0,27	7,85	310,55
11	0,30	19,04	438,54

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 17

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, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	202277	-36678	152,66	15404	--	--
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	65444	-22159	24,70	15588	--	--
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	37008	-17460	9,31	15771	--	--
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	25135	-15498	4,74	15955	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 17

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
V _{Red}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	249,78	15220	--	--
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	77,94	15220	--	--
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	46,07	15220	--	--
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	38,68	15220	--	--
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	48,79	15220	--	--
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1164,01	15220	--	--
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	0	11345	26,43	15220	--	--
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	0	11345	9,96	15220	--	--
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	0	11345	5,22	15220	--	--
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	3,16	15220	--	--

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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	17501,54	15220	--	--
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	5097,21	15220	--	--
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	2719,72	15220	--	--
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1915,06	15220	--	--
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1638,80	15220	--	--
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1717,32	15220	--	--
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	2570,63	15220	--	--
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0	11345	52258,37	15220	--	--
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0	11345	1445,92	15220	--	--
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	596,00	15220	--	--

COMBINAZIONE n° 18

Valore della spinta statica	2348,77	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	2248,59	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	678,65	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,27	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	18,44	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,60	[°]		
Incremento sismico della spinta	375,19	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,27	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	53,97	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1601,13	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56	[m]
Inerzia del muro	489,85	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-244,93	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	84,33	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-42,17	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	3181,96	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	11401,10	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	11401,10	[kg]

Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	3181,96	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	11836,80	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,59	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-7600,73	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	50598,30	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5701	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 24.76$	$N_q = 13.86$	$N_\gamma = 10.21$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,68$	$i_q = 0,68$	$i_\gamma = 0,19$
Fattori profondità	$d_c = 1,05$	$d_q = 1,02$	$d_\gamma = 1,02$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 17.76$	$N'_q = 9.71$	$N'_\gamma = 1.95$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.16
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	4.44

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 18

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	0,00	0,00	0,00
2	1,33	1325,00	222,87	441,36
3	2,65	2650,00	831,79	815,16
4	3,98	3975,00	1737,26	1121,41
5	5,30	5300,00	3006,39	2160,15

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 18

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	0,33	-45,91	-252,40
3	0,66	-149,51	-349,61
4	0,99	-259,58	-291,61
5	1,32	-324,91	-78,42
6	1,65	-294,27	289,97
7	1,98	-116,45	813,55
8	2,31	259,75	1492,34
9	2,64	885,56	2326,32
10	2,97	1812,19	3315,50
11	3,30	3090,86	4459,87

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 18

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	0,03	-0,80	-49,96
3	0,06	-2,82	-81,38
4	0,09	-5,50	-94,02
5	0,12	-8,28	-87,88
6	0,15	-10,59	-62,96
7	0,18	-11,87	-19,27
8	0,21	-11,56	43,20
9	0,24	-9,09	124,45
10	0,27	-3,91	224,47
11	0,30	4,56	343,28

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 18

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, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	224056	-37687	169,10	15404	--	--
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	75529	-23707	28,50	15588	--	--
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	41739	-18242	10,50	15771	--	--
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	28221	-16008	5,32	15955	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 18

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
V _{Red}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	247,09	15220	--	--
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	75,88	15220	--	--
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	43,71	15220	--	--
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	34,92	15220	--	--
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	38,55	15220	--	--
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	97,42	15220	--	--
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	0	11345	43,68	15220	--	--
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	0	11345	12,81	15220	--	--
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	0	11345	6,26	15220	--	--
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	3,67	15220	--	--

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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	14246,75	15220	--	--
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	4027,88	15220	--	--
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	2063,65	15220	--	--
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1370,87	15220	--	--
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1071,50	15220	--	--
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	955,71	15220	--	--
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	981,34	15220	--	--
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1247,44	15220	--	--
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	2902,40	15220	--	--
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	2487,94	15220	--	--

COMBINAZIONE n° 19

Valore della spinta statica	2348,77	[kg]			
Componente orizzontale della spinta statica	2248,59	[kg]			
Componente verticale della spinta statica	678,65	[kg]			
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,27		[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	18,44	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,60	[°]			
Incremento sismico della spinta	671,66	[kg]			
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,27		[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	53,91	[°]			
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1601,13	[kg]			
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56		[m]
Inerzia del muro	489,85	[kg]			
Inerzia verticale del muro	244,93	[kg]			
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	84,33	[kg]			
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	42,17	[kg]			

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	3465,79	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	12060,94	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	2319,85	[kgm]

Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	38515,41	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	12060,94	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	3465,79	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	12549,03	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	16,03	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-8040,63	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	16.60
--	-------

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
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, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

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
V _{Rd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	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, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

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, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

COMBINAZIONE n° 20

Valore della spinta statica	2348,77	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	2248,59	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	678,65	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,27	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	18,44	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,60	[°]		
Incremento sismico della spinta	375,19	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,27	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	53,97	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1601,13	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56	[m]
Inerzia del muro	489,85	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-244,93	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	84,33	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-42,17	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	3181,96	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	11401,10	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	3096,07	[kgm]

Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	37273,25	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	11401,10	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	3181,96	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	11836,80	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,59	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-7600,73	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	12.04
--	-------

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
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, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

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
V _{Rcd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	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, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

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, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 21

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]

Metodo di Fellenius

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -2,57 Y[m]= 0,00

Raggio del cerchio R[m]= 6,19

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -6,08

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 3,62

Larghezza della striscia dx[m]= 0,39

Coefficiente di sicurezza C= 1.46

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	$b/\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	774,18	79.80	761,94	2,19	23.23	0,20	0,00
2	1869,66	65.29	1698,51	0,93	30.17	0,20	0,00
3	2420,48	57.63	2044,37	0,72	30.17	0,20	0,00
4	2836,02	51.39	2216,11	0,62	30.17	0,20	0,00
5	3171,56	45.92	2278,52	0,56	30.17	0,20	0,00
6	3450,68	40.96	2262,00	0,51	30.17	0,20	0,00
7	3686,20	36.35	2184,70	0,48	29.96	0,18	0,00
8	3885,99	32.00	2058,98	0,46	27.45	0,00	0,00
9	4055,29	27.84	1894,00	0,44	27.45	0,00	0,00
10	4451,17	23.84	1799,40	0,42	27.45	0,00	0,00
11	4585,71	19.97	1565,88	0,41	27.45	0,00	0,00
12	1291,39	16.18	359,90	0,40	27.45	0,00	0,00
13	794,45	12.47	171,54	0,40	27.45	0,00	0,00
14	849,68	8.81	130,13	0,39	27.45	0,00	0,00
15	885,76	5.19	80,06	0,39	27.45	0,00	0,00
16	903,15	1.58	24,94	0,39	27.45	0,00	0,00
17	902,04	-2.01	-31,71	0,39	27.45	0,00	0,00
18	882,43	-5.62	-86,40	0,39	27.45	0,00	0,00
19	844,07	-9.25	-135,63	0,39	27.45	0,00	0,00
20	786,50	-12.91	-175,75	0,40	27.45	0,00	0,00
21	628,19	-16.63	-179,80	0,41	27.45	0,00	0,00
22	525,04	-20.43	-183,24	0,41	27.45	0,00	0,00
23	404,00	-24.32	-166,36	0,43	27.45	0,00	0,00
24	258,47	-28.33	-122,67	0,44	27.45	0,00	0,00
25	85,73	-32.51	-46,07	0,46	27.45	0,00	0,00

$\Sigma W_i = 45227,85$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 20403,34$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 19814,73$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 11967,63$ [kg]

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 22

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]

Metodo di Fellenius

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -3,00 Y[m]= 0,43

Raggio del cerchio R[m]= 6,75

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -6,89

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 3,75

Larghezza della striscia dx[m]= 0,43

Coefficiente di sicurezza C= 1.48

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	$b/\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	769,67	77.74	752,12	2,00	23.04	0,20	0,00
2	1912,38	65.03	1733,68	1,01	29.05	0,20	0,00
3	2566,26	57.40	2162,01	0,79	30.17	0,20	0,00
4	3061,01	51.17	2384,60	0,68	30.17	0,20	0,00
5	3460,76	45.71	2477,13	0,61	30.17	0,20	0,00
6	3793,32	40.74	2475,59	0,56	30.17	0,20	0,00
7	4073,83	36.12	2401,56	0,53	29.50	0,15	0,00
8	4311,66	31.76	2269,78	0,50	27.45	0,00	0,00
9	4535,46	27.60	2101,58	0,48	27.45	0,00	0,00
10	5433,60	23.60	2175,16	0,46	27.45	0,00	0,00
11	2458,06	19.71	829,04	0,45	27.45	0,00	0,00
12	889,76	15.92	244,01	0,44	27.45	0,00	0,00
13	978,13	12.19	206,59	0,44	27.45	0,00	0,00
14	1042,64	8.52	154,50	0,43	27.45	0,00	0,00
15	1084,13	4.88	92,32	0,43	27.45	0,00	0,00
16	1103,10	1.27	24,41	0,43	27.45	0,00	0,00
17	1099,78	-2.34	-44,98	0,43	27.45	0,00	0,00
18	1074,15	-5.96	-111,63	0,43	27.45	0,00	0,00
19	988,39	-9.61	-165,01	0,43	27.45	0,00	0,00
20	860,81	-13.30	-197,97	0,44	27.45	0,00	0,00
21	765,12	-17.04	-224,19	0,44	27.45	0,00	0,00
22	643,92	-20.86	-229,26	0,46	27.45	0,00	0,00
23	495,37	-24.78	-207,60	0,47	27.45	0,00	0,00
24	316,97	-28.83	-152,83	0,49	27.45	0,00	0,00
25	105,29	-33.04	-57,40	0,51	27.45	0,00	0,00

$\Sigma W_i = 47823,59$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 21093,23$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 20950,83$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 12090,65$ [kg]

COMBINAZIONE n° 23

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	1628,30	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1523,25	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	575,39	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,39	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,34	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,62	[°]		
Incremento sismico della spinta	314,21	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,39	[m]

Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	56,94	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1601,13	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56	[m]
Inerzia del muro	489,85	[kg]		
Inerzia verticale del muro	244,93	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	84,33	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	42,17	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2391,37	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	11874,65	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	11874,65	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2391,37	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	12113,05	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,39	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-7916,43	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	183787,81	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5937	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 26.17$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,76$	$i_q = 0,76$	$i_\gamma = 0,43$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,03$

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

$N'_c = 31.11$	$N'_q = 20.46$	$N'_\gamma = 11.53$
----------------	----------------	---------------------

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.01
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	15.48

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 23

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	0,00	0,00	0,00
2	1,33	1325,00	269,05	509,02
3	2,65	2650,00	1005,65	938,18
4	3,98	3975,00	2104,00	1287,48
5	5,30	5300,00	3492,82	1945,56

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 23

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	0,33	-45,56	-249,18
3	0,66	-146,68	-336,71
4	0,99	-250,01	-262,60
5	1,32	-302,21	-26,85
6	1,65	-249,95	370,55
7	1,98	-39,87	929,59
8	2,31	381,36	1650,27
9	2,64	1067,09	2532,60
10	2,97	2070,65	3576,57
11	3,30	3445,40	4782,18

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 23

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	0,03	-0,69	-42,89
3	0,06	-2,39	-67,28
4	0,09	-4,55	-72,95
5	0,12	-6,59	-59,89
6	0,15	-7,96	-28,11
7	0,18	-8,09	22,39
8	0,21	-6,43	91,62
9	0,24	-2,41	179,57
10	0,27	4,53	286,25
11	0,30	14,95	411,64

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 23

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, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	170142	-34548	128,41	15404	--	--
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	52951	-20094	19,98	15588	--	--
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	31162	-16494	7,84	15771	--	--
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	22976	-15141	4,34	15955	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 23

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
V _{Red}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	249,02	15220	--	--
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	77,35	15220	--	--
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	45,38	15220	--	--
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	37,54	15220	--	--
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	45,39	15220	--	--
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	284,53	15220	--	--
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	0	11345	29,75	15220	--	--
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	0	11345	10,63	15220	--	--
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	0	11345	5,48	15220	--	--
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	3,29	15220	--	--

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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	16441,08	15220	--	--
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	4741,79	15220	--	--
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	2495,71	15220	--	--
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1722,05	15220	--	--
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1425,69	15220	--	--
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1401,91	15220	--	--
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1764,04	15220	--	--
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	4703,80	15220	--	--
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0	11345	2505,85	15220	--	--
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	758,94	15220	--	--

COMBINAZIONE n° 24

Valore della spinta statica	1628,30	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1523,25	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	575,39	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,39	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,34	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,62	[°]		
Incremento sismico della spinta	171,04	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,39	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	57,06	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1601,13	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56	[m]
Inerzia del muro	489,85	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-244,93	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	84,33	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-42,17	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2257,44	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	11249,87	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	11249,87	[kg]

Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2257,44	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	11474,13	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,35	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-7499,92	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	184293,28	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5625	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 26.17$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,76$	$i_q = 0,76$	$i_\gamma = 0,43$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,03$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 31.14$	$N'_q = 20.48$	$N'_\gamma = 11.58$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.01
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	16.38

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 24

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	0,00	0,00	0,00
2	1,33	1325,00	249,42	480,26
3	2,65	2650,00	931,76	885,89
4	3,98	3975,00	1948,12	1216,89
5	5,30	5300,00	3232,52	1843,26

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 24

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	0,33	-46,03	-253,43
3	0,66	-150,42	-353,72
4	0,99	-262,64	-300,87
5	1,32	-332,15	-94,89
6	1,65	-308,42	264,24
7	1,98	-140,91	776,50
8	2,31	220,92	1441,90
9	2,64	827,59	2260,44
10	2,97	1729,65	3232,13
11	3,30	2977,64	4356,94

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 24

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	0,03	-0,83	-52,22
3	0,06	-2,95	-85,88
4	0,09	-5,80	-100,74
5	0,12	-8,81	-96,81
6	0,15	-11,43	-74,09
7	0,18	-13,08	-32,57
8	0,21	-13,20	27,74
9	0,24	-11,23	106,85
10	0,27	-6,60	204,75
11	0,30	1,24	321,44

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 24

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, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	191143	-35981	144,26	15404	--	--
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	60873	-21403	22,97	15588	--	--
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	34923	-17116	8,79	15771	--	--
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	25513	-15561	4,81	15955	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 24

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
V _{Red}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	246,49	15220	--	--
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	75,42	15220	--	--
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	43,20	15220	--	--
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	34,16	15220	--	--
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	36,78	15220	--	--
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	80,51	15220	--	--
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	0	11345	51,35	15220	--	--
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	0	11345	13,71	15220	--	--
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	0	11345	6,56	15220	--	--
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	3,81	15220	--	--

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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	13664,36	15220	--	--
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	3843,11	15220	--	--
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1955,54	15220	--	--
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1287,05	15220	--	--
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	992,74	15220	--	--
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	867,53	15220	--	--
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	859,55	15220	--	--
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1010,36	15220	--	--
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1718,20	15220	--	--
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	9130,42	15220	--	--

COMBINAZIONE n° 25

Valore della spinta statica	2705,05	[kg]			
Componente orizzontale della spinta statica	2588,40	[kg]			
Componente verticale della spinta statica	785,80	[kg]			
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,20		[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	18,53	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,10	[°]			
Incremento sismico della spinta	803,54	[kg]			
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,20		[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	53,35	[°]			
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1601,13	[kg]			
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56		[m]
Inerzia del muro	489,85	[kg]			
Inerzia verticale del muro	244,93	[kg]			
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	84,33	[kg]			
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	42,17	[kg]			

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	3931,48	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	12207,44	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	12207,44	[kg]

Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	3931,48	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	12824,91	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	17,85	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-8138,30	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	41794,45	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,6104	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 24.76$	$N_q = 13.86$	$N_\gamma = 10.21$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,64$	$i_q = 0,64$	$i_\gamma = 0,12$
Fattori profondità	$d_c = 1,05$	$d_q = 1,02$	$d_\gamma = 1,02$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 16.70$	$N'_q = 9.13$	$N'_\gamma = 1.28$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.00
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	3.42

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	0,00	0,00	0,00
2	1,33	1325,00	224,11	443,18
3	2,65	2650,00	836,48	818,48
4	3,98	3975,00	1747,34	1129,60
5	5,30	5300,00	3228,79	2626,30

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	0,33	-45,31	-246,91
3	0,66	-144,68	-327,65
4	0,99	-243,28	-242,22
5	1,32	-286,27	9,39
6	1,65	-218,80	427,17
7	1,98	13,95	1011,13
8	2,31	466,82	1761,26
9	2,64	1194,66	2677,56
10	2,97	2252,29	3760,04
11	3,30	3694,56	5008,69

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	0,03	-0,62	-37,91
3	0,06	-2,09	-57,37
4	0,09	-3,88	-58,14
5	0,12	-5,40	-40,22
6	0,15	-6,11	-3,62
7	0,18	-5,44	51,67
8	0,21	-2,83	125,65
9	0,24	2,28	218,31
10	0,27	10,46	329,66
11	0,30	22,25	459,69

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
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, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	222457	-37626	167,89	15404	--	--
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	74751	-23595	28,21	15588	--	--
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	41353	-18178	10,40	15771	--	--
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	25554	-15567	4,82	15955	--	--

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
V _{Red}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	250,39	15220	--	--
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	78,41	15220	--	--
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	46,63	15220	--	--
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	39,63	15220	--	--
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	51,85	15220	--	--
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0	11345	813,55	15220	--	--
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	0	11345	24,30	15220	--	--
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	0	11345	9,50	15220	--	--
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	0	11345	5,04	15220	--	--
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	3,07	15220	--	--

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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	18436,71	15220	--	--
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	5416,47	15220	--	--
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	2926,27	15220	--	--
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	2100,15	15220	--	--
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1857,10	15220	--	--
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	2086,49	15220	--	--
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	4013,92	15220	--	--
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0	11345	4966,06	15220	--	--
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0	11345	1085,01	15220	--	--
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	509,91	15220	--	--

COMBINAZIONE n° 26

Valore della spinta statica	2705,05	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	2588,40	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	785,80	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,20	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	18,53	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,10	[°]		
Incremento sismico della spinta	457,18	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,20	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	53,41	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1601,13	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56	[m]
Inerzia del muro	489,85	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-244,93	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	84,33	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-42,17	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	3600,05	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	11532,64	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	11532,64	[kg]

Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	3600,05	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	12081,48	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	17,34	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-7688,43	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	43668,78	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5766	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 24.76$	$N_q = 13.86$	$N_\gamma = 10.21$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,65$	$i_q = 0,65$	$i_\gamma = 0,14$
Fattori profondità	$d_c = 1,05$	$d_q = 1,02$	$d_\gamma = 1,02$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 16.94$	$N'_q = 9.26$	$N'_\gamma = 1.42$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.04
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	3.79

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	0,00	0,00	0,00
2	1,33	1325,00	208,32	420,04
3	2,65	2650,00	777,02	776,41
4	3,98	3975,00	1621,88	1072,19
5	5,30	5300,00	2960,51	2349,77

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	0,33	-45,82	-251,51
3	0,66	-148,73	-346,02
4	0,99	-256,92	-283,55
5	1,32	-318,60	-64,10
6	1,65	-281,96	312,35
7	1,98	-95,18	845,79
8	2,31	293,53	1536,21
9	2,64	935,99	2383,62
10	2,97	1883,99	3388,02
11	3,30	3189,35	4549,41

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	0,03	-0,77	-48,00
3	0,06	-2,70	-77,46
4	0,09	-5,23	-88,16
5	0,12	-7,81	-80,10
6	0,15	-9,86	-53,28
7	0,18	-10,82	-7,70
8	0,21	-10,14	56,65
9	0,24	-7,24	139,76
10	0,27	-1,57	241,63
11	0,30	7,45	362,27

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]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VR _{ed}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VR _{sd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VR _d	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, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	244630	-38461	184,63	15404	--	--
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	86002	-25217	32,45	15588	--	--
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	46729	-19066	11,76	15771	--	--
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	28842	-16111	5,44	15955	--	--

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]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Red}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	247,62	15220	--	--
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	76,28	15220	--	--
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	44,16	15220	--	--
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	35,61	15220	--	--
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	40,24	15220	--	--
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	119,19	15220	--	--
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	0	11345	38,65	15220	--	--
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	0	11345	12,12	15220	--	--
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	0	11345	6,02	15220	--	--
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	3,56	15220	--	--

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 _{Red}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	14795,29	15220	--	--
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	4203,69	15220	--	--
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	2167,90	15220	--	--
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1453,19	15220	--	--
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1150,93	15220	--	--
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1048,40	15220	--	--
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1119,29	15220	--	--
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1567,37	15220	--	--
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	7247,59	15220	--	--
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	1523,68	15220	--	--

COMBINAZIONE n° 27

Valore della spinta statica	2705,05	[kg]			
Componente orizzontale della spinta statica	2588,40	[kg]			
Componente verticale della spinta statica	785,80	[kg]			
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,20		[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	18,53	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,10	[°]			
Incremento sismico della spinta	457,18	[kg]			
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,20		[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	53,41	[°]			
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1601,13	[kg]			
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56		[m]
Inerzia del muro	489,85	[kg]			
Inerzia verticale del muro	-244,93	[kg]			
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	84,33	[kg]			
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-42,17	[kg]			

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	3600,05	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	11532,64	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	3491,49	[kgm]

Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	37802,94	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	11532,64	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	3600,05	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	12081,48	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	17,34	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-7688,43	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	10.83
--	-------

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]
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, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

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]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
V _{Rd}	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
V _{Rsd}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
V _{Rd}	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 _{Rsd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

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 _{Rsd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

COMBINAZIONE n° 28

Valore della spinta statica	2705,05	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	2588,40	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	785,80	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,20	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	18,53	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,10	[°]		
Incremento sismico della spinta	803,54	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,20	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	53,35	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1601,13	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56	[m]
Inerzia del muro	489,85	[kg]		
Inerzia verticale del muro	244,93	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	84,33	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	42,17	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	3931,48	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	12207,44	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	2759,37	[kgm]

Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	39105,31	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	12207,44	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	3931,48	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	12824,91	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	17,85	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-8138,30	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	14.17
--	-------

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]
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, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

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]
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]
V _{Rd}	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, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

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, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0	0	0,00	1E20	1E20	1E20

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 29

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]

Metodo di Fellenius

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -3,00 Y[m]= 0,43

Raggio del cerchio R[m]= 6,75

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -6,89

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 3,75

Larghezza della striscia dx[m]= 0,43

Coefficiente di sicurezza C= 1.39

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	$b/\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	1024,81	77.74	1001,43	2,00	23.04	0,20	0,00
2	2167,52	65.03	1964,98	1,01	29.05	0,20	0,00
3	2821,40	57.40	2376,96	0,79	30.17	0,20	0,00
4	3316,15	51.17	2583,36	0,68	30.17	0,20	0,00
5	3715,90	45.71	2659,75	0,61	30.17	0,20	0,00
6	4048,45	40.74	2642,10	0,56	30.17	0,20	0,00
7	4328,97	36.12	2551,97	0,53	29.50	0,15	0,00
8	4472,87	31.76	2354,65	0,50	27.45	0,00	0,00
9	4535,46	27.60	2101,58	0,48	27.45	0,00	0,00
10	5433,60	23.60	2175,16	0,46	27.45	0,00	0,00
11	2458,06	19.71	829,04	0,45	27.45	0,00	0,00
12	889,76	15.92	244,01	0,44	27.45	0,00	0,00
13	978,13	12.19	206,59	0,44	27.45	0,00	0,00
14	1042,64	8.52	154,50	0,43	27.45	0,00	0,00
15	1084,13	4.88	92,32	0,43	27.45	0,00	0,00
16	1103,10	1.27	24,41	0,43	27.45	0,00	0,00
17	1099,78	-2.34	-44,98	0,43	27.45	0,00	0,00
18	1074,15	-5.96	-111,63	0,43	27.45	0,00	0,00
19	988,39	-9.61	-165,01	0,43	27.45	0,00	0,00
20	860,81	-13.30	-197,97	0,44	27.45	0,00	0,00
21	765,12	-17.04	-224,19	0,44	27.45	0,00	0,00
22	643,92	-20.86	-229,26	0,46	27.45	0,00	0,00
23	495,37	-24.78	-207,60	0,47	27.45	0,00	0,00
24	316,97	-28.83	-152,83	0,49	27.45	0,00	0,00
25	105,29	-33.04	-57,40	0,51	27.45	0,00	0,00

$\Sigma W_i = 49770,76$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 22571,95$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 21610,31$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 12090,65$ [kg]

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 30

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]

Metodo di Fellenius

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -3,00 Y[m]= 0,43

Raggio del cerchio R[m]= 6,75

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -6,89

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 3,75

Larghezza della striscia dx[m]= 0,43

Coefficiente di sicurezza C= 1.42

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	$b/\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	1024,81	77.74	1001,43	2,00	23.04	0,20	0,00
2	2167,52	65.03	1964,98	1,01	29.05	0,20	0,00
3	2821,40	57.40	2376,96	0,79	30.17	0,20	0,00
4	3316,15	51.17	2583,36	0,68	30.17	0,20	0,00
5	3715,90	45.71	2659,75	0,61	30.17	0,20	0,00
6	4048,45	40.74	2642,10	0,56	30.17	0,20	0,00
7	4328,97	36.12	2551,97	0,53	29.50	0,15	0,00
8	4472,87	31.76	2354,65	0,50	27.45	0,00	0,00
9	4535,46	27.60	2101,58	0,48	27.45	0,00	0,00
10	5433,60	23.60	2175,16	0,46	27.45	0,00	0,00
11	2458,06	19.71	829,04	0,45	27.45	0,00	0,00
12	889,76	15.92	244,01	0,44	27.45	0,00	0,00
13	978,13	12.19	206,59	0,44	27.45	0,00	0,00
14	1042,64	8.52	154,50	0,43	27.45	0,00	0,00
15	1084,13	4.88	92,32	0,43	27.45	0,00	0,00
16	1103,10	1.27	24,41	0,43	27.45	0,00	0,00
17	1099,78	-2.34	-44,98	0,43	27.45	0,00	0,00
18	1074,15	-5.96	-111,63	0,43	27.45	0,00	0,00
19	988,39	-9.61	-165,01	0,43	27.45	0,00	0,00
20	860,81	-13.30	-197,97	0,44	27.45	0,00	0,00
21	765,12	-17.04	-224,19	0,44	27.45	0,00	0,00
22	643,92	-20.86	-229,26	0,46	27.45	0,00	0,00
23	495,37	-24.78	-207,60	0,47	27.45	0,00	0,00
24	316,97	-28.83	-152,83	0,49	27.45	0,00	0,00
25	105,29	-33.04	-57,40	0,51	27.45	0,00	0,00

$\Sigma W_i = 49770,76$ [kg]

$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 22571,95$ [kg]

$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 21610,31$ [kg]

$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 12090,65$ [kg]

COMBINAZIONE n° 31

Valore della spinta statica	1628,30	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1523,25	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	575,39	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,39	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,34	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,62	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1601,13	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1523,25	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	11476,52	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	11476,52	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1523,25	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	11577,17	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	7,56	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-7651,02	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	236375,35	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5738	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 26.17$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,84$	$i_q = 0,84$	$i_\gamma = 0,59$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,03$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 34.21$	$N'_q = 22.50$	$N'_\gamma = 15.98$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.04
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	20.60

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	0,00	0,00	0,00
2	1,33	1325,00	282,20	526,23
3	2,65	2650,00	1044,27	956,78
4	3,98	3975,00	2159,45	1291,65
5	5,30	5300,00	3530,99	1868,61

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	0,33	-45,86	-251,89
3	0,66	-149,06	-347,55
4	0,99	-258,06	-286,99
5	1,32	-321,29	-70,21
6	1,65	-287,21	302,80
7	1,98	-104,26	832,04
8	2,31	279,12	1517,49
9	2,64	914,47	2359,17
10	2,97	1853,36	3357,08
11	3,30	3147,33	4511,21

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	0,03	-0,78	-48,84
3	0,06	-2,75	-79,13
4	0,09	-5,35	-90,66
5	0,12	-8,01	-83,42
6	0,15	-10,17	-57,41
7	0,18	-11,27	-12,63
8	0,21	-10,74	50,91
9	0,24	-8,03	133,23
10	0,27	-2,57	234,31
11	0,30	6,21	354,17

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/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, 40	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	1,75	0,17	33,42	-21,39
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	6,80	0,30	228,59	-75,22
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	14,11	0,41	553,48	-149,65
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	23,05	0,59	971,50	-238,93

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, 40	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0,29	-0,08	-2,66	16,59
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0,95	-0,11	-8,66	53,94
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	1,64	-0,09	-14,99	93,38
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	2,04	-0,02	-18,66	116,26
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	1,82	0,10	-16,68	103,92
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0,66	0,26	-6,06	37,72
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	1,77	0,48	101,00	-16,21
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	5,80	0,75	330,90	-53,12
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	11,76	1,07	670,63	-107,66
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	19,96	1,43	1138,84	-182,82

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, 40	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0,00	-0,02	-0,05	0,28
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0,02	-0,03	-0,16	0,99
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0,03	-0,03	-0,31	1,93
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0,05	-0,03	-0,47	2,90
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0,06	-0,02	-0,59	3,68
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0,07	0,00	-0,65	4,08
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0,07	0,02	-0,62	3,89
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0,05	0,04	-0,47	2,91
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0,02	0,07	-0,15	0,93
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0,04	0,11	2,25	-0,36

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 _{pr}	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 _{pr}	M	ε _m	s _m	w
1	0,00	8,04	8,04	-4193	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,27	8,04	8,04	-4193	-12	0,0000	0,00	0,000
3	0,53	8,04	8,04	-4193	-47	0,0000	0,00	0,000
4	0,80	8,04	8,04	-4193	-105	0,0000	0,00	0,000
5	1,06	8,04	8,04	-4193	-183	0,0000	0,00	0,000
6	1,33	8,04	8,04	-4193	-282	0,0000	0,00	0,000
7	1,59	8,04	8,04	-4193	-400	0,0000	0,00	0,000
8	1,85	8,04	8,04	-4193	-537	0,0000	0,00	0,000
9	2,12	8,04	8,04	-4193	-690	0,0000	0,00	0,000
10	2,39	8,04	8,04	-4193	-860	0,0000	0,00	0,000
11	2,65	8,04	8,04	-4193	-1044	0,0000	0,00	0,000
12	2,92	8,04	8,04	-4193	-1243	0,0000	0,00	0,000

13	3,18	8,04	8,04	-4193	-1455	0,0000	0,00	0,000
14	3,45	8,04	8,04	-4193	-1679	0,0000	0,00	0,000
15	3,71	8,04	8,04	-4193	-1914	0,0000	0,00	0,000
16	3,98	8,04	8,04	-4193	-2159	0,0000	0,00	0,000
17	4,24	8,04	8,04	-4193	-2414	0,0000	0,00	0,000
18	4,50	8,04	8,04	-4193	-2676	0,0000	0,00	0,000
19	4,77	8,04	8,04	-4193	-2945	0,0000	0,00	0,000
20	5,04	8,04	8,04	-4193	-3221	0,0000	0,00	0,000
21	5,30	8,04	8,04	-4193	-3531	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	E _m	S _m	w
1	-4,16	8,04	8,04	-4193	0	0,0000	0,00	0,000
2	-3,83	8,04	8,04	-4193	-46	0,0000	0,00	0,000
3	-3,50	8,04	8,04	-4193	-149	0,0000	0,00	0,000
4	-3,17	8,04	8,04	-4193	-258	0,0000	0,00	0,000
5	-2,84	8,04	8,04	-4193	-321	0,0000	0,00	0,000
6	-2,51	8,04	8,04	-4193	-287	0,0000	0,00	0,000
7	-2,18	8,04	8,04	-4193	-104	0,0000	0,00	0,000
8	-1,85	8,04	8,04	4193	279	0,0000	0,00	0,000
9	-1,52	8,04	8,04	4193	914	0,0000	0,00	0,000
10	-1,19	8,04	8,04	4193	1853	0,0000	0,00	0,000
11	-0,86	8,04	8,04	4193	3147	0,0000	0,00	0,000
12	-0,46	8,04	8,04	4193	6	0,0000	0,00	0,000
13	-0,43	8,04	8,04	-4193	-3	0,0000	0,00	0,000
14	-0,40	8,04	8,04	-4193	-8	0,0000	0,00	0,000
15	-0,37	8,04	8,04	-4193	-11	0,0000	0,00	0,000
16	-0,34	8,04	8,04	-4193	-11	0,0000	0,00	0,000
17	-0,31	8,04	8,04	-4193	-10	0,0000	0,00	0,000
18	-0,28	8,04	8,04	-4193	-8	0,0000	0,00	0,000
19	-0,25	8,04	8,04	-4193	-5	0,0000	0,00	0,000
20	-0,22	8,04	8,04	-4193	-3	0,0000	0,00	0,000
21	-0,19	8,04	8,04	-4193	-1	0,0000	0,00	0,000
22	-0,16	8,04	8,04	-4193	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 32

Valore della spinta statica	1644,15	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1538,07	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	581,00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,39	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,34	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,50	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1601,13	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1538,07	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	11482,13	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	11482,13	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1538,07	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	11584,69	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	7,63	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-7654,75	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	235357,11	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5741	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N _c = 38.64	N _q = 26.09	N _γ = 26.17
Fattori forma	s _c = 1,00	s _q = 1,00	s _γ = 1,00
Fattori inclinazione	i _c = 0,84	i _q = 0,84	i _γ = 0,59
Fattori profondità	d _c = 1,06	d _q = 1,03	d _γ = 1,03

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

$$N'_e = 34.15$$

$$N'_q = 22.46$$

$$N'_\gamma = 15.89$$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo

3.02
20.50

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	0,00	0,00	0,00
2	1,33	1325,00	282,39	526,51
3	2,65	2650,00	1044,99	957,28
4	3,98	3975,00	2160,96	1292,33
5	5,30	5300,00	3533,80	1872,85

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	0,33	-45,85	-251,85
3	0,66	-149,03	-347,40
4	0,99	-257,94	-286,65
5	1,32	-321,02	-69,60
6	1,65	-286,68	303,76
7	1,98	-103,35	833,41
8	2,31	280,56	1519,36
9	2,64	916,62	2361,62
10	2,97	1856,42	3360,17
11	3,30	3151,53	4515,02

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	0,03	-0,78	-48,75
3	0,06	-2,74	-78,97
4	0,09	-5,33	-90,41
5	0,12	-7,99	-83,09
6	0,15	-10,14	-57,00
7	0,18	-11,22	-12,14
8	0,21	-10,68	51,49
9	0,24	-7,95	133,88
10	0,27	-2,47	235,04
11	0,30	6,34	354,97

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/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, 40	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	1,75	0,17	33,48	-21,40
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	6,81	0,30	228,85	-75,27
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	14,12	0,41	554,02	-149,74
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	23,07	0,60	972,51	-239,10

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, 40	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0,29	-0,08	-2,66	16,59
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0,95	-0,11	-8,66	53,92
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	1,64	-0,09	-14,98	93,34
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	2,04	-0,02	-18,65	116,16
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	1,82	0,10	-16,65	103,73
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0,66	0,26	-6,00	37,40
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	1,78	0,48	101,52	-16,30
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	5,81	0,75	331,67	-53,24
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	11,77	1,07	671,73	-107,84
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	19,99	1,44	1140,36	-183,07

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, 40	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0,00	-0,02	-0,05	0,28
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0,02	-0,03	-0,16	0,99
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0,03	-0,03	-0,31	1,93
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0,05	-0,03	-0,46	2,89
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0,06	-0,02	-0,59	3,67
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0,07	0,00	-0,65	4,06
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0,07	0,02	-0,62	3,87
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0,05	0,04	-0,46	2,88
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0,02	0,07	-0,14	0,89
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0,04	0,11	2,29	-0,37

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	8,04	8,04	-4193	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,27	8,04	8,04	-4193	-12	0,0000	0,00	0,000
3	0,53	8,04	8,04	-4193	-47	0,0000	0,00	0,000
4	0,80	8,04	8,04	-4193	-105	0,0000	0,00	0,000
5	1,06	8,04	8,04	-4193	-183	0,0000	0,00	0,000
6	1,33	8,04	8,04	-4193	-282	0,0000	0,00	0,000
7	1,59	8,04	8,04	-4193	-401	0,0000	0,00	0,000
8	1,85	8,04	8,04	-4193	-537	0,0000	0,00	0,000
9	2,12	8,04	8,04	-4193	-690	0,0000	0,00	0,000
10	2,39	8,04	8,04	-4193	-860	0,0000	0,00	0,000
11	2,65	8,04	8,04	-4193	-1045	0,0000	0,00	0,000
12	2,92	8,04	8,04	-4193	-1244	0,0000	0,00	0,000

13	3,18	8,04	8,04	-4193	-1456	0,0000	0,00	0,000
14	3,45	8,04	8,04	-4193	-1680	0,0000	0,00	0,000
15	3,71	8,04	8,04	-4193	-1916	0,0000	0,00	0,000
16	3,98	8,04	8,04	-4193	-2161	0,0000	0,00	0,000
17	4,24	8,04	8,04	-4193	-2415	0,0000	0,00	0,000
18	4,50	8,04	8,04	-4193	-2678	0,0000	0,00	0,000
19	4,77	8,04	8,04	-4193	-2947	0,0000	0,00	0,000
20	5,04	8,04	8,04	-4193	-3223	0,0000	0,00	0,000
21	5,30	8,04	8,04	-4193	-3534	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	E _m	S _m	w
1	-4,16	8,04	8,04	-4193	0	0,0000	0,00	0,000
2	-3,83	8,04	8,04	-4193	-46	0,0000	0,00	0,000
3	-3,50	8,04	8,04	-4193	-149	0,0000	0,00	0,000
4	-3,17	8,04	8,04	-4193	-258	0,0000	0,00	0,000
5	-2,84	8,04	8,04	-4193	-321	0,0000	0,00	0,000
6	-2,51	8,04	8,04	-4193	-287	0,0000	0,00	0,000
7	-2,18	8,04	8,04	-4193	-103	0,0000	0,00	0,000
8	-1,85	8,04	8,04	4193	281	0,0000	0,00	0,000
9	-1,52	8,04	8,04	4193	917	0,0000	0,00	0,000
10	-1,19	8,04	8,04	4193	1856	0,0000	0,00	0,000
11	-0,86	8,04	8,04	4193	3152	0,0000	0,00	0,000
12	-0,46	8,04	8,04	4193	6	0,0000	0,00	0,000
13	-0,43	8,04	8,04	-4193	-2	0,0000	0,00	0,000
14	-0,40	8,04	8,04	-4193	-8	0,0000	0,00	0,000
15	-0,37	8,04	8,04	-4193	-11	0,0000	0,00	0,000
16	-0,34	8,04	8,04	-4193	-11	0,0000	0,00	0,000
17	-0,31	8,04	8,04	-4193	-10	0,0000	0,00	0,000
18	-0,28	8,04	8,04	-4193	-8	0,0000	0,00	0,000
19	-0,25	8,04	8,04	-4193	-5	0,0000	0,00	0,000
20	-0,22	8,04	8,04	-4193	-3	0,0000	0,00	0,000
21	-0,19	8,04	8,04	-4193	-1	0,0000	0,00	0,000
22	-0,16	8,04	8,04	-4193	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 33

Valore della spinta statica	1695,57	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1586,13	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	599,30	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,39	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,34	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,31	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1601,13	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1586,13	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	11500,43	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	11500,43	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1586,13	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	11609,29	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	7,85	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-7666,95	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	232083,95	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5750	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N _c = 38.64	N _q = 26.09	N _γ = 26.17
Fattori forma	s _c = 1,00	s _q = 1,00	s _γ = 1,00
Fattori inclinazione	i _c = 0,83	i _q = 0,83	i _γ = 0,58
Fattori profondità	d _c = 1,06	d _q = 1,03	d _γ = 1,03

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

$$N'_e = 33.97$$

$$N'_q = 22.34$$

$$N'_\gamma = 15.61$$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo

2.93
20.18

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	0,00	0,00	0,00
2	1,33	1325,00	282,91	527,27
3	2,65	2650,00	1046,96	958,68
4	3,98	3975,00	2165,13	1294,22
5	5,30	5300,00	3541,62	1885,31

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	0,33	-45,84	-251,73
3	0,66	-148,92	-346,90
4	0,99	-257,57	-285,53
5	1,32	-320,15	-67,60
6	1,65	-284,97	306,87
7	1,98	-100,39	837,89
8	2,31	285,26	1525,46
9	2,64	923,64	2369,59
10	2,97	1866,41	3370,26
11	3,30	3165,23	4527,48

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	0,03	-0,77	-48,48
3	0,06	-2,73	-78,42
4	0,09	-5,30	-89,60
5	0,12	-7,92	-82,01
6	0,15	-10,04	-55,65
7	0,18	-11,08	-10,53
8	0,21	-10,48	53,36
9	0,24	-7,69	136,01
10	0,27	-2,14	237,43
11	0,30	6,74	357,62

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, 40	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	1,75	0,17	33,64	-21,44
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	6,82	0,30	229,54	-75,40
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	14,15	0,41	555,51	-149,99
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	23,12	0,60	975,32	-239,57

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, 40	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0,29	-0,08	-2,66	16,59
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0,94	-0,11	-8,65	53,89
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	1,63	-0,09	-14,96	93,20
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	2,03	-0,02	-18,60	115,84
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	1,81	0,10	-16,55	103,12
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0,64	0,27	-5,83	36,33
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	1,81	0,49	103,22	-16,57
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	5,86	0,75	334,21	-53,65
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	11,84	1,07	675,35	-108,42
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	20,08	1,44	1145,32	-183,86

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, 40	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0,00	-0,02	-0,04	0,28
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0,02	-0,02	-0,16	0,99
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0,03	-0,03	-0,31	1,92
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0,05	-0,03	-0,46	2,87
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0,06	-0,02	-0,58	3,63
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0,07	0,00	-0,64	4,01
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0,07	0,02	-0,61	3,79
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0,05	0,04	-0,45	2,78
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0,01	0,08	-0,12	0,77
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0,04	0,11	2,44	-0,39

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 _{pr}	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 _{pr}	M	ε _m	s _m	w
1	0,00	8,04	8,04	-4193	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,27	8,04	8,04	-4193	-12	0,0000	0,00	0,000
3	0,53	8,04	8,04	-4193	-47	0,0000	0,00	0,000
4	0,80	8,04	8,04	-4193	-105	0,0000	0,00	0,000
5	1,06	8,04	8,04	-4193	-184	0,0000	0,00	0,000
6	1,33	8,04	8,04	-4193	-283	0,0000	0,00	0,000
7	1,59	8,04	8,04	-4193	-401	0,0000	0,00	0,000
8	1,85	8,04	8,04	-4193	-538	0,0000	0,00	0,000
9	2,12	8,04	8,04	-4193	-692	0,0000	0,00	0,000
10	2,39	8,04	8,04	-4193	-862	0,0000	0,00	0,000
11	2,65	8,04	8,04	-4193	-1047	0,0000	0,00	0,000
12	2,92	8,04	8,04	-4193	-1246	0,0000	0,00	0,000

13	3,18	8,04	8,04	-4193	-1459	0,0000	0,00	0,000
14	3,45	8,04	8,04	-4193	-1683	0,0000	0,00	0,000
15	3,71	8,04	8,04	-4193	-1919	0,0000	0,00	0,000
16	3,98	8,04	8,04	-4193	-2165	0,0000	0,00	0,000
17	4,24	8,04	8,04	-4193	-2420	0,0000	0,00	0,000
18	4,50	8,04	8,04	-4193	-2683	0,0000	0,00	0,000
19	4,77	8,04	8,04	-4193	-2953	0,0000	0,00	0,000
20	5,04	8,04	8,04	-4193	-3229	0,0000	0,00	0,000
21	5,30	8,04	8,04	-4193	-3542	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	E _m	S _m	w
1	-4,16	8,04	8,04	-4193	0	0,0000	0,00	0,000
2	-3,83	8,04	8,04	-4193	-46	0,0000	0,00	0,000
3	-3,50	8,04	8,04	-4193	-149	0,0000	0,00	0,000
4	-3,17	8,04	8,04	-4193	-258	0,0000	0,00	0,000
5	-2,84	8,04	8,04	-4193	-320	0,0000	0,00	0,000
6	-2,51	8,04	8,04	-4193	-285	0,0000	0,00	0,000
7	-2,18	8,04	8,04	-4193	-100	0,0000	0,00	0,000
8	-1,85	8,04	8,04	4193	285	0,0000	0,00	0,000
9	-1,52	8,04	8,04	4193	924	0,0000	0,00	0,000
10	-1,19	8,04	8,04	4193	1866	0,0000	0,00	0,000
11	-0,86	8,04	8,04	4193	3165	0,0000	0,00	0,000
12	-0,46	8,04	8,04	4193	7	0,0000	0,00	0,000
13	-0,43	8,04	8,04	-4193	-2	0,0000	0,00	0,000
14	-0,40	8,04	8,04	-4193	-8	0,0000	0,00	0,000
15	-0,37	8,04	8,04	-4193	-10	0,0000	0,00	0,000
16	-0,34	8,04	8,04	-4193	-11	0,0000	0,00	0,000
17	-0,31	8,04	8,04	-4193	-10	0,0000	0,00	0,000
18	-0,28	8,04	8,04	-4193	-8	0,0000	0,00	0,000
19	-0,25	8,04	8,04	-4193	-5	0,0000	0,00	0,000
20	-0,22	8,04	8,04	-4193	-3	0,0000	0,00	0,000
21	-0,19	8,04	8,04	-4193	-1	0,0000	0,00	0,000
22	-0,16	8,04	8,04	-4193	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 34

Valore della spinta statica	1628,30	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1523,25	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	575,39	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,39	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,34	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,62	[°]		
Incremento sismico della spinta	60,46	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,39	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,19	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1601,13	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56	[m]
Inerzia del muro	127,85	[kg]		
Inerzia verticale del muro	63,92	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	22,01	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	11,01	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1729,67	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	11572,82	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	11572,82	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1729,67	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	11701,36	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,50	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-7715,21	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	222730,33	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5786	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 26.17$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,82$	$i_q = 0,82$	$i_\gamma = 0,55$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,03$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 33.43$	$N'_q = 21.99$	$N'_\gamma = 14.82$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.70
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	19.25

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	0,00	0,00	0,00
2	1,33	1325,00	278,50	521,35
3	2,65	2650,00	1033,19	951,21
4	3,98	3975,00	2142,86	1289,60
5	5,30	5300,00	3517,48	1887,15

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	0,33	-45,79	-251,23
3	0,66	-148,48	-344,93
4	0,99	-256,11	-281,09
5	1,32	-316,68	-59,72
6	1,65	-278,20	319,19
7	1,98	-88,68	855,63
8	2,31	303,85	1549,61
9	2,64	951,39	2401,12
10	2,97	1905,92	3410,17
11	3,30	3219,42	4576,75

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	0,03	-0,76	-47,40
3	0,06	-2,66	-76,27
4	0,09	-5,15	-86,38
5	0,12	-7,66	-77,73
6	0,15	-9,63	-50,32
7	0,18	-10,50	-4,16
8	0,21	-9,70	60,76
9	0,24	-6,67	144,44
10	0,27	-0,85	246,87
11	0,30	8,33	368,07

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/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, 40	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	1,72	0,17	32,30	-21,11
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	6,73	0,30	224,70	-74,52
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	14,00	0,41	547,55	-148,63
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	22,96	0,60	966,65	-238,12

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, 40	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0,29	-0,08	-2,66	16,57
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0,94	-0,11	-8,63	53,73
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	1,62	-0,09	-14,88	92,67
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	2,01	-0,02	-18,40	114,59
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	1,76	0,10	-16,16	100,66
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0,56	0,27	-5,15	32,09
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	1,93	0,49	109,95	-17,65
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	6,03	0,76	344,25	-55,26
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	12,09	1,08	689,64	-110,71
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	20,42	1,46	1164,93	-187,01

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, 40	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0,00	-0,02	-0,04	0,27
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0,02	-0,02	-0,15	0,96
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0,03	-0,03	-0,30	1,86
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0,05	-0,02	-0,45	2,77
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0,06	-0,02	-0,56	3,49
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0,07	0,00	-0,61	3,80
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0,06	0,02	-0,56	3,51
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0,04	0,05	-0,39	2,41
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0,01	0,08	-0,05	0,31
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0,05	0,12	3,01	-0,48

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 _{pr}	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 _{pr}	M	ε _m	s _m	w
1	0,00	8,04	8,04	-4193	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,27	8,04	8,04	-4193	-12	0,0000	0,00	0,000
3	0,53	8,04	8,04	-4193	-46	0,0000	0,00	0,000
4	0,80	8,04	8,04	-4193	-103	0,0000	0,00	0,000
5	1,06	8,04	8,04	-4193	-181	0,0000	0,00	0,000
6	1,33	8,04	8,04	-4193	-278	0,0000	0,00	0,000
7	1,59	8,04	8,04	-4193	-395	0,0000	0,00	0,000
8	1,85	8,04	8,04	-4193	-530	0,0000	0,00	0,000
9	2,12	8,04	8,04	-4193	-682	0,0000	0,00	0,000
10	2,39	8,04	8,04	-4193	-850	0,0000	0,00	0,000
11	2,65	8,04	8,04	-4193	-1033	0,0000	0,00	0,000
12	2,92	8,04	8,04	-4193	-1231	0,0000	0,00	0,000

13	3,18	8,04	8,04	-4193	-1441	0,0000	0,00	0,000
14	3,45	8,04	8,04	-4193	-1664	0,0000	0,00	0,000
15	3,71	8,04	8,04	-4193	-1898	0,0000	0,00	0,000
16	3,98	8,04	8,04	-4193	-2143	0,0000	0,00	0,000
17	4,24	8,04	8,04	-4193	-2397	0,0000	0,00	0,000
18	4,50	8,04	8,04	-4193	-2659	0,0000	0,00	0,000
19	4,77	8,04	8,04	-4193	-2929	0,0000	0,00	0,000
20	5,04	8,04	8,04	-4193	-3205	0,0000	0,00	0,000
21	5,30	8,04	8,04	-4193	-3517	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	E _m	S _m	w
1	-4,16	8,04	8,04	-4193	0	0,0000	0,00	0,000
2	-3,83	8,04	8,04	-4193	-46	0,0000	0,00	0,000
3	-3,50	8,04	8,04	-4193	-148	0,0000	0,00	0,000
4	-3,17	8,04	8,04	-4193	-256	0,0000	0,00	0,000
5	-2,84	8,04	8,04	-4193	-317	0,0000	0,00	0,000
6	-2,51	8,04	8,04	-4193	-278	0,0000	0,00	0,000
7	-2,18	8,04	8,04	-4193	-89	0,0000	0,00	0,000
8	-1,85	8,04	8,04	4193	304	0,0000	0,00	0,000
9	-1,52	8,04	8,04	4193	951	0,0000	0,00	0,000
10	-1,19	8,04	8,04	4193	1906	0,0000	0,00	0,000
11	-0,86	8,04	8,04	4193	3219	0,0000	0,00	0,000
12	-0,46	8,04	8,04	4193	8	0,0000	0,00	0,000
13	-0,43	8,04	8,04	-4193	-1	0,0000	0,00	0,000
14	-0,40	8,04	8,04	-4193	-7	0,0000	0,00	0,000
15	-0,37	8,04	8,04	-4193	-10	0,0000	0,00	0,000
16	-0,34	8,04	8,04	-4193	-11	0,0000	0,00	0,000
17	-0,31	8,04	8,04	-4193	-10	0,0000	0,00	0,000
18	-0,28	8,04	8,04	-4193	-8	0,0000	0,00	0,000
19	-0,25	8,04	8,04	-4193	-5	0,0000	0,00	0,000
20	-0,22	8,04	8,04	-4193	-3	0,0000	0,00	0,000
21	-0,19	8,04	8,04	-4193	-1	0,0000	0,00	0,000
22	-0,16	8,04	8,04	-4193	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 35

Valore della spinta statica	1628,30	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1523,25	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	575,39	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,39	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,34	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,62	[°]		
Incremento sismico della spinta	36,17	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,39	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,19	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1601,13	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56	[m]
Inerzia del muro	127,85	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-63,92	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	22,01	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-11,01	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1706,94	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	11414,37	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	11414,37	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1706,94	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	11541,30	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,51	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-7609,58	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	222663,51	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5707	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 26.17$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,82$	$i_q = 0,82$	$i_\gamma = 0,55$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,03$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 33.43$	$N'_q = 21.98$	$N'_\gamma = 14.81$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.70
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	19.51

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	0,00	0,00	0,00
2	1,33	1325,00	273,54	514,08
3	2,65	2650,00	1014,51	938,00
4	3,98	3975,00	2103,46	1271,76
5	5,30	5300,00	3451,67	1861,17

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	0,33	-45,90	-252,31
3	0,66	-149,43	-349,24
4	0,99	-259,31	-290,80
5	1,32	-324,27	-76,97
6	1,65	-293,03	292,23
7	1,98	-114,31	816,81
8	2,31	263,16	1496,77
9	2,64	890,65	2332,10
10	2,97	1819,44	3322,82
11	3,30	3100,80	4468,91

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	0,03	-0,79	-49,76
3	0,06	-2,80	-80,98
4	0,09	-5,47	-93,43
5	0,12	-8,23	-87,09
6	0,15	-10,51	-61,98
7	0,18	-11,76	-18,10
8	0,21	-11,42	44,56
9	0,24	-8,91	126,00
10	0,27	-3,67	226,21
11	0,30	4,85	345,19

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/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, 40	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	1,69	0,16	30,82	-20,74
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	6,60	0,30	218,14	-73,33
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	13,75	0,40	533,48	-146,23
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	22,54	0,59	943,03	-234,17

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, 40	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0,29	-0,08	-2,67	16,61
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0,95	-0,11	-8,68	54,07
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	1,64	-0,09	-15,06	93,83
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	2,06	-0,02	-18,84	117,33
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	1,86	0,09	-17,02	106,03
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0,73	0,26	-6,64	41,36
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	1,67	0,48	95,22	-15,29
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	5,65	0,74	322,28	-51,74
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	11,54	1,06	658,35	-105,69
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	19,67	1,42	1122,00	-180,12

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, 40	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0,01	-0,02	-0,05	0,29
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0,02	-0,03	-0,16	1,01
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0,03	-0,03	-0,32	1,98
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0,05	-0,03	-0,48	2,98
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0,07	-0,02	-0,61	3,80
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0,07	-0,01	-0,68	4,26
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0,07	0,01	-0,66	4,13
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0,06	0,04	-0,52	3,22
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0,02	0,07	-0,21	1,33
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0,03	0,11	1,76	-0,28

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 _{pr}	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 _{pr}	M	ε _m	s _m	w
1	0,00	8,04	8,04	-4193	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,27	8,04	8,04	-4193	-12	0,0000	0,00	0,000
3	0,53	8,04	8,04	-4193	-46	0,0000	0,00	0,000
4	0,80	8,04	8,04	-4193	-101	0,0000	0,00	0,000
5	1,06	8,04	8,04	-4193	-178	0,0000	0,00	0,000
6	1,33	8,04	8,04	-4193	-274	0,0000	0,00	0,000
7	1,59	8,04	8,04	-4193	-388	0,0000	0,00	0,000
8	1,85	8,04	8,04	-4193	-521	0,0000	0,00	0,000
9	2,12	8,04	8,04	-4193	-670	0,0000	0,00	0,000
10	2,39	8,04	8,04	-4193	-835	0,0000	0,00	0,000
11	2,65	8,04	8,04	-4193	-1015	0,0000	0,00	0,000
12	2,92	8,04	8,04	-4193	-1208	0,0000	0,00	0,000

13	3,18	8,04	8,04	-4193	-1415	0,0000	0,00	0,000
14	3,45	8,04	8,04	-4193	-1634	0,0000	0,00	0,000
15	3,71	8,04	8,04	-4193	-1864	0,0000	0,00	0,000
16	3,98	8,04	8,04	-4193	-2103	0,0000	0,00	0,000
17	4,24	8,04	8,04	-4193	-2352	0,0000	0,00	0,000
18	4,50	8,04	8,04	-4193	-2610	0,0000	0,00	0,000
19	4,77	8,04	8,04	-4193	-2874	0,0000	0,00	0,000
20	5,04	8,04	8,04	-4193	-3145	0,0000	0,00	0,000
21	5,30	8,04	8,04	-4193	-3452	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	E _m	S _m	w
1	-4,16	8,04	8,04	-4193	0	0,0000	0,00	0,000
2	-3,83	8,04	8,04	-4193	-46	0,0000	0,00	0,000
3	-3,50	8,04	8,04	-4193	-149	0,0000	0,00	0,000
4	-3,17	8,04	8,04	-4193	-259	0,0000	0,00	0,000
5	-2,84	8,04	8,04	-4193	-324	0,0000	0,00	0,000
6	-2,51	8,04	8,04	-4193	-293	0,0000	0,00	0,000
7	-2,18	8,04	8,04	-4193	-114	0,0000	0,00	0,000
8	-1,85	8,04	8,04	4193	263	0,0000	0,00	0,000
9	-1,52	8,04	8,04	4193	891	0,0000	0,00	0,000
10	-1,19	8,04	8,04	4193	1819	0,0000	0,00	0,000
11	-0,86	8,04	8,04	4193	3101	0,0000	0,00	0,000
12	-0,46	8,04	8,04	4193	5	0,0000	0,00	0,000
13	-0,43	8,04	8,04	-4193	-4	0,0000	0,00	0,000
14	-0,40	8,04	8,04	-4193	-9	0,0000	0,00	0,000
15	-0,37	8,04	8,04	-4193	-11	0,0000	0,00	0,000
16	-0,34	8,04	8,04	-4193	-12	0,0000	0,00	0,000
17	-0,31	8,04	8,04	-4193	-11	0,0000	0,00	0,000
18	-0,28	8,04	8,04	-4193	-8	0,0000	0,00	0,000
19	-0,25	8,04	8,04	-4193	-5	0,0000	0,00	0,000
20	-0,22	8,04	8,04	-4193	-3	0,0000	0,00	0,000
21	-0,19	8,04	8,04	-4193	-1	0,0000	0,00	0,000
22	-0,16	8,04	8,04	-4193	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 36

Valore della spinta statica	1644,15	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1538,07	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	581,00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,39	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,34	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,50	[°]		
Incremento sismico della spinta	66,39	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,39	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,06	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1601,13	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56	[m]
Inerzia del muro	127,85	[kg]		
Inerzia verticale del muro	63,92	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	22,01	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	11,01	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1750,04	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	11580,52	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	11580,52	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1750,04	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	11712,01	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,59	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-7720,35	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	221405,88	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5790	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 26.17$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,82$	$i_q = 0,82$	$i_\gamma = 0,55$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,03$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 33.36$	$N'_q = 21.94$	$N'_\gamma = 14.71$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.67
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	19.12

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	0,00	0,00	0,00
2	1,33	1325,00	278,76	521,73
3	2,65	2650,00	1034,18	951,92
4	3,98	3975,00	2144,95	1290,55
5	5,30	5300,00	3521,27	1891,86

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	0,33	-45,78	-251,18
3	0,66	-148,44	-344,72
4	0,99	-255,95	-280,62
5	1,32	-316,31	-58,88
6	1,65	-277,48	320,50
7	1,98	-87,44	857,52
8	2,31	305,83	1552,18
9	2,64	954,34	2404,47
10	2,97	1910,12	3414,41
11	3,30	3225,19	4581,99

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	0,03	-0,76	-47,28
3	0,06	-2,66	-76,04
4	0,09	-5,14	-86,03
5	0,12	-7,64	-77,27
6	0,15	-9,59	-49,76
7	0,18	-10,44	-3,48
8	0,21	-9,62	61,55
9	0,24	-6,56	145,33
10	0,27	-0,71	247,88
11	0,30	8,50	369,18

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, 40	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	1,72	0,17	32,38	-21,13
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	6,73	0,30	225,05	-74,58
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	14,02	0,41	548,30	-148,76
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	22,99	0,60	968,01	-238,35

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, 40	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0,29	-0,08	-2,66	16,57
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0,94	-0,11	-8,62	53,71
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	1,62	-0,09	-14,87	92,62
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	2,01	-0,02	-18,37	114,45
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	1,76	0,10	-16,12	100,40
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0,55	0,27	-5,08	31,64
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	1,94	0,49	110,66	-17,76
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	6,05	0,76	345,32	-55,44
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	12,12	1,09	691,16	-110,96
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	20,46	1,46	1167,01	-187,35

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, 40	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0,00	-0,02	-0,04	0,27
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0,02	-0,02	-0,15	0,96
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0,03	-0,03	-0,30	1,86
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0,05	-0,02	-0,44	2,76
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0,06	-0,02	-0,56	3,47
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0,07	0,00	-0,61	3,78
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0,06	0,02	-0,56	3,48
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0,04	0,05	-0,38	2,37
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0,00	0,08	-0,04	0,26
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0,05	0,12	3,07	-0,49

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 _{pr}	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 _{pr}	M	ε _m	s _m	w
1	0,00	8,04	8,04	-4193	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,27	8,04	8,04	-4193	-12	0,0000	0,00	0,000
3	0,53	8,04	8,04	-4193	-47	0,0000	0,00	0,000
4	0,80	8,04	8,04	-4193	-103	0,0000	0,00	0,000
5	1,06	8,04	8,04	-4193	-181	0,0000	0,00	0,000
6	1,33	8,04	8,04	-4193	-279	0,0000	0,00	0,000
7	1,59	8,04	8,04	-4193	-396	0,0000	0,00	0,000
8	1,85	8,04	8,04	-4193	-531	0,0000	0,00	0,000
9	2,12	8,04	8,04	-4193	-683	0,0000	0,00	0,000
10	2,39	8,04	8,04	-4193	-851	0,0000	0,00	0,000
11	2,65	8,04	8,04	-4193	-1034	0,0000	0,00	0,000
12	2,92	8,04	8,04	-4193	-1232	0,0000	0,00	0,000

13	3,18	8,04	8,04	-4193	-1443	0,0000	0,00	0,000
14	3,45	8,04	8,04	-4193	-1666	0,0000	0,00	0,000
15	3,71	8,04	8,04	-4193	-1900	0,0000	0,00	0,000
16	3,98	8,04	8,04	-4193	-2145	0,0000	0,00	0,000
17	4,24	8,04	8,04	-4193	-2399	0,0000	0,00	0,000
18	4,50	8,04	8,04	-4193	-2662	0,0000	0,00	0,000
19	4,77	8,04	8,04	-4193	-2932	0,0000	0,00	0,000
20	5,04	8,04	8,04	-4193	-3208	0,0000	0,00	0,000
21	5,30	8,04	8,04	-4193	-3521	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	E _m	S _m	w
1	-4,16	8,04	8,04	-4193	0	0,0000	0,00	0,000
2	-3,83	8,04	8,04	-4193	-46	0,0000	0,00	0,000
3	-3,50	8,04	8,04	-4193	-148	0,0000	0,00	0,000
4	-3,17	8,04	8,04	-4193	-256	0,0000	0,00	0,000
5	-2,84	8,04	8,04	-4193	-316	0,0000	0,00	0,000
6	-2,51	8,04	8,04	-4193	-277	0,0000	0,00	0,000
7	-2,18	8,04	8,04	-4193	-87	0,0000	0,00	0,000
8	-1,85	8,04	8,04	4193	306	0,0000	0,00	0,000
9	-1,52	8,04	8,04	4193	954	0,0000	0,00	0,000
10	-1,19	8,04	8,04	4193	1910	0,0000	0,00	0,000
11	-0,86	8,04	8,04	4193	3225	0,0000	0,00	0,000
12	-0,46	8,04	8,04	4193	8	0,0000	0,00	0,000
13	-0,43	8,04	8,04	-4193	-1	0,0000	0,00	0,000
14	-0,40	8,04	8,04	-4193	-7	0,0000	0,00	0,000
15	-0,37	8,04	8,04	-4193	-10	0,0000	0,00	0,000
16	-0,34	8,04	8,04	-4193	-10	0,0000	0,00	0,000
17	-0,31	8,04	8,04	-4193	-10	0,0000	0,00	0,000
18	-0,28	8,04	8,04	-4193	-8	0,0000	0,00	0,000
19	-0,25	8,04	8,04	-4193	-5	0,0000	0,00	0,000
20	-0,22	8,04	8,04	-4193	-3	0,0000	0,00	0,000
21	-0,19	8,04	8,04	-4193	-1	0,0000	0,00	0,000
22	-0,16	8,04	8,04	-4193	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 37

Valore della spinta statica	1644,15	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1538,07	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	581,00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,39	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,34	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,50	[°]		
Incremento sismico della spinta	36,60	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,39	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,12	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1601,13	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56	[m]
Inerzia del muro	127,85	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-63,92	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	22,01	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-11,01	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1722,17	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	11420,13	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	11420,13	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1722,17	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	11549,26	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,58	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-7613,42	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	221659,22	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5710	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 26.17$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,82$	$i_q = 0,82$	$i_\gamma = 0,55$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,03$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 33.37$	$N'_q = 21.95$	$N'_\gamma = 14.73$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.68
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	19.41

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	0,00	0,00	0,00
2	1,33	1325,00	273,73	514,36
3	2,65	2650,00	1015,25	938,52
4	3,98	3975,00	2105,02	1272,46
5	5,30	5300,00	3454,56	1865,54

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	0,33	-45,90	-252,27
3	0,66	-149,40	-349,09
4	0,99	-259,20	-290,45
5	1,32	-323,99	-76,35
6	1,65	-292,49	293,21
7	1,98	-113,38	818,22
8	2,31	264,64	1498,69
9	2,64	892,86	2334,61
10	2,97	1822,58	3325,99
11	3,30	3105,11	4472,83

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	0,03	-0,79	-49,68
3	0,06	-2,80	-80,81
4	0,09	-5,46	-93,17
5	0,12	-8,21	-86,75
6	0,15	-10,48	-61,56
7	0,18	-11,72	-17,59
8	0,21	-11,35	45,15
9	0,24	-8,83	126,67
10	0,27	-3,57	226,96
11	0,30	4,98	346,02

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, 40	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	1,69	0,16	30,88	-20,76
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	6,61	0,30	218,40	-73,38
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	13,76	0,40	534,04	-146,32
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	22,55	0,59	944,07	-234,34

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, 40	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0,29	-0,08	-2,67	16,61
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0,95	-0,11	-8,68	54,06
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	1,64	-0,09	-15,06	93,79
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	2,05	-0,02	-18,82	117,23
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	1,86	0,09	-16,99	105,83
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0,72	0,26	-6,59	41,02
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	1,68	0,48	95,76	-15,37
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	5,66	0,74	323,07	-51,86
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	11,56	1,06	659,49	-105,87
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	19,69	1,42	1123,56	-180,37

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, 40	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0,01	-0,02	-0,05	0,29
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0,02	-0,03	-0,16	1,01
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0,03	-0,03	-0,32	1,98
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0,05	-0,03	-0,48	2,97
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0,07	-0,02	-0,61	3,79
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0,07	-0,01	-0,68	4,24
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0,07	0,01	-0,66	4,11
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0,06	0,04	-0,51	3,19
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0,02	0,07	-0,21	1,29
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0,03	0,11	1,80	-0,29

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 _{pr}	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 _{pr}	M	ε _m	s _m	w
1	0,00	8,04	8,04	-4193	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,27	8,04	8,04	-4193	-12	0,0000	0,00	0,000
3	0,53	8,04	8,04	-4193	-46	0,0000	0,00	0,000
4	0,80	8,04	8,04	-4193	-101	0,0000	0,00	0,000
5	1,06	8,04	8,04	-4193	-178	0,0000	0,00	0,000
6	1,33	8,04	8,04	-4193	-274	0,0000	0,00	0,000
7	1,59	8,04	8,04	-4193	-388	0,0000	0,00	0,000
8	1,85	8,04	8,04	-4193	-521	0,0000	0,00	0,000
9	2,12	8,04	8,04	-4193	-670	0,0000	0,00	0,000
10	2,39	8,04	8,04	-4193	-835	0,0000	0,00	0,000
11	2,65	8,04	8,04	-4193	-1015	0,0000	0,00	0,000
12	2,92	8,04	8,04	-4193	-1209	0,0000	0,00	0,000

13	3,18	8,04	8,04	-4193	-1416	0,0000	0,00	0,000
14	3,45	8,04	8,04	-4193	-1635	0,0000	0,00	0,000
15	3,71	8,04	8,04	-4193	-1865	0,0000	0,00	0,000
16	3,98	8,04	8,04	-4193	-2105	0,0000	0,00	0,000
17	4,24	8,04	8,04	-4193	-2354	0,0000	0,00	0,000
18	4,50	8,04	8,04	-4193	-2612	0,0000	0,00	0,000
19	4,77	8,04	8,04	-4193	-2876	0,0000	0,00	0,000
20	5,04	8,04	8,04	-4193	-3147	0,0000	0,00	0,000
21	5,30	8,04	8,04	-4193	-3455	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	E _m	S _m	w
1	-4,16	8,04	8,04	-4193	0	0,0000	0,00	0,000
2	-3,83	8,04	8,04	-4193	-46	0,0000	0,00	0,000
3	-3,50	8,04	8,04	-4193	-149	0,0000	0,00	0,000
4	-3,17	8,04	8,04	-4193	-259	0,0000	0,00	0,000
5	-2,84	8,04	8,04	-4193	-324	0,0000	0,00	0,000
6	-2,51	8,04	8,04	-4193	-292	0,0000	0,00	0,000
7	-2,18	8,04	8,04	-4193	-113	0,0000	0,00	0,000
8	-1,85	8,04	8,04	4193	265	0,0000	0,00	0,000
9	-1,52	8,04	8,04	4193	893	0,0000	0,00	0,000
10	-1,19	8,04	8,04	4193	1823	0,0000	0,00	0,000
11	-0,86	8,04	8,04	4193	3105	0,0000	0,00	0,000
12	-0,46	8,04	8,04	4193	5	0,0000	0,00	0,000
13	-0,43	8,04	8,04	-4193	-4	0,0000	0,00	0,000
14	-0,40	8,04	8,04	-4193	-9	0,0000	0,00	0,000
15	-0,37	8,04	8,04	-4193	-11	0,0000	0,00	0,000
16	-0,34	8,04	8,04	-4193	-12	0,0000	0,00	0,000
17	-0,31	8,04	8,04	-4193	-10	0,0000	0,00	0,000
18	-0,28	8,04	8,04	-4193	-8	0,0000	0,00	0,000
19	-0,25	8,04	8,04	-4193	-5	0,0000	0,00	0,000
20	-0,22	8,04	8,04	-4193	-3	0,0000	0,00	0,000
21	-0,19	8,04	8,04	-4193	-1	0,0000	0,00	0,000
22	-0,16	8,04	8,04	-4193	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 38

Valore della spinta statica	1695,57	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1586,13	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	599,30	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,39	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,34	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,31	[°]		
Incremento sismico della spinta	80,07	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,39	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	57,87	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1601,13	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56	[m]
Inerzia del muro	127,85	[kg]		
Inerzia verticale del muro	63,92	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	22,01	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	11,01	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1810,89	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	11603,66	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	11603,66	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1810,89	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	11744,11	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,87	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-7735,77	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	217493,05	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5802	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 26.17$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,81$	$i_q = 0,81$	$i_\gamma = 0,53$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,03$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 33.13$	$N'_q = 21.79$	$N'_\gamma = 14.38$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.59
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	18.74

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 38

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	0,00	0,00	0,00
2	1,33	1325,00	279,45	522,74
3	2,65	2650,00	1036,77	953,75
4	3,98	3975,00	2150,42	1293,02
5	5,30	5300,00	3531,28	1905,46

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 38

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	0,33	-45,76	-251,02
3	0,66	-148,30	-344,09
4	0,99	-255,49	-279,20
5	1,32	-315,20	-56,36
6	1,65	-275,31	324,43
7	1,98	-83,70	863,19
8	2,31	311,77	1559,89
9	2,64	963,21	2414,55
10	2,97	1922,75	3427,17
11	3,30	3242,51	4597,74

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 38

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	0,03	-0,75	-46,94
3	0,06	-2,64	-75,35
4	0,09	-5,09	-85,00
5	0,12	-7,55	-75,91
6	0,15	-9,46	-48,05
7	0,18	-10,25	-1,45
8	0,21	-9,37	63,91
9	0,24	-6,24	148,03
10	0,27	-0,30	250,90
11	0,30	9,00	372,52

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 38

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, 40	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	1,73	0,17	32,59	-21,18
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	6,75	0,30	225,96	-74,75
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	14,05	0,41	550,25	-149,09
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	23,05	0,61	971,61	-238,95

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 38

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, 40	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0,29	-0,08	-2,66	16,56
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0,94	-0,11	-8,61	53,66
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	1,62	-0,09	-14,84	92,45
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	2,00	-0,02	-18,31	114,05
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	1,75	0,10	-15,99	99,62
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0,53	0,27	-4,86	30,29
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	1,98	0,50	112,81	-18,11
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	6,11	0,77	348,53	-55,95
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	12,20	1,09	695,73	-111,69
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	20,57	1,46	1173,28	-188,35

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, 40	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0,00	-0,01	-0,04	0,27
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0,02	-0,02	-0,15	0,95
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0,03	-0,03	-0,30	1,84
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0,05	-0,02	-0,44	2,73
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0,06	-0,02	-0,55	3,42
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0,07	0,00	-0,60	3,71
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0,06	0,02	-0,54	3,39
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0,04	0,05	-0,36	2,26
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0,00	0,08	-0,02	0,11
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0,06	0,12	3,26	-0,52

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 38

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 _{pr}	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 _{pr}	M	ε _m	s _m	w
1	0,00	8,04	8,04	-4193	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,27	8,04	8,04	-4193	-12	0,0000	0,00	0,000
3	0,53	8,04	8,04	-4193	-47	0,0000	0,00	0,000
4	0,80	8,04	8,04	-4193	-104	0,0000	0,00	0,000
5	1,06	8,04	8,04	-4193	-181	0,0000	0,00	0,000
6	1,33	8,04	8,04	-4193	-279	0,0000	0,00	0,000
7	1,59	8,04	8,04	-4193	-397	0,0000	0,00	0,000
8	1,85	8,04	8,04	-4193	-532	0,0000	0,00	0,000
9	2,12	8,04	8,04	-4193	-684	0,0000	0,00	0,000
10	2,39	8,04	8,04	-4193	-853	0,0000	0,00	0,000
11	2,65	8,04	8,04	-4193	-1037	0,0000	0,00	0,000
12	2,92	8,04	8,04	-4193	-1235	0,0000	0,00	0,000

13	3,18	8,04	8,04	-4193	-1446	0,0000	0,00	0,000
14	3,45	8,04	8,04	-4193	-1670	0,0000	0,00	0,000
15	3,71	8,04	8,04	-4193	-1905	0,0000	0,00	0,000
16	3,98	8,04	8,04	-4193	-2150	0,0000	0,00	0,000
17	4,24	8,04	8,04	-4193	-2405	0,0000	0,00	0,000
18	4,50	8,04	8,04	-4193	-2668	0,0000	0,00	0,000
19	4,77	8,04	8,04	-4193	-2939	0,0000	0,00	0,000
20	5,04	8,04	8,04	-4193	-3216	0,0000	0,00	0,000
21	5,30	8,04	8,04	-4193	-3531	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	E _m	S _m	w
1	-4,16	8,04	8,04	-4193	0	0,0000	0,00	0,000
2	-3,83	8,04	8,04	-4193	-46	0,0000	0,00	0,000
3	-3,50	8,04	8,04	-4193	-148	0,0000	0,00	0,000
4	-3,17	8,04	8,04	-4193	-255	0,0000	0,00	0,000
5	-2,84	8,04	8,04	-4193	-315	0,0000	0,00	0,000
6	-2,51	8,04	8,04	-4193	-275	0,0000	0,00	0,000
7	-2,18	8,04	8,04	-4193	-84	0,0000	0,00	0,000
8	-1,85	8,04	8,04	4193	312	0,0000	0,00	0,000
9	-1,52	8,04	8,04	4193	963	0,0000	0,00	0,000
10	-1,19	8,04	8,04	4193	1923	0,0000	0,00	0,000
11	-0,86	8,04	8,04	4193	3243	0,0000	0,00	0,000
12	-0,46	8,04	8,04	4193	9	0,0000	0,00	0,000
13	-0,43	8,04	8,04	-4193	0	0,0000	0,00	0,000
14	-0,40	8,04	8,04	-4193	-6	0,0000	0,00	0,000
15	-0,37	8,04	8,04	-4193	-9	0,0000	0,00	0,000
16	-0,34	8,04	8,04	-4193	-10	0,0000	0,00	0,000
17	-0,31	8,04	8,04	-4193	-9	0,0000	0,00	0,000
18	-0,28	8,04	8,04	-4193	-8	0,0000	0,00	0,000
19	-0,25	8,04	8,04	-4193	-5	0,0000	0,00	0,000
20	-0,22	8,04	8,04	-4193	-3	0,0000	0,00	0,000
21	-0,19	8,04	8,04	-4193	-1	0,0000	0,00	0,000
22	-0,16	8,04	8,04	-4193	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 39

Valore della spinta statica	1695,57	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1586,13	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	599,30	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,39	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	22,34	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,31	[°]		
Incremento sismico della spinta	48,81	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = -0,15	[m]	Y = -5,39	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	57,87	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	1601,13	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = -0,21	[m]	Y = -3,56	[m]
Inerzia del muro	127,85	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-63,92	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	22,01	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-11,01	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1781,65	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	11442,75	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	11442,75	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1781,65	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,67	[m]
Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Risultante in fondazione	11580,62	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,85	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-7628,50	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	21777,27	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	4,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5721	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 38.64$	$N_q = 26.09$	$N_\gamma = 26.17$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,81$	$i_q = 0,81$	$i_\gamma = 0,54$
Fattori profondità	$d_c = 1,06$	$d_q = 1,03$	$d_\gamma = 1,03$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 33.15$	$N'_q = 21.80$	$N'_\gamma = 14.40$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.59
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	19.03

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 39

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	0,00	0,00	0,00
2	1,33	1325,00	274,40	515,35
3	2,65	2650,00	1017,78	940,31
4	3,98	3975,00	2110,35	1274,88
5	5,30	5300,00	3464,35	1878,93

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 39

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	0,33	-45,88	-252,12
3	0,66	-149,26	-348,47
4	0,99	-258,74	-289,06
5	1,32	-322,91	-73,88
6	1,65	-290,37	297,06
7	1,98	-109,72	823,76
8	2,31	270,45	1506,23
9	2,64	901,53	2344,46
10	2,97	1834,92	3338,46
11	3,30	3122,04	4488,22

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 39

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	0,03	-0,79	-49,34
3	0,06	-2,78	-80,14
4	0,09	-5,41	-92,16
5	0,12	-8,13	-85,42
6	0,15	-10,36	-59,90
7	0,18	-11,54	-15,60
8	0,21	-11,11	47,46
9	0,24	-8,51	129,30
10	0,27	-3,17	229,91
11	0,30	5,47	349,29

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 39

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, 40	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	1,69	0,16	31,08	-20,81
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	6,63	0,30	219,28	-73,54
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	13,79	0,41	535,94	-146,65
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	22,62	0,60	947,58	-234,93

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 39

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, 40	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0,29	-0,08	-2,67	16,60
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0,95	-0,11	-8,67	54,01
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	1,64	-0,09	-15,03	93,62
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	2,05	-0,02	-18,76	116,84
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	1,84	0,09	-16,87	105,07
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0,70	0,26	-6,37	39,70
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	1,72	0,48	97,86	-15,71
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	5,72	0,75	326,21	-52,37
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	11,64	1,06	663,96	-106,59
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	19,80	1,43	1129,69	-181,35

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, 40	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0,00	-0,02	-0,05	0,28
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0,02	-0,03	-0,16	1,01
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0,03	-0,03	-0,31	1,96
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0,05	-0,03	-0,47	2,94
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0,07	-0,02	-0,60	3,75
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0,07	0,00	-0,67	4,18
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0,07	0,02	-0,65	4,02
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0,05	0,04	-0,49	3,08
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0,02	0,07	-0,18	1,15
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0,03	0,11	1,98	-0,32

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 39

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 _{pr}	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 _{pr}	M	ε _m	s _m	w
1	0,00	8,04	8,04	-4193	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,27	8,04	8,04	-4193	-12	0,0000	0,00	0,000
3	0,53	8,04	8,04	-4193	-46	0,0000	0,00	0,000
4	0,80	8,04	8,04	-4193	-102	0,0000	0,00	0,000
5	1,06	8,04	8,04	-4193	-178	0,0000	0,00	0,000
6	1,33	8,04	8,04	-4193	-274	0,0000	0,00	0,000
7	1,59	8,04	8,04	-4193	-389	0,0000	0,00	0,000
8	1,85	8,04	8,04	-4193	-522	0,0000	0,00	0,000
9	2,12	8,04	8,04	-4193	-672	0,0000	0,00	0,000
10	2,39	8,04	8,04	-4193	-837	0,0000	0,00	0,000
11	2,65	8,04	8,04	-4193	-1018	0,0000	0,00	0,000
12	2,92	8,04	8,04	-4193	-1212	0,0000	0,00	0,000

13	3,18	8,04	8,04	-4193	-1420	0,0000	0,00	0,000
14	3,45	8,04	8,04	-4193	-1639	0,0000	0,00	0,000
15	3,71	8,04	8,04	-4193	-1870	0,0000	0,00	0,000
16	3,98	8,04	8,04	-4193	-2110	0,0000	0,00	0,000
17	4,24	8,04	8,04	-4193	-2360	0,0000	0,00	0,000
18	4,50	8,04	8,04	-4193	-2618	0,0000	0,00	0,000
19	4,77	8,04	8,04	-4193	-2884	0,0000	0,00	0,000
20	5,04	8,04	8,04	-4193	-3155	0,0000	0,00	0,000
21	5,30	8,04	8,04	-4193	-3464	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	s _m	w
1	-4,16	8,04	8,04	-4193	0	0,0000	0,00	0,000
2	-3,83	8,04	8,04	-4193	-46	0,0000	0,00	0,000
3	-3,50	8,04	8,04	-4193	-149	0,0000	0,00	0,000
4	-3,17	8,04	8,04	-4193	-259	0,0000	0,00	0,000
5	-2,84	8,04	8,04	-4193	-323	0,0000	0,00	0,000
6	-2,51	8,04	8,04	-4193	-290	0,0000	0,00	0,000
7	-2,18	8,04	8,04	-4193	-110	0,0000	0,00	0,000
8	-1,85	8,04	8,04	4193	270	0,0000	0,00	0,000
9	-1,52	8,04	8,04	4193	902	0,0000	0,00	0,000
10	-1,19	8,04	8,04	4193	1835	0,0000	0,00	0,000
11	-0,86	8,04	8,04	4193	3122	0,0000	0,00	0,000
12	-0,46	8,04	8,04	4193	5	0,0000	0,00	0,000
13	-0,43	8,04	8,04	-4193	-3	0,0000	0,00	0,000
14	-0,40	8,04	8,04	-4193	-9	0,0000	0,00	0,000
15	-0,37	8,04	8,04	-4193	-11	0,0000	0,00	0,000
16	-0,34	8,04	8,04	-4193	-12	0,0000	0,00	0,000
17	-0,31	8,04	8,04	-4193	-10	0,0000	0,00	0,000
18	-0,28	8,04	8,04	-4193	-8	0,0000	0,00	0,000
19	-0,25	8,04	8,04	-4193	-5	0,0000	0,00	0,000
20	-0,22	8,04	8,04	-4193	-3	0,0000	0,00	0,000
21	-0,19	8,04	8,04	-4193	-1	0,0000	0,00	0,000
22	-0,16	8,04	8,04	-4193	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	1,33	1325,00	1722,50	208,32	361,20	420,04	675,81
3	2,65	2650,00	3445,00	777,02	1336,27	776,41	1228,75
4	3,98	3975,00	5167,50	1621,88	2762,39	1072,19	1658,82
5	5,30	5300,00	6890,00	2960,51	4523,38	1813,06	2626,30

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	Y	Nmin	Nmax	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	1,33	1325,00	1325,00	273,54	282,91	514,08	527,27
3	2,65	2650,00	2650,00	1014,51	1046,96	938,00	958,68
4	3,98	3975,00	3975,00	2103,46	2165,13	1271,76	1294,22
5	5,30	5300,00	5300,00	3451,67	3541,62	1861,17	1905,46

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	0,33	-59,94	-45,16	-330,45	-245,57
3	0,66	-196,41	-143,50	-463,79	-322,28
4	0,99	-344,36	-239,29	-400,02	-230,13
5	1,32	-438,75	-276,82	-139,15	30,87
6	1,65	-414,52	-200,34	256,24	460,74
7	1,98	-206,64	45,85	764,99	1149,08
8	2,31	208,85	517,48	1426,24	2064,53
9	2,64	809,59	1294,32	2239,99	3186,81
10	2,97	1704,02	2559,58	3206,23	4515,94
11	3,30	2942,48	4297,59	4324,98	6051,90

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,33	-45,90	-45,76	-252,31	-251,02
3	0,66	-149,43	-148,30	-349,24	-344,09
4	0,99	-259,31	-255,49	-290,80	-279,20
5	1,32	-324,27	-315,20	-76,97	-56,36
6	1,65	-293,03	-275,31	292,23	324,43
7	1,98	-114,31	-83,70	816,81	863,19
8	2,31	263,16	311,77	1496,77	1559,89
9	2,64	890,65	963,21	2332,10	2414,55
10	2,97	1819,44	1922,75	3322,82	3427,17
11	3,30	3100,80	3242,51	4468,91	4597,74

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	0,03	-1,60	-0,62	-102,75	-37,91
3	0,06	-5,93	-2,09	-181,04	-57,37
4	0,09	-12,23	-3,88	-234,56	-58,14
5	0,12	-19,76	-5,40	-263,32	-40,22
6	0,15	-27,78	-6,11	-267,32	-3,62
7	0,18	-35,56	-5,44	-246,55	51,67
8	0,21	-42,34	-2,83	-201,03	125,65
9	0,24	-47,38	2,28	-130,74	218,31
10	0,27	-49,94	10,46	-35,68	340,51
11	0,30	-49,27	22,25	84,13	500,15

Inviluppo combinazioni SLE

Nr.	X	Mmin	Mmax	Tmin	Tmax
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,03	-0,79	-0,75	-49,76	-46,94
3	0,06	-2,80	-2,64	-80,98	-75,35
4	0,09	-5,47	-5,09	-93,43	-85,00
5	0,12	-8,23	-7,55	-87,09	-75,91
6	0,15	-10,51	-9,46	-61,98	-48,05
7	0,18	-11,76	-10,25	-18,10	-1,45
8	0,21	-11,42	-9,37	44,56	63,91
9	0,24	-8,91	-6,24	126,00	148,03
10	0,27	-3,67	-0,30	226,21	250,90
11	0,30	4,85	9,00	345,19	372,52

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
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]

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, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	122151	-29892	92,19	15404	--	--
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	39315	-17841	14,79	15588	--	--
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	24555	-15402	5,94	15771	--	--
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	18639	-14425	3,35	15955	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	Y	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fs}	σ _{fi}
1	0,00	100, 40	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	1,33	100, 40	8,04	8,04	1,75	0,17	33,64	-21,44
3	2,65	100, 40	8,04	8,04	6,82	0,30	229,54	-75,40
4	3,98	100, 40	8,04	8,04	14,15	0,41	555,51	-149,99
5	5,30	100, 40	8,04	8,04	23,12	0,61	975,32	-239,57

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]
V _{Rd}	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, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,33	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	189,26	15220	--	--
3	0,66	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	57,76	15220	--	--
4	0,99	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	32,95	15220	--	--
5	1,32	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	25,86	15220	--	--
6	1,65	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	27,37	15220	--	--
7	1,98	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	54,90	15220	--	--
8	2,31	100, 40	8,04	8,04	0	11345	21,92	15220	--	--
9	2,64	100, 40	8,04	8,04	0	11345	8,77	15220	--	--
10	2,97	100, 40	8,04	8,04	0	11345	4,43	15220	--	--
11	3,30	100, 40	8,04	8,04	0	11345	2,64	15220	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
12	0,00	100, 40	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,33	100, 40	8,04	8,04	0,29	-0,08	-2,67	16,61
14	0,66	100, 40	8,04	8,04	0,95	-0,11	-8,68	54,07
15	0,99	100, 40	8,04	8,04	1,64	-0,09	-15,06	93,83
16	1,32	100, 40	8,04	8,04	2,06	-0,02	-18,84	117,33
17	1,65	100, 40	8,04	8,04	1,86	0,10	-17,02	106,03
18	1,98	100, 40	8,04	8,04	0,73	0,27	-6,64	41,36
19	2,31	100, 40	8,04	8,04	1,98	0,50	112,81	-18,11
20	2,64	100, 40	8,04	8,04	6,11	0,77	348,53	-55,95
21	2,97	100, 40	8,04	8,04	12,20	1,09	695,73	-111,69
22	3,30	100, 40	8,04	8,04	20,57	1,46	1173,28	-188,35

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, 40	8,04	8,04	0	0	1000,00	15220	--	--
2	0,03	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	7077,06	15220	--	--
3	0,06	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	1914,46	15220	--	--
4	0,09	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	927,96	15220	--	--
5	0,12	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	574,15	15220	--	--
6	0,15	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	408,32	15220	--	--
7	0,18	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	319,06	15220	--	--
8	0,21	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	267,98	15220	--	--
9	0,24	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	239,47	15220	--	--
10	0,27	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	227,19	15220	--	--
11	0,30	100, 40	8,04	8,04	0	-11345	230,26	15220	--	--

Inviluppo SLE

Nr.	X	B, H	A _{fs}	A _{fi}	σ _c	τ _c	σ _{fi}	σ _{fs}
12	0,00	100, 40	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,03	100, 40	8,04	8,04	0,01	-0,02	-0,05	0,29
14	0,06	100, 40	8,04	8,04	0,02	-0,03	-0,16	1,01
15	0,09	100, 40	8,04	8,04	0,03	-0,03	-0,32	1,98
16	0,12	100, 40	8,04	8,04	0,05	-0,03	-0,48	2,98

17	0,15	100,40	8,04	8,04	0,07	-0,02	-0,61	3,80
18	0,18	100,40	8,04	8,04	0,07	-0,01	-0,68	4,26
19	0,21	100,40	8,04	8,04	0,07	0,02	-0,66	4,13
20	0,24	100,40	8,04	8,04	0,06	0,05	-0,52	3,22
21	0,27	100,40	8,04	8,04	0,02	0,08	-0,21	1,33
22	0,30	100,40	8,04	8,04	0,06	0,12	3,26	-0,52

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	16,00	4	493,20	7,78	31,14
Fondazione	16,00	4	493,20	7,78	31,14
Paramento	16,00	4	146,33	2,31	9,24
Paramento	16,00	4	577,83	9,12	36,48
Paramento	16,00	4	146,33	2,31	9,24
Paramento	16,00	4	577,83	9,12	36,48
Fondazione	8,00	6	50,13	0,20	1,19
Paramento	8,00	6	50,13	0,20	1,19