



COMMISSARIO DI GOVERNO

EX LEGGE 116/2014

REGIONE TOSCANA
DIREZIONE DIFESA DEL SUOLO E PROTEZIONE CIVILE
SETTORE GENIO CIVILE VALDARNO SUPERIORE

CASSE DI ESPANSIONE DI FIGLINE LOTTO PRULLI

ACCORDO DI PROGRAMMA D.M. N. 550 DEL 25/11/2015

PROGETTO DEFINITIVO

DIRIGENTE RESPONSABILE DEL CONTRATTO
Ing. Leandro RADICCHI

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Ing. Enzo DI CARLO

UFFICIO DI PROGETTAZIONE

PROGETTISTI

Ing. Francesca BARZAGLI
Ing. Lorenzo BECHI
Ing. Fabio MARTELLI
Ing. Andrea NAVARRIA
Ing. Marie-Claire NTIBARIKURE
Geol. Andrea SALVADORI
Geol. Francesco VANNINI

COLLABORATORI ALLA PROGETTAZIONE

Geol. Andrea ADESSI
Geom. Roberto BIGAZZI
Geom. Vincenzo DE MARCO
Geom. Marco LIUTI
Ing. Vincenzo VERZINO

COORDINATORE PER LA SICUREZZA
IN FASE DI PROGETTAZIONE
Geom. Antonello MAZZOLIN

ADEMPIMENTI AMMINISTRATIVI

Dott.ssa Roberta Paola BIGIARINI
Dott.ssa Ivana D'ANGELO
Dott.ssa Maddalena Turchi

CODICE PROGETTO
PROGETTO FI D 1007

OGGETTO ELABORATO

OPERA OPPN3
VIABILITA' CHIESIMONE
- MURO SEZ. D -
FASCICOLO DEI CALCOLI DELLE STRUTTURE

FILE PD_E_PR_51G_R_R00 PDF

ELAB. PD_E_PR_51G_R_R00

emissione	revisione	scala	data
R00		----	Settembre 2018
	----	----	----
	----	----	----
	----	----	----
	----	----	----

ELABORATO

E_PR_51G

Firenze - Via San Gallo, 34/A - 50129 - Tel. 055/4622711

MURO SEZIONE D-D

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 parete pari a

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

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

dove $\theta = \arctg(k_h/(1 \pm k_v))$ essendo k_h il coefficiente sismico orizzontale e k_v il coefficiente sismico verticale, definiti in funzione di k_a .
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

$$\Delta S = A S' - S$$

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

$$F_{Hl} = k_h W$$

$$F_{Vl} = \pm k_v W$$

dove W è il peso del muro, del terreno soprastante e 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 .
Eseguito il calcolo mediante gli Eurocodici si può impostare $\eta_r \geq 1.0$.

Deve quindi essere verificata la seguente disequaglianza

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

Il momento ribaltante M_r è dato dalla componente orizzontale della spinta S , dalle forze di inerzia del muro e del terreno gravante sulla fondazione di monte (caso di presenza di sisma) per i rispettivi bracci. Nel momento stabilizzante interviene il peso del muro (applicato nel baricentro) ed il peso del terreno gravante sulla fondazione di monte. Per quanto riguarda invece la componente verticale della spinta essa sarà stabilizzante se l'angolo d'attrito terra-muro δ è positivo, ribaltante se δ è negativo. δ è positivo quando 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 α , 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 .
Eseguito 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_t l'angolo d'attrito terreno-fondazione, con c_t l'adesione terreno-fondazione e con B la larghezza della fondazione reagente, la forza resistente può esprimersi come

$$F_r = N \operatorname{tg} \delta_t + c_t B$$

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_t , diversi autori suggeriscono di assumere un valore di δ_t 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:

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

Eseguito 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:

$$Q_u = c N_q d_i i_i + q N_q d_i i_i + 0.5 \gamma B N_q d_i i_i$$

In questa espressione

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

I vari fattori che compaiono nella formula sono dati da:

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

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

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

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

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

$$d_i = 1 + 0.2 \frac{D}{B} \sqrt{K_p} \quad \text{per } \phi > 0$$

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

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

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:

$$i_i = i_\gamma = (1 - \theta^2/\phi^2)^2$$

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

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

Verifica alla stabilità globale

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

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

Viene usata la tecnica della suddivisione a strisce della superficie di scorrimento da analizzare. La superficie di scorrimento viene supposta circolare e determinata in modo tale da non avere intersezione con il profilo del muro o con i pali di fondazione. Si determina il minimo coefficiente di sicurezza su una maglia di centri di dimensioni 10x10 posta in prossimità della sommità del muro. Il numero di strisce è pari a 50.

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

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

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

dove il termine m è espresso da

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

In questa espressione n è il numero delle strisce considerate, b_i e α_i sono la larghezza e l'inclinazione della base della striscia i -esima rispetto all'orizzontale, W_i è il peso della striscia i -esima, c_i e ϕ_i sono le caratteristiche del terreno (coesione ed angolo di attrito) lungo la base della striscia ed u_i è la pressione neutra lungo la base della striscia.

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

Normativa

N.T.C. 2008 - Approccio 2

Simbologia adottata

γ_{clav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
γ_{clav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni permanenti
γ_{clav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni variabili
γ_{clav}	Coefficiente parziale favorevole sulle azioni variabili
γ_{ang}	Coefficiente parziale di riduzione dell'angolo di attrito drenato
γ_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_f	Coefficiente parziale di riduzione della resistenza a compressione uniaassiale delle rocce

Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche

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

Carichi	Effetto		A1	A2	EQU	HYD
Permanenti	Favorevole	γ_{clav}	1,00	1,00	0,90	0,90
Permanenti	Sfavorevole	γ_{clav}	1,30	1,00	1,10	1,30
Variabili	Favorevole	γ_{clav}	0,00	0,00	0,00	0,00
Variabili	Sfavorevole	γ_{clav}	1,50	1,30	1,50	1,50

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri		M1	M2	M2	M1
Tangente dell'angolo di attrito	γ_{int}	1,00	1,25	1,25	1,00
Coesione efficace	γ_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 uniaassiale	γ_{qu}	1,00	1,60	1,60	1,00
Peso dell'unità di volume	γ_f	1,00	1,00	1,00	1,00

Coefficienti di partecipazione combinazioni sismiche

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

Carichi	Effetto		A1	A2	EQU	HYD
Permanenti	Favorevole	γ_{clav}	1,00	1,00	1,00	0,90
Permanenti	Sfavorevole	γ_{clav}	1,00	1,00	1,00	1,30
Variabili	Favorevole	γ_{clav}	0,00	0,00	0,00	0,00
Variabili	Sfavorevole	γ_{clav}	1,00	1,00	1,00	1,50

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

Parametri		M1	M2	M2	M1
Tangente dell'angolo di attrito	γ_{int}	1,00	1,25	1,25	1,00
Coesione efficace	γ_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 uniaassiale	γ_{qu}	1,00	1,60	1,60	1,00
Peso dell'unità di volume	γ_f	1,00	1,00	1,00	1,00

FONDAZIONE SUPERFICIALE

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

Verifica	Coefficienti parziali		
	R1	R2	R3
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

Altezza del paramento	7,70 [m]
Spessore in sommità	0,80 [m]
Spessore all'attacco con la fondazione	0,80 [m]
Inclinazione paramento esterno	0,00 [°]
Inclinazione paramento interno	0,00 [°]
Lunghezza del muro	10,00 [m]
Spessore rivestimento	0,10 [m]
Peso sp. rivestimento	2000,00 [kg/mc]

Fondazione

Lunghezza mensola fondazione di valle	1,00 [m]
Lunghezza mensola fondazione di monte	3,20 [m]
Lunghezza totale fondazione	5,00 [m]
Inclinazione piano di posa della fondazione	0,00 [°]
Spessore fondazione	1,00 [m]
Spessore magrone	0,20 [m]

Materiali utilizzati per la struttura

1	4,40	0,00	0,00	0,00	Strato 1 - Ghiaia
2	7,00	0,00	8,29	0,00	Strato 2 - Sabbia

Calcestruzzo	
Peso specifico	2500,0 [kg/mc]
Classe di Resistenza	C25/30
Resistenza caratteristica a compressione R _{cd}	305,9 [kg/cmq]
Modulo elastico E	320665,55 [kg/cmq]
Acciaio	
Tipo	B450C
Tensione di snervamento σ _s	4588,0 [kg/cmq]

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	0,10	-3,20	-88,21
2	30,00	-3,20	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	1,00	[m]

Falda

Quota della falda a monte del muro rispetto al piano di posa della fondazione	2,00	[m]
Quota della falda a valle del muro rispetto al piano di posa della fondazione	2,00	[m]

Descrizione terreni

Simbologia adottata	
Nr.	Indice del terreno
Descrizione	Descrizione terreno
γ	Peso di volume del terreno espresso in [kg/mc]
γ _s	Peso di volume saturo del terreno espresso in [kg/mc]
φ	Angolo d'attrito interno espresso in [°]
δ	Angolo d'attrito terra-muro espresso in [°]
c	Coesione espressa in [kg/cm ²]
c _a	Adesione terra-muro espressa in [kg/cm ²]

Descrizione	γ	γ _s	φ	δ	c	c _a
Rilevato	1800	1900	25,00	16,67	0,000	0,000
Strato 1 - Ghiaia	2000	2000	35,00	23,33	0,000	0,000
Strato 2 - Sabbia	1900	2000	32,00	21,33	0,000	0,000

Stratigrafia

Simbologia adottata	
N	Indice dello strato
H	Spessore dello strato espresso in [m]
α	Inclinazione espressa in [°]
K _w	Costante di Winkler orizzontale espressa in Kg/cm ² /cm
K _s	Coefficiente di spinta
Terreno	Terreno dello strato

Nr.	H	α	K _w	K _s	Terreno
-----	---	---	----------------	----------------	---------

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_z 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 (Carico viaggiante)					
D	Profilo	$X_i=0,15$	$X_f=8,65$	$Q_i=2000,00$	$Q_f=2000,00$
Condizione n° 2 (Azione dell'acqua)					
D	Paramento	$X_i=-6,70$	$X_f=0,00$	$Q_i=-7500,00$	$Q_f=0,00$
D	Fondazione	$X_i=-1,80$	$X_f=-0,80$	$Q_i=8500,00$	$Q_f=8500,00$

Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata
 F/S Effetto d'azione (FAV: Favorevole, SFAV: Sfavorevole)
 γ Coefficiente di partecipazione della condizione
 Ψ Coefficiente di combinazione della condizione

<u>Combinazione n° 1 - Caso A1-M1 (STR)</u>					
	<i>S/F</i>	<i>γ</i>	<i>Ψ</i>	<i>$\gamma^* \Psi$</i>	
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	
<u>Combinazione n° 2 - Caso A1-M1 (STR)</u>					
	<i>S/F</i>	<i>γ</i>	<i>Ψ</i>	<i>$\gamma^* \Psi$</i>	
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	
<u>Combinazione n° 3 - Caso A1-M1 (STR)</u>					
	<i>S/F</i>	<i>γ</i>	<i>Ψ</i>	<i>$\gamma^* \Psi$</i>	
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	
<u>Combinazione n° 4 - Caso A1-M1 (STR)</u>					
	<i>S/F</i>	<i>γ</i>	<i>Ψ</i>	<i>$\gamma^* \Psi$</i>	
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	
<u>Combinazione n° 5 - Caso EQU (SLU)</u>					
	<i>S/F</i>	<i>γ</i>	<i>Ψ</i>	<i>$\gamma^* \Psi$</i>	
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	
<u>Combinazione n° 6 - Caso A2-M2 (GEO-STAB)</u>					
	<i>S/F</i>	<i>γ</i>	<i>Ψ</i>	<i>$\gamma^* \Psi$</i>	
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	
<u>Combinazione n° 7 - Caso A1-M1 (STR) - Sisma Vert. negativo</u>					
	<i>S/F</i>	<i>γ</i>	<i>Ψ</i>	<i>$\gamma^* \Psi$</i>	
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	
<u>Combinazione n° 8 - Caso A1-M1 (STR) - Sisma Vert. positivo</u>					
	<i>S/F</i>	<i>γ</i>	<i>Ψ</i>	<i>$\gamma^* \Psi$</i>	
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	
<u>Combinazione n° 9 - Caso EQU (SLU) - Sisma Vert. negativo</u>					
	<i>S/F</i>	<i>γ</i>	<i>Ψ</i>	<i>$\gamma^* \Psi$</i>	
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	
<u>Combinazione n° 10 - Caso EQU (SLU) - Sisma Vert. positivo</u>					
	<i>S/F</i>	<i>γ</i>	<i>Ψ</i>	<i>$\gamma^* \Psi$</i>	
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	
<u>Combinazione n° 11 - Caso A2-M2(GEO-STAB) - Sisma Vert. positivo</u>					
	<i>S/F</i>	<i>γ</i>	<i>Ψ</i>	<i>$\gamma^* \Psi$</i>	
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	
<u>Combinazione n° 12 - Caso A2-M2(GEO-STAB) - Sisma Vert. negativo</u>					
	<i>S/F</i>	<i>γ</i>	<i>Ψ</i>	<i>$\gamma^* \Psi$</i>	

Peso proprio muro	SFA V	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFA V	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFA V	1,00	1,00	1,00
Carico viaggiante	SFA V	1,00	1,00	1,00
Combinazione n° 24 - Caso A2-M2(GEO-STAB) - Sisma Vert. negativo				
	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFA V	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFA V	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFA V	1,00	1,00	1,00
Carico viaggiante	SFA V	1,00	1,00	1,00
<u>Combinazione n° 25 - Caso A1-M1 (STR)</u>				
	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFA V	1,30	1,00	1,30
Spinta terreno	SFA V	1,30	1,00	1,30
Azione dell'acqua	SFA V	1,30	1,00	1,30
<u>Combinazione n° 26 - Caso A1-M1 (STR)</u>				
	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	SFA V	1,30	1,00	1,30
Azione dell'acqua	SFA V	1,30	1,00	1,30
<u>Combinazione n° 27 - Caso A1-M1 (STR)</u>				
	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFA V	1,30	1,00	1,30
Peso proprio terrapieno	SFA V	1,30	1,00	1,30
Spinta terreno	SFA V	1,30	1,00	1,30
Azione dell'acqua	SFA V	1,30	1,00	1,30
Combinazione n° 28 - Caso A1-M1 (STR)				
	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFA V	1,30	1,00	1,30
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFA V	1,30	1,00	1,30
Azione dell'acqua	SFA V	1,30	1,00	1,30
<u>Combinazione n° 29 - Caso EQU (SLU)</u>				
	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	SFA V	1,10	1,00	1,10
Azione dell'acqua	SFA V	1,10	1,00	1,10
<u>Combinazione n° 30 - Caso A2-M2(GEO-STAB)</u>				
	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFA V	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFA V	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFA V	1,00	1,00	1,00
Azione dell'acqua	SFA V	1,00	1,00	1,00
Combinazione n° 31 - Caso A1-M1 (STR)				
	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFA V	1,30	1,00	1,30
Peso proprio terrapieno	SFA V	1,30	1,00	1,30
Spinta terreno	SFA V	1,30	1,00	1,30
Carico viaggiante	SFA V	1,50	1,00	1,50
Azione dell'acqua	SFA V	1,30	1,00	1,30
<u>Combinazione n° 32 - Caso A1-M1 (STR)</u>				
	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	SFA V	1,30	1,00	1,30
Peso proprio terrapieno	FAV	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	SFA V	1,30	1,00	1,30
Carico viaggiante	SFA V	1,50	1,00	1,50
Azione dell'acqua	SFA V	1,30	1,00	1,30
<u>Combinazione n° 33 - Caso A1-M1 (STR)</u>				
	S/F	γ	Ψ	$\gamma^* \Psi$
Peso proprio muro	FAV	1,00	1,00	1,00
Peso proprio terrapieno	SFA V	1,30	1,00	1,30
Spinta terreno	SFA V	1,30	1,00	1,30
Carico viaggiante	SFA V	1,50	1,00	1,50

Azione dell'acqua	SFA V	1.30	1.00	1.30
<u>Combinazione n° 34 - Caso A1-M1 (STR)</u>				
	S/F	γ	ψ	γ* ψ
Peso proprio muro	FAV	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	FAV	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFA V	1.30	1.00	1.30
Carico viaggiante	SFA V	1.50	1.00	1.50
Azione dell'acqua	SFA V	1.30	1.00	1.30
<u>Combinazione n° 35 - Caso EQU (SLU)</u>				
	S/F	γ	ψ	γ* ψ
Peso proprio muro	FAV	0.90	1.00	0.90
Peso proprio terrapieno	FAV	0.90	1.00	0.90
Spinta terreno	SFA V	1.10	1.00	1.10
Carico viaggiante	SFA V	1.50	1.00	1.50
Azione dell'acqua	SFA V	1.10	1.00	1.10
<u>Combinazione n° 36 - Caso A2-M2 (GEO-STAB)</u>				
	S/F	γ	ψ	γ* ψ
Peso proprio muro	SFA V	1.00	1.00	1.00
Peso proprio terrapieno	SFA V	1.00	1.00	1.00
Spinta terreno	SFA V	1.00	1.00	1.00
Carico viaggiante	SFA V	1.30	1.00	1.30
Azione dell'acqua	SFA V	1.00	1.00	1.00
<u>Combinazione n° 37 - Quasi Permanente (SLE)</u>				
	S/F	γ	ψ	γ* ψ
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
Azione dell'acqua	SFA V	1.00	1.00	1.00
<u>Combinazione n° 38 - Frequente (SLE)</u>				
	S/F	γ	ψ	γ* ψ
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
Azione dell'acqua	SFA V	1.00	1.00	1.00
Carico viaggiante	SFA V	1.00	0.75	0.75
<u>Combinazione n° 39 - Rara (SLE)</u>				
	S/F	γ	ψ	γ* ψ
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
Azione dell'acqua	SFA V	1.00	1.00	1.00
Carico viaggiante	SFA V	1.00	1.00	1.00

Impostazioni di analisi

Metodo verifica sezioni

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 $\sigma_c < 0.60 f_{ak}$ - $\alpha < 0.80 f_{yk}$
Quasi permanente $\alpha < 0.45 f_{ak}$

Calcolo della portanza metodo di Meyerhof

Coefficiente correttivo su N per effetti cinematici (combinazioni sismiche SLU): 1.00
Coefficiente correttivo su N per effetti cinematici (combinazioni sismiche SLE): 1.00

Impostazioni avanzate

Terreno a monte a elevata permeabilità
Diagramma correttivo per eccentricità negativa con aliquota di parzializzazione pari a 0.00

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

C	Identificativo della combinazione
Tipo	Tipo combinazione
Sisma	Combinazione sismica
CS _{SCO}	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
CS _{RIE}	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
CS _{GLM}	Coeff. di sicurezza a carico limite
CS _{SLB}	Coeff. di sicurezza a stabilità globale

C	Tipo	Sisma	CS _{SCO}	CS _{RIE}	CS _{GLM}	CS _{SLB}
1	A1-M1 - [1]	--	1,60	--	5,53	--
2	A1-M1 - [1]	--	2,16	--	5,06	--
3	A1-M1 - [1]	--	1,88	--	5,32	--
4	A1-M1 - [1]	--	1,88	--	5,07	--
5	EQU - [1]	--	--	3,14	--	--
6	STAB - [1]	--	--	--	--	1,90
7	A1-M1 - [2]	Orizzontale + Verticale negativo	1,45	--	4,65	--
8	A1-M1 - [2]	Orizzontale + Verticale positivo	1,50	--	4,53	--
9	EQU - [2]	Orizzontale + Verticale negativo	--	2,79	--	--
10	EQU - [2]	Orizzontale + Verticale positivo	--	3,02	--	--
11	STAB - [2]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	1,63
12	STAB - [2]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	1,58
13	A1-M1 - [3]	--	1,66	--	4,10	--
14	A1-M1 - [3]	--	1,66	--	3,99	--
15	A1-M1 - [3]	--	1,45	--	4,24	--
16	A1-M1 - [3]	--	1,86	--	4,02	--
17	EQU - [3]	--	--	3,06	--	--
18	STAB - [3]	--	--	--	--	1,60
19	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	1,35	--	3,64	--
20	A1-M1 - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	1,31	--	3,73	--
21	EQU - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	--	2,88	--	--
22	EQU - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	--	2,68	--	--
23	STAB - [4]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	1,45
24	STAB - [4]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	1,41
25	A1-M1 - [5]	--	99,99	--	2,22	--
26	A1-M1 - [5]	--	99,99	--	2,22	--
27	A1-M1 - [5]	--	99,99	--	2,19	--
28	A1-M1 - [5]	--	99,99	--	2,22	--
29	EQU - [5]	--	--	5,70	--	--
30	STAB - [5]	--	--	--	--	1,98
31	A1-M1 - [6]	--	99,99	--	2,45	--
32	A1-M1 - [6]	--	99,99	--	2,55	--
33	A1-M1 - [6]	--	99,99	--	2,55	--
34	A1-M1 - [6]	--	99,99	--	2,65	--
35	EQU - [6]	--	--	5,03	--	--
36	STAB - [6]	--	--	--	--	1,67
37	SLEQ - [1]	--	99,99	--	2,85	--
38	SLEF - [1]	--	99,99	--	3,08	--
39	SLER - [1]	--	99,99	--	3,14	--

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 falto
Le forze orizzontali sono considerate positive se agenti da monte verso valle
Le forze verticali sono considerate positive se agenti dall'alto verso il basso

Calcolo riferito ad 1 metro di muro

Tipo di analisi

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

Sisma

Combinazioni SLU	
Accelerazione al suolo a _g	1.43 [m/s^2]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.49
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β _{red})	0.24
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	k _h =(a _g /g*β _{red} *St*S) = 5.21
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	k _v =0.50 * k _h = 2.60

Combinazioni SLE	
Accelerazione al suolo a _g	0.61 [m/s^2]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.50
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β _{red})	0.18
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	k _h =(a _g /g*β _{red} *St*S) = 1.68
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	k _v =0.50 * k _h = 0.84

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

Partecipazione spinta passiva (percento)	0,0
Lunghezza del muro	10,00 [m]

Peso muro	27900,00 [kg]
Baricentro del muro	X=0,09 Y=-5,80

Superficie di spinta	
Punto inferiore superficie di spinta	X = 3,20 Y = -8,70
Punto superiore superficie di spinta	X = 3,20 Y = -3,20
Altezza della superficie di spinta	5,50 [m]
Inclinazione superficie di spinta (rispetto alla verticale)	0,00 [°]

COMBINAZIONE n° 1
Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	9775,92 [kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	9099,07 [kg]		
Componente verticale della spinta statica	3574,29 [kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,20 [m]	Y = -6,79	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	21,45 [°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,17 [°]		

Spinta falda	2600,00 [kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 3,20 [m]	Y = -8,03	[m]
Sottospinta falda	13000,00 [kg]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	28064,00 [kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,58 [m]	Y = -5,39	[m]

Risultanti			
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	11699,07 [kg]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	47878,29 [kg]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	47878,29 [kg]		

Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	11699,07	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,09	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Risultante in fondazione	49286,90	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	13,73	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	4396,65	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	264560,31	[kg]

<i>Tensioni sul terreno</i>		
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	1,0631	[kg/cm ^q]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,8520	[kg/cm ^q]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N _c = 35,49	N _q = 23,18	N _γ = 22,02
Fattori forma	s _c = 1,00	s _q = 1,00	s _γ = 1,00
Fattori inclinazione	i _c = 0,72	i _q = 0,72	i _γ = 0,33
Fattori profondità	d _c = 1,14	d _q = 1,07	d _γ = 1,07
I coefficienti N _i tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	N _c = 29,17	N _q = 17,85	N _γ = 7,70

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1,60
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	5,53

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 setende 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	0,39	788,24	0,50	3,79
3	0,79	1576,47	3,98	15,14
4	1,18	2364,71	13,43	34,13
5	1,58	3152,94	32,00	61,32
6	1,97	3941,18	62,81	96,34
7	2,36	4729,41	108,96	139,17
8	2,76	5517,65	173,53	189,81
9	3,15	6305,88	259,60	248,24
10	3,55	7094,12	370,25	314,83
11	3,94	7882,35	510,48	404,93
12	4,34	8670,59	700,21	570,96
13	4,73	9458,82	981,87	889,24
14	5,12	10247,06	1416,18	1331,03
15	5,52	11035,29	2044,19	1872,54
16	5,91	11823,53	2905,26	2513,64
17	6,31	12611,76	4038,52	3253,62
18	6,70	13400,00	5482,55	4088,98
19	7,03	14066,67	6980,05	4927,49
20	7,37	14733,33	8788,04	5950,78
21	7,70	15400,00	10966,66	7148,17

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 setende 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	0,10	40,58	810,97
3	0,20	162,05	1617,73
4	0,30	363,99	2420,26
5	0,40	645,97	3218,57
6	0,50	1007,56	4012,67
7	0,60	1448,36	4802,54
8	0,70	1967,93	5588,19
9	0,80	2565,86	6369,62
10	0,90	3241,71	7146,83
11	1,00	3995,08	7919,81

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 setende 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	0,32	-273,18	-1700,16
3	0,64	-1083,49	-3357,10
4	0,96	-2417,11	-4970,82
5	1,28	-4260,21	-6541,32
6	1,60	-6598,95	-8068,60

7	1,92	-9419,50	-9552,66
8	2,24	-12708,04	-10993,50
9	2,56	-16450,73	-12391,11
10	2,88	-20633,74	-13745,51
11	3,20	-25273,59	-15472,68

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 _{rs}	area di armatura in corrispondenza del tenbo di monte in [cmq]									
A _n	area di armatura in corrispondenza del tenbo 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 _{rs}	A _n	N _u	M _u	CS	V _{ed}	V _{sd}	V _{rd}
1	0,00	100, 80	8,04	8,04	0	0	1000,00	25203	--	--
2	0,39	100, 80	8,04	8,04	984521	-621	1249,02	25314	--	--
3	0,79	100, 80	8,04	8,04	983083	-2481	623,60	25425	--	--
4	1,18	100, 80	8,04	8,04	980693	-5570	414,72	25536	--	--
5	1,58	100, 80	8,04	8,04	977330	-9918	309,97	25647	--	--
6	1,97	100, 80	8,04	8,04	973007	-15506	246,88	25758	--	--
7	2,36	100, 80	8,04	8,04	967755	-22297	204,62	25868	--	--
8	2,76	100, 80	8,04	8,04	961607	-30243	174,28	25979	--	--
9	3,15	100, 80	8,04	8,04	954603	-39299	151,38	26090	--	--
10	3,55	100, 80	8,04	8,04	946779	-49413	133,46	26201	--	--
11	3,94	100, 80	8,04	8,04	938011	-60748	119,00	26312	--	--
12	4,34	100, 80	12,06	12,06	956877	-77274	110,36	26423	--	--
13	4,73	100, 80	12,06	12,06	914988	-94980	96,73	26534	--	--
14	5,12	100, 80	24,63	24,63	909050	-125634	88,71	29680	--	--
15	5,52	100, 80	24,63	24,63	796852	-147609	72,21	29791	--	--
16	5,91	100, 80	24,63	24,63	677392	-166448	57,29	29902	--	--
17	6,31	100, 80	24,63	24,63	558185	-178741	44,26	30013	--	--
18	6,70	100, 80	24,63	24,63	424929	-173858	31,71	30124	--	--
19	7,03	100, 80	24,63	24,63	323019	-160286	22,96	30217	--	--
20	7,37	100, 80	16,59	16,59	175106	-104446	11,89	27275	--	--
21	7,70	100, 80	16,59	16,59	125823	-89601	8,17	27369	--	--

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 _n	area di armatura in corrispondenza del tenbo inferiore in [cm ²]
A _s	area di armatura in corrispondenza del tenbo superiore in [cm ²]
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]

Fondazione di valle

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

Nr.	Y	B, H	A _s	A _n	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rat}	V _{Rot}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,10	100, 100	12,57	12,57	0	46091	1135,70	30124	--	--
3	0,20	100, 100	12,57	12,57	0	46091	284,42	30124	--	--
4	0,30	100, 100	12,57	12,57	0	46091	126,63	30124	--	--
5	0,40	100, 100	12,57	12,57	0	46091	71,35	30124	--	--
6	0,50	100, 100	12,57	12,57	0	46091	45,75	30124	--	--
7	0,60	100, 100	12,57	12,57	0	46091	31,82	30124	--	--
8	0,70	100, 100	12,57	12,57	0	46091	23,42	30124	--	--
9	0,80	100, 100	12,57	12,57	0	46091	17,96	30124	--	--
10	0,90	100, 100	16,59	16,59	0	60583	18,69	30124	--	--
11	1,00	100, 100	16,59	16,59	0	60583	15,16	30124	--	--

Fondazione di monte

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

Nr.	Y	B, H	A _s	A _n	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rat}	V _{Rot}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,32	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	168,72	30124	--	--
3	0,64	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	42,54	30124	--	--
4	0,96	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	19,07	30124	--	--
5	1,28	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	10,82	30124	--	--
6	1,60	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	6,98	30124	--	--
7	1,92	100, 100	16,59	12,57	0	-60588	6,43	30124	--	--
8	2,24	100, 100	16,59	12,57	0	-60588	4,77	30124	--	--
9	2,56	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	3,68	30124	--	--
10	2,88	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	2,94	30124	--	--
11	3,20	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	2,40	30124	--	--

COMBINAZIONE n° 2

Peso muro sfavorevole e Peso terrapieno sfavorevole

Valore della spinta statica	9775,92	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	9099,07	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	3574,29	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,79	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	21,45	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,17	[°]		
Spinta falda	2600,00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 3,20	[m]	Y = -8,03	[m]
Sottospinta falda	13000,00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	36483,20	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,58	[m]	Y = -5,39	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	11699,07	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	64667,49	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	64667,49	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	11699,07	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,03	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]

Risultante in fondazione	65717,21	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	10,25	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	2051,77	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	327179,97	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	1,3426	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	1,2441	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N _c = 35,49	N _q = 23,18	N _γ = 22,02
Fattori forma	s _c = 1,00	s _q = 1,00	s _γ = 1,00
Fattori inclinazione	i _c = 0,79	i _q = 0,79	i _γ = 0,46
Fattori profondità	d _c = 1,14	d _q = 1,07	d _γ = 1,07
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	N' _c = 31,88	N' _q = 19,51	N' _γ = 10,90

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2,16
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	5,06

Sollecitazioni paramento

7	1,92	-3840,98	-3880,01
8	2,24	-5175,29	-4456,08
9	2,56	-6690,72	-5011,98
10	2,88	-8380,81	-5547,72
11	3,20	-10269,45	-6479,28

Combinazione n° 2
L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo si 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	0,39	1024,71	0,50	3,79
3	0,79	2049,41	3,98	15,14
4	1,18	3074,12	13,43	34,13
5	1,58	4098,82	32,00	61,32
6	1,97	5123,53	62,81	96,34
7	2,36	6148,24	108,96	139,17
8	2,76	7172,94	173,53	189,81
9	3,15	8197,65	259,60	248,24
10	3,55	9222,35	370,25	314,83
11	3,94	10247,06	510,48	404,93
12	4,34	11271,76	700,21	570,96
13	4,73	12296,47	981,87	889,24
14	5,12	13321,18	1416,18	1331,03
15	5,52	14345,88	2044,19	1872,54
16	5,91	15370,59	2905,26	2513,64
17	6,31	16395,29	4038,52	3253,62
18	6,70	17420,00	5482,55	4088,98
19	7,03	18286,67	6980,05	4927,49
20	7,37	19153,33	8788,04	5950,78
21	7,70	20020,00	10966,66	7148,17

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 si 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	0,10	50,85	1016,61
3	0,20	203,26	2031,24
4	0,30	457,03	3043,91
5	0,40	811,97	4054,61
6	0,50	1267,89	5063,34
7	0,60	1824,58	6070,10
8	0,70	2481,84	7074,89
9	0,80	3239,49	8077,71
10	0,90	4097,32	9078,56
11	1,00	5055,13	10077,44

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 si 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	0,32	-112,07	-697,09
3	0,64	-443,99	-1374,01
4	0,96	-989,29	-2030,77
5	1,28	-1741,53	-2667,35
6	1,60	-2694,24	-3283,76

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	bace della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{rs}	area di armatura in corrispondenza del tenbo di monte in [cmq]
A _{rs}	area di armatura in corrispondenza del tenbo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{rs}	A _{rs}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
1	0,00	100, 80	8,04	8,04	0	0	1000,00	25203	--	--
2	0,39	100, 80	8,04	8,04	984632	-478	960,89	25347	--	--
3	0,79	100, 80	8,04	8,04	983525	-1909	479,91	25492	--	--
4	1,18	100, 80	8,04	8,04	981684	-4289	319,34	25636	--	--
5	1,58	100, 80	8,04	8,04	979090	-7643	238,87	25780	--	--
6	1,97	100, 80	8,04	8,04	975749	-11962	190,44	25924	--	--
7	2,36	100, 80	8,04	8,04	971681	-17221	158,04	26068	--	--
8	2,76	100, 80	8,04	8,04	966907	-23392	134,80	26212	--	--
9	3,15	100, 80	8,04	8,04	961450	-30447	117,28	26356	--	--
10	3,55	100, 80	8,04	8,04	955334	-38353	103,59	26500	--	--
11	3,94	100, 80	8,04	8,04	948452	-47250	92,56	26644	--	--
12	4,34	100, 80	12,06	12,06	970130	-60265	86,07	26788	--	--
13	4,73	100, 80	12,06	12,06	957513	-76457	77,87	26933	--	--
14	5,12	100, 80	24,63	24,63	993343	-105603	74,57	30113	--	--
15	5,52	100, 80	24,63	24,63	898516	-128032	62,63	30257	--	--
16	5,91	100, 80	24,63	24,63	788485	-149035	51,30	30401	--	--
17	6,31	100, 80	24,63	24,63	676356	-166601	41,25	30545	--	--
18	6,70	100, 80	24,63	24,63	566796	-178386	32,54	30689	--	--
19	7,03	100, 80	24,63	24,63	464109	-177151	25,38	30811	--	--
20	7,37	100, 80	16,59	16,59	286592	-131496	14,96	27897	--	--
21	7,70	100, 80	16,59	16,59	207817	-113839	10,38	28019	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 2

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

Fondazione di valle

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

Nr.	Y	B, H	A _{rs}	A _{rs}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,10	100, 100	12,57	12,57	0	46091	906,47	30124	--	--
3	0,20	100, 100	12,57	12,57	0	46091	226,76	30124	--	--
4	0,30	100, 100	12,57	12,57	0	46091	100,85	30124	--	--
5	0,40	100, 100	12,57	12,57	0	46091	56,76	30124	--	--
6	0,50	100, 100	12,57	12,57	0	46091	36,35	30124	--	--
7	0,60	100, 100	12,57	12,57	0	46091	25,26	30124	--	--
8	0,70	100, 100	12,57	12,57	0	46091	18,57	30124	--	--
9	0,80	100, 100	12,57	12,57	0	46091	14,23	30124	--	--
10	0,90	100, 100	16,59	16,59	0	60583	14,79	30124	--	--
11	1,00	100, 100	16,59	16,59	0	60583	11,98	30124	--	--

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 _{rs}	A _{rs}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,32	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	411,26	30124	--	--
3	0,64	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	103,81	30124	--	--
4	0,96	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	46,59	30124	--	--
5	1,28	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	26,47	30124	--	--
6	1,60	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	17,11	30124	--	--
7	1,92	100, 100	16,59	12,57	0	-60588	15,77	30124	--	--
8	2,24	100, 100	16,59	12,57	0	-60588	11,71	30124	--	--
9	2,56	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	9,05	30124	--	--
10	2,88	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	7,23	30124	--	--
11	3,20	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	5,90	30124	--	--

COMBINAZIONE n° 3

Peso muro sfavorevole e Peso terrapieno sfavorevole

Valore della spinta statica	9775,92	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	9099,07	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	3574,29	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,79	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	21,45	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,17	[°]		
Spinta falda	2600,00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 3,20	[m]	Y = -8,03	[m]
Sottospinta falda	13000,00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	36483,20	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,58	[m]	Y = -5,39	[m]
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	11699,07	[kg]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	56297,49	[kg]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	56297,49	[kg]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	11699,07	[kg]		
Escentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,05	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]		

Risultante in fondazione	57500,22	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,74	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-3030,23	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	299616,82	[kg]
<i>Tensioni sul terreno</i>		
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	1,0532	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	1,1987	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N _c = 35.49	N _q = 23.18	N _γ = 22.02
Fattori forma	s _c = 1,00	s _q = 1,00	s _γ = 1,00
Fattori inclinazione	i _c = 0,76	i _q = 0,76	i _γ = 0,40
Fattori profondità	d _c = 1,14	d _q = 1,07	d _γ = 1,07
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	N' _c = 30.71	N' _q = 18.79	N' _γ = 9.47

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.88
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	5.32

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 setende 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	0,39	788,24	0,50	3,79
3	0,79	1576,47	3,98	15,14
4	1,18	2364,71	13,43	34,13
5	1,58	3152,94	32,00	61,32
6	1,97	3941,18	62,81	96,34
7	2,36	4729,41	108,96	139,17
8	2,76	5517,65	173,53	189,81
9	3,15	6305,88	259,60	248,24
10	3,55	7094,12	370,25	314,83
11	3,94	7882,35	510,48	404,93
12	4,34	8670,59	700,21	570,96
13	4,73	9458,82	981,87	889,24
14	5,12	10247,06	1416,18	1331,03
15	5,52	11035,29	2044,19	1872,54
16	5,91	11823,53	2905,26	2513,64
17	6,31	12611,76	4038,52	3253,62
18	6,70	13400,00	5482,55	4088,98
19	7,03	14066,67	6980,05	4927,49
20	7,37	14733,33	8788,04	5950,78
21	7,70	15400,00	10966,66	7148,17

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 setende 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	0,10	40,21	804,68
3	0,20	161,03	1612,27
4	0,30	362,76	2422,76
5	0,40	645,68	3236,17
6	0,50	1010,09	4052,48
7	0,60	1456,28	4871,71
8	0,70	1984,53	5693,84
9	0,80	2595,14	6518,88
10	0,90	3288,40	7346,83
11	1,00	4064,60	8177,69

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 setende 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	0,32	-99,60	-627,45
3	0,64	-404,75	-1284,70
4	0,96	-924,98	-1971,73
5	1,28	-1669,83	-2688,54
6	1,60	-2648,83	-3435,15

7	1,92	-3871,50	-4211,55
8	2,24	-5347,39	-5017,73
9	2,56	-7086,03	-5853,70
10	2,88	-9096,94	-6719,46
11	3,20	-11420,00	-8031,01

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 _{rs}	area di armatura in corrispondenza del tenbo di monte in [cmq]								
A _n	area di armatura in corrispondenza del tenbo 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 _{rs}	A _n	N _u	M _u	CS	V _{rd}	V _{Rd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 80	8,04	8,04	0	0	1000,00	25203	--	--
2	0,39	100, 80	8,04	8,04	984521	-621	1249,02	25314	--	--
3	0,79	100, 80	8,04	8,04	983083	-2481	623,60	25425	--	--
4	1,18	100, 80	8,04	8,04	980693	-5570	414,72	25536	--	--
5	1,58	100, 80	8,04	8,04	977330	-9918	309,97	25647	--	--
6	1,97	100, 80	8,04	8,04	973007	-15506	246,88	25758	--	--
7	2,36	100, 80	8,04	8,04	967755	-22297	204,62	25868	--	--
8	2,76	100, 80	8,04	8,04	961607	-30243	174,28	25979	--	--
9	3,15	100, 80	8,04	8,04	954603	-39299	151,38	26090	--	--
10	3,55	100, 80	8,04	8,04	946779	-49413	133,46	26201	--	--
11	3,94	100, 80	8,04	8,04	938011	-60748	119,00	26312	--	--
12	4,34	100, 80	12,06	12,06	956877	-77274	110,36	26423	--	--
13	4,73	100, 80	12,06	12,06	914988	-94980	96,73	26534	--	--
14	5,12	100, 80	24,63	24,63	909050	-125634	88,71	29680	--	--
15	5,52	100, 80	24,63	24,63	796852	-147609	72,21	29791	--	--
16	5,91	100, 80	24,63	24,63	677392	-166448	57,29	29902	--	--
17	6,31	100, 80	24,63	24,63	558185	-178741	44,26	30013	--	--
18	6,70	100, 80	24,63	24,63	424929	-173858	31,71	30124	--	--
19	7,03	100, 80	24,63	24,63	323019	-160286	22,96	30217	--	--
20	7,37	100, 80	16,59	16,59	175106	-104446	11,89	27275	--	--
21	7,70	100, 80	16,59	16,59	125823	-89601	8,17	27369	--	--

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 _n	area di armatura in corrispondenza del tenbo inferiore in [cm ²]
A _s	area di armatura in corrispondenza del tenbo superiore in [cm ²]
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]

Fondazione di valle

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

Nr.	Y	B, H	A _s	A _n	N _u	M _u	CS	V _{ed}	V _{sd}	V _{rd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,10	100, 100	12,57	12,57	0	46091	1146,27	30124	--	--
3	0,20	100, 100	12,57	12,57	0	46091	286,22	30124	--	--
4	0,30	100, 100	12,57	12,57	0	46091	127,06	30124	--	--
5	0,40	100, 100	12,57	12,57	0	46091	71,38	30124	--	--
6	0,50	100, 100	12,57	12,57	0	46091	45,63	30124	--	--
7	0,60	100, 100	12,57	12,57	0	46091	31,65	30124	--	--
8	0,70	100, 100	12,57	12,57	0	46091	23,23	30124	--	--
9	0,80	100, 100	12,57	12,57	0	46091	17,76	30124	--	--
10	0,90	100, 100	16,59	16,59	0	60583	18,42	30124	--	--
11	1,00	100, 100	16,59	16,59	0	60583	14,90	30124	--	--

Fondazione di monte

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

Nr.	Y	B, H	A _s	A _n	N _u	M _u	CS	V _{ed}	V _{sd}	V _{rd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,32	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	462,77	30124	--	--
3	0,64	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	113,88	30124	--	--
4	0,96	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	49,83	30124	--	--
5	1,28	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	27,60	30124	--	--
6	1,60	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	17,40	30124	--	--
7	1,92	100, 100	16,59	12,57	0	-60588	15,65	30124	--	--
8	2,24	100, 100	16,59	12,57	0	-60588	11,33	30124	--	--
9	2,56	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	8,55	30124	--	--
10	2,88	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	6,66	30124	--	--
11	3,20	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	5,30	30124	--	--

COMBINAZIONE n° 4

Peso muro sfavorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	9775,92	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	9099,07	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	3574,29	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,79	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	21,45	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,17	[°]		
Spinta falda	2600,00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 3,20	[m]	Y = -8,03	[m]
Sottospinta falda	13000,00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	28064,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,58	[m]	Y = -5,39	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	11699,07	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	56248,29	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	56248,29	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	11699,07	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,17	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]

Risultante in fondazione	57452,05	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,75	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	9478,65	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	285415,84	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	1,3525	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,8975	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N _c = 35,49	N _q = 23,18	N _γ = 22,02
Fattori forma	s _c = 1,00	s _q = 1,00	s _γ = 1,00
Fattori inclinazione	i _c = 0,76	i _q = 0,76	i _γ = 0,40
Fattori profondità	d _c = 1,14	d _q = 1,07	d _γ = 1,07
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	N' _c = 30,70	N' _q = 18,78	N' _γ = 9,46

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1,88
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	5,07

Sollecitazioni paramento

7	1,92	-9388,99	-9221,12
8	2,24	-12535,94	-10431,85
9	2,56	-16055,43	-11549,39
10	2,88	-19917,62	-12573,76
11	3,20	-24123,04	-13920,95

Combinazione n° 4
L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo si 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	0,39	1024,71	0,50	3,79
3	0,79	2049,41	3,98	15,14
4	1,18	3074,12	13,43	34,13
5	1,58	4098,82	32,00	61,32
6	1,97	5123,53	62,81	96,34
7	2,36	6148,24	108,96	139,17
8	2,76	7172,94	173,53	189,81
9	3,15	8197,65	259,60	248,24
10	3,55	9222,35	370,25	314,83
11	3,94	10247,06	510,48	404,93
12	4,34	11271,76	700,21	570,96
13	4,73	12296,47	981,87	889,24
14	5,12	13321,18	1416,18	1331,03
15	5,52	14345,88	2044,19	1872,54
16	5,91	15370,59	2905,26	2513,64
17	6,31	16395,29	4038,52	3253,62
18	6,70	17420,00	5482,55	4088,98
19	7,03	18286,67	6980,05	4927,49
20	7,37	19153,33	8788,04	5950,78
21	7,70	20020,00	10966,66	7148,17

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 si 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	0,10	51,22	1022,90
3	0,20	204,28	2036,71
4	0,30	458,26	3041,41
5	0,40	812,26	4037,02
6	0,50	1265,36	5023,52
7	0,60	1816,66	6000,93
8	0,70	2465,24	6969,24
9	0,80	3210,20	7928,44
10	0,90	4050,63	8878,55
11	1,00	4985,61	9819,56

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 si 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	0,32	-285,65	-1769,80
3	0,64	-1122,73	-3446,42
4	0,96	-2481,42	-5029,86
5	1,28	-4331,91	-6520,13
6	1,60	-6644,37	-7917,21

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 _{rs}	area di armatura in corrispondenza del tenbo di monte in [cmq]
A _{rs}	area di armatura in corrispondenza del tenbo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{rs}	A _{rs}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
1	0,00	100, 80	8,04	8,04	0	0	1000,00	25203	--	--
2	0,39	100, 80	8,04	8,04	984632	-478	960,89	25347	--	--
3	0,79	100, 80	8,04	8,04	983525	-1909	479,91	25492	--	--
4	1,18	100, 80	8,04	8,04	981684	-4289	319,34	25636	--	--
5	1,58	100, 80	8,04	8,04	979090	-7643	238,87	25780	--	--
6	1,97	100, 80	8,04	8,04	975749	-11962	190,44	25924	--	--
7	2,36	100, 80	8,04	8,04	971681	-17221	158,04	26068	--	--
8	2,76	100, 80	8,04	8,04	966907	-23392	134,80	26212	--	--
9	3,15	100, 80	8,04	8,04	961450	-30447	117,28	26356	--	--
10	3,55	100, 80	8,04	8,04	955334	-38353	103,59	26500	--	--
11	3,94	100, 80	8,04	8,04	948452	-47250	92,56	26644	--	--
12	4,34	100, 80	12,06	12,06	970130	-60265	86,07	26788	--	--
13	4,73	100, 80	12,06	12,06	957513	-76457	77,87	26933	--	--
14	5,12	100, 80	24,63	24,63	993343	-105603	74,57	30113	--	--
15	5,52	100, 80	24,63	24,63	898516	-128032	62,63	30257	--	--
16	5,91	100, 80	24,63	24,63	788485	-149035	51,30	30401	--	--
17	6,31	100, 80	24,63	24,63	676356	-166601	41,25	30545	--	--
18	6,70	100, 80	24,63	24,63	566796	-178386	32,54	30689	--	--
19	7,03	100, 80	24,63	24,63	464109	-177151	25,38	30811	--	--
20	7,37	100, 80	16,59	16,59	286592	-131496	14,96	27897	--	--
21	7,70	100, 80	16,59	16,59	207817	-113839	10,38	28019	--	--

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 _{rs}	area di armatura in corrispondenza del tenbo inferiore in [cmq]
A _{rs}	area di armatura in corrispondenza del tenbo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Fondazione di valle

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

Nr.	Y	B, H	A _{rs}	A _{rs}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,10	100, 100	12,57	12,57	0	46091	899,85	30124	--	--
3	0,20	100, 100	12,57	12,57	0	46091	225,63	30124	--	--
4	0,30	100, 100	12,57	12,57	0	46091	100,58	30124	--	--
5	0,40	100, 100	12,57	12,57	0	46091	56,74	30124	--	--
6	0,50	100, 100	12,57	12,57	0	46091	36,43	30124	--	--
7	0,60	100, 100	12,57	12,57	0	46091	25,37	30124	--	--
8	0,70	100, 100	12,57	12,57	0	46091	18,70	30124	--	--
9	0,80	100, 100	12,57	12,57	0	46091	14,36	30124	--	--
10	0,90	100, 100	16,59	16,59	0	60583	14,96	30124	--	--
11	1,00	100, 100	16,59	16,59	0	60583	12,15	30124	--	--

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 _{rs}	A _{rs}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,32	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	161,35	30124	--	--
3	0,64	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	41,05	30124	--	--
4	0,96	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	18,57	30124	--	--
5	1,28	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	10,64	30124	--	--
6	1,60	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	6,94	30124	--	--
7	1,92	100, 100	16,59	12,57	0	-60588	6,45	30124	--	--
8	2,24	100, 100	16,59	12,57	0	-60588	4,83	30124	--	--
9	2,56	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	3,77	30124	--	--
10	2,88	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	3,04	30124	--	--
11	3,20	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	2,51	30124	--	--

COMBINAZIONE n° 5

Valore della spinta statica	10234,53	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	9763,69	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	3068,55	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,79	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	17,45	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	54,01	[°]		
Spinta falda	2200,00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 3,20	[m]	Y = -8,03	[m]
Sottospinta falda	11000,00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	25257,60	[kg]		
Baricent ro terrapieno gravant e sulla fondazione a monte	X = 1,58	[m]	Y = -5,39	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	11963,69	[kg]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	43776,15	[kg]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	47595,01	[kgm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	149569,40	[kgm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	43776,15	[kg]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	11963,69	[kg]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,17	[m]		

Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Risultante in fondazione	45381,51	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,29	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	7465,99	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA
Coefficiente di sicurezza a ribaltamento

3,14

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 6
Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)
W peso della striscia espressa 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 Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= -2,15 Y[m]= 0,00
Raggio del cerchio R[m]= 10,22
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -9,88
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 7,56
Larghezza della striscia dx[m]= 0,70
Coefficiente di sicurezza C= 1,90
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	1117,68	66,56	1025,45	1,75	28,57	0,000	0,000
2	2959,28	58,21	2515,30	1,32	26,56	0,000	0,000
3	4282,63	51,36	3345,17	1,12	26,56	0,000	0,000
4	5360,99	45,44	3819,83	0,99	26,56	0,000	0,046
5	6264,02	40,10	4034,45	0,91	26,56	0,000	0,111
6	7015,63	35,15	4038,72	0,85	26,56	0,000	0,165
7	7927,96	30,49	4021,99	0,81	26,56	0,000	0,210
8	8543,33	26,04	3750,37	0,78	26,56	0,000	0,247
9	8973,56	21,76	3326,16	0,75	26,56	0,000	0,278
10	9320,82	17,60	2818,18	0,73	26,56	0,000	0,303
11	12641,73	13,54	2958,80	0,72	26,56	0,000	0,323
12	16864,29	9,54	2795,29	0,71	26,56	0,000	0,337
13	5175,16	5,59	504,35	0,70	26,56	0,000	0,346
14	5034,27	1,67	146,81	0,70	26,56	0,000	0,351
15	4883,47	-2,24	-191,09	0,70	26,56	0,000	0,350
16	4811,90	-6,17	-516,92	0,70	26,56	0,000	0,345
17	4672,59	-10,12	-821,07	0,71	26,56	0,000	0,335
18	4463,48	-14,12	-1089,17	0,72	26,56	0,000	0,320
19	4181,31	-18,20	-1305,92	0,73	26,56	0,000	0,300
20	3821,36	-22,37	-1454,54	0,75	26,56	0,000	0,274
21	3376,98	-26,68	-1516,11	0,78	26,56	0,000	0,242
22	2838,85	-31,15	-1468,52	0,81	26,56	0,000	0,204
23	2193,72	-35,85	-1284,76	0,86	26,56	0,000	0,157
24	1422,09	-40,85	-930,12	0,92	26,56	0,000	0,102
25	493,65	-46,26	-356,67	1,01	26,56	0,000	0,035

ΣW = 138640,75 [kg]
 $\Sigma W\sin\alpha$ = 28165,98 [kg]
 $\Sigma W\tan\phi$ = 69355,83 [kg]
 $\Sigma \tan\phi$ = 2,60

COMBINAZIONE n° 7

Valore della spinta statica	7519,94	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	6999,29	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	2749,45	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,79	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	21,45	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,17	[°]		
Incremento sismico della spinta	1345,34	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,79	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	52,54	[°]		

Spinta falda	2000,00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 3,20	[m]	Y = -8,03	[m]
Sottospinta falda	10000,00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	28064,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,58	[m]	Y = -5,39	[m]
Inerzia del muro	1452,56	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-726,28	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	1461,10	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-730,55	[kg]		
<i><u>Risultanti</u></i>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	13234,90	[kg]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	49088,51	[kg]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	49088,51	[kg]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	13234,90	[kg]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,26	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]		
Risultante in fondazione	50841,36	[kg]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,09	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	12806,57	[kgm]		
Carico ultimo della fondazione	228017,23	[kg]		
<i><u>Tensioni sul terreno</u></i>				
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	1,2891	[kg/cm q]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,6744	[kg/cm q]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 35,49$	$N_q = 23,18$	$N_\gamma = 22,02$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,69$	$i_q = 0,69$	$i_\gamma = 0,28$
Fattori profondità	$d_c = 1,14$	$d_q = 1,07$	$d_\gamma = 1,07$
I coefficienti i e N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 28,14$	$N'_q = 17,22$	$N'_\gamma = 6,59$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.45
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	4.65

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 7

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo setende 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	0,39	788,24	8,52	44,37
3	0,79	1576,47	35,85	95,41
4	1,18	2364,71	84,61	153,18
5	1,58	3152,94	157,57	218,16
6	1,97	3941,18	257,49	290,05
7	2,36	4729,41	387,10	368,81
8	2,76	5517,65	549,10	454,44
9	3,15	6305,88	746,21	546,95
10	3,55	7094,12	981,14	646,63
11	3,94	7882,35	1258,30	767,03
12	4,34	8670,59	1595,23	954,30
13	4,73	9458,82	2029,31	1275,67
14	5,12	10247,06	2614,00	1705,81
15	5,52	11035,29	3385,47	2223,79
16	5,91	11823,53	4378,39	2829,48
17	6,31	12611,76	5627,21	3522,27
18	6,70	13400,00	7165,92	4299,06
19	7,03	14066,67	8722,30	5064,23
20	7,37	14733,33	10558,35	5976,05
21	7,70	15400,00	12721,66	7025,10

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 7

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo setende 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	0,10	51,75	1032,98
3	0,20	206,19	2053,67
4	0,30	462,08	3062,06
5	0,40	818,19	4058,16
6	0,50	1273,30	5041,96
7	0,60	1826,17	6013,47
8	0,70	2475,58	6972,68
9	0,80	3220,30	7919,60
10	0,90	4059,09	8854,23
11	1,00	4990,73	9776,56

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 7

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo setende 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	0,32	-225,01	-1385,33
3	0,64	-873,18	-2644,77
4	0,96	-1904,24	-3778,32
5	1,28	-3277,88	-4785,97
6	1,60	-4953,83	-5667,73

7	1,92	-6891,80	-6423,59
8	2,24	-9051,50	-7053,57
9	2,56	-11392,65	-7557,64
10	2,88	-13874,96	-7935,83
11	3,20	-16481,49	-8508,12

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 7										
L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro										
B	base della sezione espressa in [cm]									
H	altezza della sezione espressa in [cm]									
A _{rs}	area di armatura in corrispondenza del tenbo di monte in [cmq]									
A _n	area di armatura in corrispondenza del tenbo 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 _{rs}	A _n	N _u	M _u	CS	V _{ed}	V _{sd}	V _{sd}
1	0,00	100, 80	8,04	8,04	0	0	1000,00	25203	--	--
2	0,39	100, 80	8,04	8,04	976830	-10565	1239,26	25314	--	--
3	0,79	100, 80	8,04	8,04	967974	-22013	614,01	25425	--	--
4	1,18	100, 80	8,04	8,04	958473	-34295	405,32	25536	--	--
5	1,58	100, 80	8,04	8,04	948341	-47394	300,78	25647	--	--
6	1,97	100, 80	8,04	8,04	937616	-61258	237,90	25758	--	--
7	2,36	100, 80	8,04	8,04	926351	-75821	195,87	25868	--	--
8	2,76	100, 80	8,04	8,04	898709	-89437	162,88	25979	--	--
9	3,15	100, 80	8,04	8,04	848142	-100365	134,50	26090	--	--
10	3,55	100, 80	8,04	8,04	795175	-109975	112,09	26201	--	--
11	3,94	100, 80	8,04	8,04	740237	-118168	93,91	26312	--	--
12	4,34	100, 80	12,06	12,06	712459	-131079	82,17	26423	--	--
13	4,73	100, 80	12,06	12,06	646207	-138638	68,32	26534	--	--
14	5,12	100, 80	24,63	24,63	661226	-168677	64,53	29680	--	--
15	5,52	100, 80	24,63	24,63	579730	-177853	52,53	29791	--	--
16	5,91	100, 80	24,63	24,63	480830	-178057	40,67	29902	--	--
17	6,31	100, 80	24,63	24,63	378474	-168870	30,01	30013	--	--
18	6,70	100, 80	24,63	24,63	288364	-154209	21,52	30124	--	--
19	7,03	100, 80	24,63	24,63	227790	-141246	16,19	30217	--	--
20	7,37	100, 80	16,59	16,59	124338	-89104	8,44	27275	--	--
21	7,70	100, 80	16,59	16,59	96647	-79839	6,28	27369	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 7

Simbologia adottata	
B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _n	area di armatura in corrispondenza del tenbo inferiore in [cm ²]
A _s	area di armatura in corrispondenza del tenbo superiore in [cm ²]
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]

Fondazione di valle

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

Nr.	Y	B, H	A _s	A _n	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rat}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,10	100, 100	12,57	12,57	0	46091	890,63	30124	--	--
3	0,20	100, 100	12,57	12,57	0	46091	223,54	30124	--	--
4	0,30	100, 100	12,57	12,57	0	46091	99,75	30124	--	--
5	0,40	100, 100	12,57	12,57	0	46091	56,33	30124	--	--
6	0,50	100, 100	12,57	12,57	0	46091	36,20	30124	--	--
7	0,60	100, 100	12,57	12,57	0	46091	25,24	30124	--	--
8	0,70	100, 100	12,57	12,57	0	46091	18,62	30124	--	--
9	0,80	100, 100	12,57	12,57	0	46091	14,31	30124	--	--
10	0,90	100, 100	16,59	16,59	0	60583	14,93	30124	--	--
11	1,00	100, 100	16,59	16,59	0	60583	12,14	30124	--	--

Fondazione di monte

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

Nr.	Y	B, H	A _s	A _n	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rat}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,32	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	204,84	30124	--	--
3	0,64	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	52,79	30124	--	--
4	0,96	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	24,20	30124	--	--
5	1,28	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	14,06	30124	--	--
6	1,60	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	9,30	30124	--	--
7	1,92	100, 100	16,59	12,57	0	-60588	8,79	30124	--	--
8	2,24	100, 100	16,59	12,57	0	-60588	6,69	30124	--	--
9	2,56	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	5,32	30124	--	--
10	2,88	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	4,37	30124	--	--
11	3,20	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	3,68	30124	--	--

COMBINAZIONE n° 8

Valore della spinta statica	7519,94	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	6999,29	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	2749,45	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,79	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	21,45	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,17	[°]		
Incremento sismico della spinta	1728,53	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,79	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	52,79	[°]		
Spinta falda	2000,00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 3,20	[m]	Y = -8,03	[m]
Sottospinta falda	10000,00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	28064,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,58	[m]	Y = -5,39	[m]
Inerzia del muro	1452,56	[kg]		
Inerzia verticale del muro	726,28	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	1461,10	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	730,55	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	13591,57	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	52142,27	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	52142,27	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	13591,57	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,24	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Risultante in fondazione	53884,57	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	14,61	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	12728,99	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	235992,37	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	1,3483	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,7373	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N _c = 35,49	N _q = 23,18	N _γ = 22,02
Fattori forma	s _c = 1,00	s _q = 1,00	s _γ = 1,00
Fattori inclinazione	i _c = 0,70	i _q = 0,70	i _γ = 0,30
Fattori profondità	d _c = 1,14	d _q = 1,07	d _γ = 1,07
I coefficienti N _i tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	N _c ' = 28,50	N _q ' = 17,44	N _γ ' = 6,97

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1,50
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	4,53

Sollecitazioni paramento

7	1,92	-5740,53	-5228,93
8	2,24	-7486,49	-5662,46
9	2,56	-9351,15	-5970,86
10	2,88	-11294,49	-6154,12
11	3,20	-13299,78	-6532,26

Combinazione n° 8
L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo si 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	0,39	788,24	8,54	44,52
3	0,79	1576,47	36,01	96,01
4	1,18	2364,71	85,14	154,52
5	1,58	3152,94	158,83	220,58
6	1,97	3941,18	259,97	293,85
7	2,36	4729,41	391,40	374,30
8	2,76	5517,65	555,95	461,93
9	3,15	6305,88	756,45	556,74
10	3,55	7094,12	995,74	659,05
11	3,94	7882,35	1278,44	783,00
12	4,34	8670,59	1622,85	976,82
13	4,73	9458,82	2068,04	1310,75
14	5,12	10247,06	2669,87	1758,32
15	5,52	11035,29	3466,11	2297,66
16	5,91	11823,53	4493,00	2928,64
17	6,31	12611,76	5786,52	3650,62
18	6,70	13400,00	7382,20	4460,36
19	7,03	14066,67	8997,34	5255,76
20	7,37	14733,33	10902,49	6199,40
21	7,70	15400,00	13145,72	7281,44

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 si 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	0,10	54,71	1092,23
3	0,20	218,04	2172,24
4	0,30	488,75	3240,03
5	0,40	865,64	4295,61
6	0,50	1347,47	5338,96
7	0,60	1933,02	6370,09
8	0,70	2621,08	7389,00
9	0,80	3410,42	8395,70
10	0,90	4299,81	9390,17
11	1,00	5288,04	10372,42

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 si 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	0,32	-192,83	-1184,32
3	0,64	-744,61	-2243,50
4	0,96	-1615,32	-3177,55
5	1,28	-2764,90	-3986,48
6	1,60	-4153,32	-4670,27

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	bac della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{rs}	area di armatura in corrispondenza del tenbo di monte in [cmq]
A _{rs}	area di armatura in corrispondenza del tenbo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{rs}	A _{rs}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
1	0,00	100, 80	8,04	8,04	0	0	1000,00	25203	--	--
2	0,39	100, 80	8,04	8,04	976811	-10589	1239,24	25314	--	--
3	0,79	100, 80	8,04	8,04	967900	-22108	613,97	25425	--	--
4	1,18	100, 80	8,04	8,04	958311	-34504	405,26	25536	--	--
5	1,58	100, 80	8,04	8,04	948058	-47759	300,69	25647	--	--
6	1,97	100, 80	8,04	8,04	937183	-61819	237,79	25758	--	--
7	2,36	100, 80	8,04	8,04	925739	-76612	195,74	25868	--	--
8	2,76	100, 80	8,04	8,04	895236	-90202	162,25	25979	--	--
9	3,15	100, 80	8,04	8,04	843572	-101194	133,78	26090	--	--
10	3,55	100, 80	8,04	8,04	790087	-110898	111,37	26201	--	--
11	3,94	100, 80	8,04	8,04	734066	-119058	93,13	26312	--	--
12	4,34	100, 80	12,06	12,06	705254	-132000	81,34	26423	--	--
13	4,73	100, 80	12,06	12,06	637884	-139465	67,44	26534	--	--
14	5,12	100, 80	24,63	24,63	652002	-169879	63,63	29680	--	--
15	5,52	100, 80	24,63	24,63	567807	-178344	51,45	29791	--	--
16	5,91	100, 80	24,63	24,63	466526	-177282	39,46	29902	--	--
17	6,31	100, 80	24,63	24,63	363518	-166789	28,82	30013	--	--
18	6,70	100, 80	24,63	24,63	274550	-151252	20,49	30124	--	--
19	7,03	100, 80	24,63	24,63	216198	-138285	15,37	30217	--	--
20	7,37	100, 80	16,59	16,59	117174	-86707	7,95	27275	--	--
21	7,70	100, 80	16,59	16,59	91520	-78123	5,94	27369	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 8

Simbologia adottata

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

Fondazione di valle

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

Nr.	Y	B, H	A _{rs}	A _{rs}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,10	100, 100	12,57	12,57	0	46091	842,41	30124	--	--
3	0,20	100, 100	12,57	12,57	0	46091	211,39	30124	--	--
4	0,30	100, 100	12,57	12,57	0	46091	94,30	30124	--	--
5	0,40	100, 100	12,57	12,57	0	46091	53,25	30124	--	--
6	0,50	100, 100	12,57	12,57	0	46091	34,21	30124	--	--
7	0,60	100, 100	12,57	12,57	0	46091	23,84	30124	--	--
8	0,70	100, 100	12,57	12,57	0	46091	17,58	30124	--	--
9	0,80	100, 100	12,57	12,57	0	46091	13,51	30124	--	--
10	0,90	100, 100	16,59	16,59	0	60583	14,09	30124	--	--
11	1,00	100, 100	16,59	16,59	0	60583	11,46	30124	--	--

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 _{rs}	A _{rs}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,32	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	239,03	30124	--	--
3	0,64	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	61,90	30124	--	--
4	0,96	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	28,53	30124	--	--
5	1,28	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	16,67	30124	--	--
6	1,60	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	11,10	30124	--	--
7	1,92	100, 100	16,59	12,57	0	-60588	10,55	30124	--	--
8	2,24	100, 100	16,59	12,57	0	-60588	8,09	30124	--	--
9	2,56	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	6,48	30124	--	--
10	2,88	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	5,36	30124	--	--
11	3,20	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	4,56	30124	--	--

COMBINAZIONE n° 9

Valore della spinta statica	9304,12	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	8876,08	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	2789,59	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,79	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	17,45	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	54,01	[°]		
Incremento sismico della spinta	1479,91	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,79	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	48,89	[°]		
Spinta falda	2000,00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 3,20	[m]	Y = -8,03	[m]
Sottospinta falda	10000,00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	28064,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,58	[m]	Y = -5,39	[m]
Inerzia del muro	1452,56	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-726,28	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	1461,10	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-730,55	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	15271,33	[kg]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	49080,47	[kg]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	59196,55	[kgm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	165165,78	[kgm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	49080,47	[kg]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	15271,33	[kg]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,34	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]		
Risultante in fondazione	51401,42	[kg]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	17,28	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	16731,95	[kgm]		

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	2,79
--	------

COMBINAZIONE n° 10

Valore della spinta statica	9304,12	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	8876,08	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	2789,59	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,79	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	17,45	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	54,01	[°]		
Incremento sismico della spinta	1954,49	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,79	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	49,20	[°]		
Spinta falda	2000,00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 3,20	[m]	Y = -8,03	[m]
Sottospinta falda	10000,00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	28064,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,58	[m]	Y = -5,39	[m]
Inerzia del muro	1452,56	[kg]		
Inerzia verticale del muro	726,28	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	1461,10	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	730,55	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	15724,08	[kg]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	52136,42	[kg]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	56214,80	[kgm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	169722,78	[kgm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	52136,42	[kg]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	15724,08	[kg]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,32	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]		
Risultante in fondazione	54455,98	[kg]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	16,78	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	16833,09	[kgm]		

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	3,02
--	------

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 11

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 d'acido in [kg]
 α angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
 ϕ angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cm²]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cm²]

Metodo di Bishop	
Numero di cerchi analizzati	36
Numero di strisce	25

Cerchio critico	
Coordinate del centro X[m]= -2,87	Y[m]= 1,44
Raggio del cerchio R[m]= 11,82	
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -11,45	
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 8,00	
Larghezza della striscia dx[m]= 0,78	
Coefficiente di sicurezza C= 1,63	
Le strisce sono numerate da monte verso valle	

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	Wsin α	b/cos α	ϕ	c	u
1	1165,13	62,58	1034,21	1,69	28,72	0,000	0,000
2	3145,42	55,39	2588,78	1,37	26,56	0,000	0,000
3	4645,45	49,18	3515,40	1,19	26,56	0,000	0,000
4	5892,25	43,68	4069,37	1,08	26,56	0,000	0,040
5	6955,19	38,65	4344,23	1,00	26,56	0,000	0,108
6	7847,63	33,96	4383,85	0,94	26,56	0,000	0,166
7	8947,09	29,52	4407,93	0,89	26,56	0,000	0,214
8	9646,06	25,26	4116,26	0,86	26,56	0,000	0,254
9	10164,67	21,15	3667,46	0,83	26,56	0,000	0,288
10	10584,81	17,15	3121,34	0,81	26,56	0,000	0,315
11	17431,13	13,24	3991,33	0,80	26,56	0,000	0,336
12	10018,51	9,39	1633,72	0,79	26,56	0,000	0,352
13	5862,97	5,58	569,68	0,78	26,56	0,000	0,362
14	5709,05	1,79	178,48	0,78	26,56	0,000	0,367
15	5707,00	-1,99	-197,69	0,78	26,56	0,000	0,367
16	5624,79	-5,77	-565,53	0,78	26,56	0,000	0,361
17	5461,33	-9,58	-909,02	0,79	26,56	0,000	0,351
18	5214,37	-13,44	-1211,58	0,80	26,56	0,000	0,335
19	4880,37	-17,35	-1455,65	0,82	26,56	0,000	0,314
20	4454,22	-21,36	-1622,15	0,84	26,56	0,000	0,286
21	3928,76	-25,47	-1689,79	0,86	26,56	0,000	0,252
22	3294,11	-29,74	-1634,03	0,90	26,56	0,000	0,212
23	2536,49	-34,19	-1425,51	0,94	26,56	0,000	0,163
24	1636,11	-38,90	-1027,45	1,00	26,56	0,000	0,105
25	563,41	-43,95	-391,01	1,08	26,56	0,000	0,036

ΣW = 151316,31 [kg]
$\Sigma W \sin \alpha$ = 29492,63 [kg]
$\Sigma W \tan \phi$ = 75698,23 [kg]
$\Sigma \tan \alpha \tan \phi$ = 2,33

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 12

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)
W peso della striscia espresso in [kg]
 α angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
 ϕ angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]

Metodo di Bishop

Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X [m] = -2,87 Y [m] = 1,44
Raggio del cerchio R [m] = 11,82
Ascissa a valle del cerchio Xi [m] = -11,45
Ascissa a monte del cerchio Xs [m] = 8,00
Larghezza della striscia dx [m] = 0,78
Coefficiente di sicurezza C = 1,58
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	W sin α	b cos α	ϕ	c	u
1	1165.13	62.58	1034.21	1.69	28.72	0.000	0.000
2	3145.42	55.39	2588.78	1.37	26.56	0.000	0.000
3	4645.45	49.18	3515.40	1.19	26.56	0.000	0.000
4	5892.25	43.68	4069.37	1.08	26.56	0.000	0.040
5	6955.19	38.65	4344.23	1.00	26.56	0.000	0.108
6	7847.63	33.96	4383.85	0.94	26.56	0.000	0.166
7	8947.09	29.52	4407.93	0.89	26.56	0.000	0.214
8	9646.06	25.26	4116.26	0.86	26.56	0.000	0.254
9	10164.67	21.15	3667.46	0.83	26.56	0.000	0.288
10	10584.81	17.15	3121.34	0.81	26.56	0.000	0.315
11	17431.13	13.24	3991.33	0.80	26.56	0.000	0.336
12	10018.51	9.39	1633.72	0.79	26.56	0.000	0.352
13	5862.97	5.58	569.68	0.78	26.56	0.000	0.362
14	5709.05	1.79	178.48	0.78	26.56	0.000	0.367
15	5707.00	-1.99	-197.69	0.78	26.56	0.000	0.367
16	5624.79	-5.77	-565.53	0.78	26.56	0.000	0.361
17	5461.33	-9.58	-909.02	0.79	26.56	0.000	0.351
18	5214.37	-13.44	-1211.58	0.80	26.56	0.000	0.335
19	4880.37	-17.35	-1455.65	0.82	26.56	0.000	0.314
20	4454.22	-21.36	-1622.15	0.84	26.56	0.000	0.286
21	3928.76	-25.47	-1689.79	0.86	26.56	0.000	0.252
22	3294.11	-29.74	-1634.03	0.90	26.56	0.000	0.212
23	2536.49	-34.19	-1425.51	0.94	26.56	0.000	0.163
24	1636.11	-38.90	-1027.45	1.00	26.56	0.000	0.105
25	563.41	-43.95	-391.01	1.08	26.56	0.000	0.036

$\Sigma W = 151316.31$ [kg]
 $\Sigma W \sin \alpha = 29492.63$ [kg]
 $\Sigma W \tan \phi = 75698.23$ [kg]
 $\Sigma \tan \alpha \tan \phi = 2.33$

COMBINAZIONE n° 13

Peso muro favorevole e Peso terrapieno sfavorevole

Valore della spinta statica	14202.91	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	13210.36	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	5216.25	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,55	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	21,55	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,17	[°]		
Spinta falda	2600.00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 3,20	[m]	Y = -8,03	[m]

Sottospinta falda	13000.00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	45633.20	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,58	[m]	Y = -5,39	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	15810.36	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	67089.45	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	67089.45	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	15810.36	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,06	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Risultante in fondazione	68927.22	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	13,26	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-4148.38	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	274907.91	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	1,2422	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	1,4414	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 35.49$	$N_q = 23.18$	$N_\gamma = 22.02$
Fattori forma	$s_c = 1.00$	$s_q = 1.00$	$s_\gamma = 1.00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0.73$	$i_q = 0.73$	$i_\gamma = 0.34$
Fattori profondità	$d_c = 1.14$	$d_q = 1.07$	$d_\gamma = 1.07$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	$N'_c = 29.53$	$N'_q = 18.07$	$N'_\gamma = 8.10$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.66
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	4.10

Sollecitazioni paramento

7	1,92	-5054,75	-5510,04
8	2,24	-6986,64	-6571,11
9	2,56	-9264,61	-7672,96
10	2,88	-11901,69	-8815,60
11	3,20	-14907,53	-9965,01

Combinazione n° 13

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo si 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	0,39	788,24	0,50	3,79
3	0,79	1576,47	3,98	15,14
4	1,18	2364,71	13,43	34,13
5	1,58	3152,94	32,00	61,32
6	1,97	3941,18	62,81	96,34
7	2,36	4729,41	108,96	139,17
8	2,76	5517,65	173,53	189,81
9	3,15	6305,88	259,60	248,28
10	3,55	7094,12	376,93	366,89
11	3,94	7882,35	575,30	675,50
12	4,34	8670,59	931,84	1148,48
13	4,73	9458,82	1500,53	1769,63
14	5,12	10247,06	2342,34	2518,69
15	5,52	11035,29	3498,77	3366,17
16	5,91	11823,53	5008,58	4311,93
17	6,31	12611,76	6910,50	5355,93
18	6,70	13400,00	9242,94	6494,94
19	7,03	14066,67	11585,20	7590,09
20	7,37	14733,33	14323,48	8869,90
21	7,70	15400,00	17517,88	10323,74

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 13

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo si 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	0,10	49,68	994,22
3	0,20	198,98	1992,42
4	0,30	448,29	2994,60
5	0,40	798,03	4000,77
6	0,50	1248,58	5010,92
7	0,60	1800,35	6025,05
8	0,70	2453,72	7043,16
9	0,80	3209,11	8065,26
10	0,90	4066,91	9091,34
11	1,00	5027,51	10121,40

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 13

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo si 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	0,32	-129,53	-816,39
3	0,64	-526,84	-1673,56
4	0,96	-1204,96	-2571,51
5	1,28	-2176,96	-3510,24
6	1,60	-3455,87	-4489,75

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_{rs} area di armatura in corrispondenza del tenbo di monte in [cmq]
A_{rs} area di armatura in corrispondenza del tenbo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M_u momento ultimo espresso in [kgm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{rs}	A _{rs}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
1	0,00	100, 80	8,04	8,04	0	0	1000,00	25203	--	--
2	0,39	100, 80	8,04	8,04	984521	-621	1249,02	25314	--	--
3	0,79	100, 80	8,04	8,04	983083	-2481	623,60	25425	--	--
4	1,18	100, 80	8,04	8,04	980693	-5570	414,72	25536	--	--
5	1,58	100, 80	8,04	8,04	977330	-9918	309,97	25647	--	--
6	1,97	100, 80	8,04	8,04	973007	-15506	246,88	25758	--	--
7	2,36	100, 80	8,04	8,04	967755	-22297	204,62	25868	--	--
8	2,76	100, 80	8,04	8,04	961607	-30243	174,28	25979	--	--
9	3,15	100, 80	8,04	8,04	954603	-39299	151,38	26090	--	--
10	3,55	100, 80	8,04	8,04	946116	-50270	133,37	26201	--	--
11	3,94	100, 80	8,04	8,04	932363	-68049	118,28	26312	--	--
12	4,34	100, 80	12,06	12,06	905109	-97273	104,39	26423	--	--
13	4,73	100, 80	12,06	12,06	772510	-122549	81,67	26534	--	--
14	5,12	100, 80	24,63	24,63	708214	-161888	69,11	29680	--	--
15	5,52	100, 80	24,63	24,63	563116	-178538	51,03	29791	--	--
16	5,91	100, 80	24,63	24,63	405492	-171771	34,30	29902	--	--
17	6,31	100, 80	24,63	24,63	276991	-151775	21,96	30013	--	--
18	6,70	100, 80	24,63	24,63	189736	-130874	14,16	30124	--	--
19	7,03	100, 80	24,63	24,63	142394	-117275	10,12	30217	--	--
20	7,37	100, 80	16,59	16,59	74500	-72428	5,06	27275	--	--
21	7,70	100, 80	16,59	16,59	59159	-67294	3,84	27369	--	--

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_{rs} area di armatura in corrispondenza del tenbo inferiore in [cmq]
A_{rs} area di armatura in corrispondenza del tenbo superiore in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M_u momento ultimo espresso in [kgm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Fondazione di valle

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

Nr.	Y	B, H	A _{rs}	A _{rs}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,10	100, 100	12,57	12,57	0	46091	927,81	30124	--	--
3	0,20	100, 100	12,57	12,57	0	46091	231,64	30124	--	--
4	0,30	100, 100	12,57	12,57	0	46091	102,81	30124	--	--
5	0,40	100, 100	12,57	12,57	0	46091	57,76	30124	--	--
6	0,50	100, 100	12,57	12,57	0	46091	36,91	30124	--	--
7	0,60	100, 100	12,57	12,57	0	46091	25,60	30124	--	--
8	0,70	100, 100	12,57	12,57	0	46091	18,78	30124	--	--
9	0,80	100, 100	12,57	12,57	0	46091	14,36	30124	--	--
10	0,90	100, 100	16,59	16,59	0	60583	14,90	30124	--	--
11	1,00	100, 100	16,59	16,59	0	60583	12,05	30124	--	--

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 _{rs}	A _{rs}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,32	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	355,82	30124	--	--
3	0,64	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	87,49	30124	--	--
4	0,96	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	38,25	30124	--	--
5	1,28	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	21,17	30124	--	--
6	1,60	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	13,34	30124	--	--
7	1,92	100, 100	16,59	12,57	0	-60588	11,99	30124	--	--
8	2,24	100, 100	16,59	12,57	0	-60588	8,67	30124	--	--
9	2,56	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	6,54	30124	--	--
10	2,88	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	5,09	30124	--	--
11	3,20	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	4,06	30124	--	--

COMBINAZIONE n° 14

Peso muro sfavorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	14202,91	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	13210,36	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	5216,25	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,55	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	21,55	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,17	[°]		
Spinta falda	2600,00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 3,20	[m]	Y = -8,03	[m]
Sottospinta falda	13000,00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	37214,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,58	[m]	Y = -5,39	[m]
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	15810,36	[kg]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	67040,25	[kg]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	67040,25	[kg]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	15810,36	[kg]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,12	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]		

Risultante in fondazione	68879,33	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	13,27	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	8360,50	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	267680,32	[kg]
<i>Tensioni sul terreno</i>		
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	1,5415	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	1,1402	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 35.49$	$N_q = 23.18$	$N_\gamma = 22.02$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,73$	$i_q = 0,73$	$i_\gamma = 0,34$
Fattori profondità	$d_c = 1,14$	$d_q = 1,07$	$d_\gamma = 1,07$
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 29.52$	$N'_q = 18.06$	$N'_\gamma = 8.09$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.66
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	3.99

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 14
L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo setende 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	0,39	1024,71	0,50	3,79
3	0,79	2049,41	3,98	15,14
4	1,18	3074,12	13,43	34,13
5	1,58	4098,82	32,00	61,32
6	1,97	5123,53	62,81	96,34
7	2,36	6148,24	108,96	139,17
8	2,76	7172,94	173,53	189,81
9	3,15	8197,65	259,60	248,28
10	3,55	9222,35	376,93	366,89
11	3,94	10247,06	575,30	675,50
12	4,34	11271,76	931,84	1148,48
13	4,73	12296,47	1500,53	1769,63
14	5,12	13321,18	2342,34	2518,69
15	5,52	14345,88	3498,77	3366,17
16	5,91	15370,59	5008,58	4311,93
17	6,31	16395,29	6910,50	5355,93
18	6,70	17420,00	9242,94	6494,94
19	7,03	18286,67	11585,20	7590,09
20	7,37	19153,33	14323,48	8869,90
21	7,70	20020,00	17517,88	10323,74

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 14
L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo setende 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	0,10	60,69	1212,44
3	0,20	242,22	2416,86
4	0,30	543,79	3613,25
5	0,40	964,60	4801,62
6	0,50	1503,85	5981,96
7	0,60	2160,73	7154,27
8	0,70	2934,44	8318,56
9	0,80	3824,17	9474,82
10	0,90	4829,13	10623,06
11	1,00	5948,52	11763,26

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 14
L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo setende 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	0,32	-315,59	-1958,74
3	0,64	-1244,82	-3835,29
4	0,96	-2761,41	-5629,65
5	1,28	-4839,03	-7341,82
6	1,60	-7451,41	-8971,81

7	1,92	-10572,23	-10519,61
8	2,24	-14175,19	-11985,23
9	2,56	-18234,01	-13368,66
10	2,88	-22722,37	-14669,90
11	3,20	-27610,56	-15854,95

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 14										
L'ordinata Y (espressa in [m]) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro										
B	base della sezione espressa in [cm]									
H	altezza della sezione espressa in [cm]									
A _{rs}	area di armatura in corrispondenza del tenbo di monte in [cm ²]									
A _n	area di armatura in corrispondenza del tenbo di valle in [cm ²]									
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 _{rs}	A _n	N _u	M _u	CS	V _{rd}	V _{Rd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 80	8,04	8,04	0	0	1000,00	25203	--	--
2	0,39	100, 80	8,04	8,04	984632	-478	960,89	25347	--	--
3	0,79	100, 80	8,04	8,04	983525	-1909	479,91	25492	--	--
4	1,18	100, 80	8,04	8,04	981684	-4289	319,34	25636	--	--
5	1,58	100, 80	8,04	8,04	979090	-7643	238,87	25780	--	--
6	1,97	100, 80	8,04	8,04	975749	-11962	190,44	25924	--	--
7	2,36	100, 80	8,04	8,04	971681	-17221	158,04	26068	--	--
8	2,76	100, 80	8,04	8,04	966907	-23392	134,80	26212	--	--
9	3,15	100, 80	8,04	8,04	961450	-30447	117,28	26356	--	--
10	3,55	100, 80	8,04	8,04	954815	-39025	103,53	26500	--	--
11	3,94	100, 80	8,04	8,04	944005	-52999	92,12	26644	--	--
12	4,34	100, 80	12,06	12,06	955537	-78994	84,77	26788	--	--
13	4,73	100, 80	12,06	12,06	866302	-105714	70,45	26933	--	--
14	5,12	100, 80	24,63	24,63	818498	-143921	61,44	30113	--	--
15	5,52	100, 80	24,63	24,63	680559	-165979	47,44	30257	--	--
16	5,91	100, 80	24,63	24,63	549614	-179094	35,76	30401	--	--
17	6,31	100, 80	24,63	24,63	408227	-172065	24,90	30545	--	--
18	6,70	100, 80	24,63	24,63	292169	-155023	16,77	30689	--	--
19	7,03	100, 80	24,63	24,63	219921	-139327	12,03	30811	--	--
20	7,37	100, 80	16,59	16,59	114949	-85963	6,00	27897	--	--
21	7,70	100, 80	16,59	16,59	87895	-76910	4,39	28019	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 14

Simbologia adottata	
B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _n	area di armatura in corrispondenza del tenbo inferiore in [cm ²]
A _s	area di armatura in corrispondenza del tenbo superiore in [cm ²]
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]

Fondazione di valle

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

Nr.	Y	B, H	A _s	A _n	N _u	M _u	CS	V _{ed}	V _{sd}	V _{rd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,10	100, 100	12,57	12,57	0	46091	759,47	30124	--	--
3	0,20	100, 100	12,57	12,57	0	46091	190,29	30124	--	--
4	0,30	100, 100	12,57	12,57	0	46091	84,76	30124	--	--
5	0,40	100, 100	12,57	12,57	0	46091	47,78	30124	--	--
6	0,50	100, 100	12,57	12,57	0	46091	30,65	30124	--	--
7	0,60	100, 100	12,57	12,57	0	46091	21,33	30124	--	--
8	0,70	100, 100	12,57	12,57	0	46091	15,71	30124	--	--
9	0,80	100, 100	12,57	12,57	0	46091	12,05	30124	--	--
10	0,90	100, 100	16,59	16,59	0	60583	12,55	30124	--	--
11	1,00	100, 100	16,59	16,59	0	60583	10,18	30124	--	--

Fondazione di monte

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

Nr.	Y	B, H	A _s	A _n	N _u	M _u	CS	V _{ed}	V _{sd}	V _{rd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,32	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	146,05	30124	--	--
3	0,64	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	37,03	30124	--	--
4	0,96	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	16,69	30124	--	--
5	1,28	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	9,52	30124	--	--
6	1,60	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	6,19	30124	--	--
7	1,92	100, 100	16,59	12,57	0	-60588	5,73	30124	--	--
8	2,24	100, 100	16,59	12,57	0	-60588	4,27	30124	--	--
9	2,56	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	3,32	30124	--	--
10	2,88	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	2,67	30124	--	--
11	3,20	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	2,19	30124	--	--

COMBINAZIONE n° 15

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	14202,91	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	13210,36	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	5216,25	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,55	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	21,55	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,17	[°]		
Spinta falda	2600,00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 3,20	[m]	Y = -8,03	[m]
Sottospinta falda	13000,00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	37214,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,58	[m]	Y = -5,39	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	15810,36	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	58670,25	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	58670,25	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	15810,36	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,06	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]

Risultante in fondazione	60763,19	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	15,08	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	3278,50	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	248994,93	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	1,2521	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	1,0947	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N _c = 35,49	N _q = 23,18	N _γ = 22,02
Fattori forma	s _c = 1,00	s _q = 1,00	s _γ = 1,00
Fattori inclinazione	i _c = 0,69	i _q = 0,69	i _γ = 0,28
Fattori profondità	d _c = 1,14	d _q = 1,07	d _γ = 1,07
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	N' _c = 28,14	N' _q = 17,22	N' _γ = 6,60

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1,45
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	4,24

Sollecitazioni paramento

7	1,92	-10602,75	-10851,15
8	2,24	-14347,29	-12546,88
9	2,56	-18629,31	-14210,38
10	2,88	-23438,49	-15841,64
11	3,20	-28761,11	-17406,68

Combinazione n° 15

L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo si 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	0,39	788,24	0,50	3,79
3	0,79	1576,47	3,98	15,14
4	1,18	2364,71	13,43	34,13
5	1,58	3152,94	32,00	61,32
6	1,97	3941,18	62,81	96,34
7	2,36	4729,41	108,96	139,17
8	2,76	5517,65	173,53	189,81
9	3,15	6305,88	259,60	248,28
10	3,55	7094,12	376,93	366,89
11	3,94	7882,35	575,30	675,50
12	4,34	8670,59	931,84	1148,48
13	4,73	9458,82	1500,53	1769,63
14	5,12	10247,06	2342,34	2518,69
15	5,52	11035,29	3498,77	3366,17
16	5,91	11823,53	5008,58	4311,93
17	6,31	12611,76	6910,50	5355,93
18	6,70	13400,00	9242,94	6494,94
19	7,03	14066,67	11585,20	7590,09
20	7,37	14733,33	14323,48	8869,90
21	7,70	15400,00	17517,88	10323,74

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 si 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	0,10	50,05	1000,52
3	0,20	200,00	1997,88
4	0,30	449,52	2992,10
5	0,40	798,31	3983,18
6	0,50	1246,05	4971,10
7	0,60	1792,43	5955,88
8	0,70	2437,13	6937,51
9	0,80	3179,83	7916,00
10	0,90	4020,22	8891,33
11	1,00	4957,99	9863,52

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 si 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	0,32	-303,12	-1889,10
3	0,64	-1205,59	-3745,97
4	0,96	-2697,10	-5570,61
5	1,28	-4767,34	-7363,02
6	1,60	-7405,99	-9123,20

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 _{rs}	area di armatura in corrispondenza del tenbo di monte in [cmq]
A _{rs}	area di armatura in corrispondenza del tenbo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{rs}	A _{rs}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
1	0,00	100, 80	8,04	8,04	0	0	1000,00	25203	--	--
2	0,39	100, 80	8,04	8,04	984521	-621	1249,02	25314	--	--
3	0,79	100, 80	8,04	8,04	983083	-2481	623,60	25425	--	--
4	1,18	100, 80	8,04	8,04	980693	-5570	414,72	25536	--	--
5	1,58	100, 80	8,04	8,04	977330	-9918	309,97	25647	--	--
6	1,97	100, 80	8,04	8,04	973007	-15506	246,88	25758	--	--
7	2,36	100, 80	8,04	8,04	967755	-22297	204,62	25868	--	--
8	2,76	100, 80	8,04	8,04	961607	-30243	174,28	25979	--	--
9	3,15	100, 80	8,04	8,04	954603	-39299	151,38	26090	--	--
10	3,55	100, 80	8,04	8,04	946116	-50270	133,37	26201	--	--
11	3,94	100, 80	8,04	8,04	932363	-68049	118,28	26312	--	--
12	4,34	100, 80	12,06	12,06	905109	-97273	104,39	26423	--	--
13	4,73	100, 80	12,06	12,06	772510	-122549	81,67	26534	--	--
14	5,12	100, 80	24,63	24,63	708214	-161888	69,11	29680	--	--
15	5,52	100, 80	24,63	24,63	563116	-178538	51,03	29791	--	--
16	5,91	100, 80	24,63	24,63	405492	-171771	34,30	29902	--	--
17	6,31	100, 80	24,63	24,63	276991	-151775	21,96	30013	--	--
18	6,70	100, 80	24,63	24,63	189736	-130874	14,16	30124	--	--
19	7,03	100, 80	24,63	24,63	142394	-117275	10,12	30217	--	--
20	7,37	100, 80	16,59	16,59	74500	-72428	5,06	27275	--	--
21	7,70	100, 80	16,59	16,59	59159	-67294	3,84	27369	--	--

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 _{rs}	area di armatura in corrispondenza del tenbo inferiore in [cmq]
A _{rs}	area di armatura in corrispondenza del tenbo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Fondazione di valle

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

Nr.	Y	B, H	A _{rs}	A _{rs}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,10	100, 100	12,57	12,57	0	46091	920,87	30124	--	--
3	0,20	100, 100	12,57	12,57	0	46091	230,46	30124	--	--
4	0,30	100, 100	12,57	12,57	0	46091	102,53	30124	--	--
5	0,40	100, 100	12,57	12,57	0	46091	57,74	30124	--	--
6	0,50	100, 100	12,57	12,57	0	46091	36,99	30124	--	--
7	0,60	100, 100	12,57	12,57	0	46091	25,71	30124	--	--
8	0,70	100, 100	12,57	12,57	0	46091	18,91	30124	--	--
9	0,80	100, 100	12,57	12,57	0	46091	14,49	30124	--	--
10	0,90	100, 100	16,59	16,59	0	60583	15,07	30124	--	--
11	1,00	100, 100	16,59	16,59	0	60583	12,22	30124	--	--

Fondazione di monte

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

Nr.	Y	B, H	A _{rs}	A _{rs}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,32	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	152,06	30124	--	--
3	0,64	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	38,23	30124	--	--
4	0,96	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	17,09	30124	--	--
5	1,28	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	9,67	30124	--	--
6	1,60	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	6,22	30124	--	--
7	1,92	100, 100	16,59	12,57	0	-60588	5,71	30124	--	--
8	2,24	100, 100	16,59	12,57	0	-60588	4,22	30124	--	--
9	2,56	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	3,25	30124	--	--
10	2,88	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	2,58	30124	--	--
11	3,20	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	2,11	30124	--	--

COMBINAZIONE n° 16
Peso muro sfavorevole e Peso terrapieno sfavorevole

Valore della spinta statica	14202,91	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	13210,36	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	5216,25	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,55	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	21,55	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,17	[°]		
Spinta falda	2600,00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 3,20	[m]	Y = -8,03	[m]
Sottospinta falda	13000,00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	45633,20	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,58	[m]	Y = -5,39	[m]
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	15810,36	[kg]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	75459,45	[kg]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	75459,45	[kg]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	15810,36	[kg]		
Escentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,01	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]		

Risultante in fondazione	77097,96	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,83	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	933,62	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	308154,37	[kg]
<i>Tensioni sul terreno</i>		
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	1,5316	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	1,4868	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N _c = 35.49	N _q = 23.18	N _γ = 22.02
Fattori forma	s _c = 1,00	s _q = 1,00	s _γ = 1,00
Fattori inclinazione	i _c = 0,75	i _q = 0,75	i _γ = 0,40
Fattori profondità	d _c = 1,14	d _q = 1,07	d _γ = 1,07
I coefficienti N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	N' _c = 30.63	N' _q = 18.74	N' _γ = 9.38

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.86
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	4.02

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 setende 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	0,39	1024,71	0,50	3,79
3	0,79	2049,41	3,98	15,14
4	1,18	3074,12	13,43	34,13
5	1,58	4098,82	32,00	61,32
6	1,97	5123,53	62,81	96,34
7	2,36	6148,24	108,96	139,17
8	2,76	7172,94	173,53	189,81
9	3,15	8197,65	259,60	248,28
10	3,55	9222,35	376,93	366,89
11	3,94	10247,06	575,30	675,50
12	4,34	11271,76	931,84	1148,48
13	4,73	12296,47	1500,53	1769,63
14	5,12	13321,18	2342,34	2518,69
15	5,52	14345,88	3498,77	3366,17
16	5,91	15370,59	5008,58	4311,93
17	6,31	16395,29	6910,50	5355,93
18	6,70	17420,00	9242,94	6494,94
19	7,03	18286,67	11585,20	7590,09
20	7,37	19153,33	14323,48	8869,90
21	7,70	20020,00	17517,88	10323,74

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 setende 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	0,10	60,31	1206,15
3	0,20	241,20	2411,40
4	0,30	542,56	3615,75
5	0,40	964,32	4819,21
6	0,50	1506,38	6021,78
7	0,60	2168,65	7223,44
8	0,70	2951,04	8424,21
9	0,80	3853,46	9624,09
10	0,90	4875,82	10823,06
11	1,00	6018,04	12021,14

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 setende 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	0,32	-142,01	-886,03
3	0,64	-566,08	-1762,88
4	0,96	-1269,27	-2630,55
5	1,28	-2248,65	-3489,05
6	1,60	-3501,28	-4338,36

7	1,92	-5024,23	-5178,50
8	2,24	-6814,54	-6009,46
9	2,56	-8869,30	-6831,25
10	2,88	-11185,56	-7643,85
11	3,20	-13756,98	-8413,28

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 _{rs}	area di armatura in corrispondenza del tenbo di monte in [cm ²]									
A _n	area di armatura in corrispondenza del tenbo di valle in [cm ²]									
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 _{rs}	A _n	N _u	M _u	CS	V _{ed}	V _{sd}	V _{rd}
1	0,00	100, 80	8,04	8,04	0	0	1000,00	25203	--	--
2	0,39	100, 80	8,04	8,04	984632	-478	960,89	25347	--	--
3	0,79	100, 80	8,04	8,04	983525	-1909	479,91	25492	--	--
4	1,18	100, 80	8,04	8,04	981684	-4289	319,34	25636	--	--
5	1,58	100, 80	8,04	8,04	979090	-7643	238,87	25780	--	--
6	1,97	100, 80	8,04	8,04	975749	-11962	190,44	25924	--	--
7	2,36	100, 80	8,04	8,04	971681	-17221	158,04	26068	--	--
8	2,76	100, 80	8,04	8,04	966907	-23392	134,80	26212	--	--
9	3,15	100, 80	8,04	8,04	961450	-30447	117,28	26356	--	--
10	3,55	100, 80	8,04	8,04	954815	-39025	103,53	26500	--	--
11	3,94	100, 80	8,04	8,04	944005	-52999	92,12	26644	--	--
12	4,34	100, 80	12,06	12,06	955537	-78994	84,77	26788	--	--
13	4,73	100, 80	12,06	12,06	866302	-105714	70,45	26933	--	--
14	5,12	100, 80	24,63	24,63	818498	-143921	61,44	30113	--	--
15	5,52	100, 80	24,63	24,63	680559	-165979	47,44	30257	--	--
16	5,91	100, 80	24,63	24,63	549614	-179094	35,76	30401	--	--
17	6,31	100, 80	24,63	24,63	408227	-172065	24,90	30545	--	--
18	6,70	100, 80	24,63	24,63	292169	-155023	16,77	30689	--	--
19	7,03	100, 80	24,63	24,63	219921	-139327	12,03	30811	--	--
20	7,37	100, 80	16,59	16,59	114949	-85963	6,00	27897	--	--
21	7,70	100, 80	16,59	16,59	87895	-76910	4,39	28019	--	--

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Lunghezza fondazione reagente
Risultante in fondazione
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)
Momento rispetto al baricentro della fondazione

5,00 [m]
57239,95 [kg]
17,48 [°]
9322,04 [kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento

3,06

Combinazione n° 16

Simbologia adottata
B base della sezione espressa in [cm]
H altezza della sezione espressa in [cm]
A_n area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_s 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
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]

Fondazione di valle

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

Nr.	Y	B, H	A _s	A _n	N _u	M _u	CS	V _{ed}	V _{sd}	V _d
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,10	100, 100	12,57	12,57	0	46091	764,18	30124	--	--
3	0,20	100, 100	12,57	12,57	0	46091	191,09	30124	--	--
4	0,30	100, 100	12,57	12,57	0	46091	84,95	30124	--	--
5	0,40	100, 100	12,57	12,57	0	46091	47,80	30124	--	--
6	0,50	100, 100	12,57	12,57	0	46091	30,60	30124	--	--
7	0,60	100, 100	12,57	12,57	0	46091	21,25	30124	--	--
8	0,70	100, 100	12,57	12,57	0	46091	15,62	30124	--	--
9	0,80	100, 100	12,57	12,57	0	46091	11,96	30124	--	--
10	0,90	100, 100	16,59	16,59	0	60583	12,43	30124	--	--
11	1,00	100, 100	16,59	16,59	0	60583	10,07	30124	--	--

Fondazione di monte

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

Nr.	Y	B, H	A _s	A _n	N _u	M _u	CS	V _{ed}	V _{sd}	V _d
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,32	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	324,57	30124	--	--
3	0,64	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	81,42	30124	--	--
4	0,96	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	36,31	30124	--	--
5	1,28	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	20,50	30124	--	--
6	1,60	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	13,16	30124	--	--
7	1,92	100, 100	16,59	12,57	0	-60588	12,06	30124	--	--
8	2,24	100, 100	16,59	12,57	0	-60588	8,89	30124	--	--
9	2,56	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	6,83	30124	--	--
10	2,88	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	5,42	30124	--	--
11	3,20	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	4,40	30124	--	--

COMBINAZIONE n° 17

Valore della spinta statica	15723,37	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	14992,05	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	4739,52	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,52	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	17,54	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	54,01	[°]		
Spinta falda	2200,00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 3,20	[m]	Y = -8,03	[m]
Sottospinta falda	11000,00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	34407,60	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,58	[m]	Y = -5,39	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	17192,05	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	54597,12	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	61700,03	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	188870,79	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	54597,12	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	17192,05	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,17	[m]

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 18

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)
W peso della striscia espresso in [kg]
 α angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
 ϕ angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]

Metodo di Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= -2,15 Y[m]= 0,00
Raggio del cerchio R[m]= 10,22
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -9,88
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 7,56
Larghezza della striscia dx[m]= 0,70
Coefficiente di sicurezza C= 1,60
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	Wsin α	b*cos α	ϕ	c	u
1	2930.55	66.56	2688.70	1.75	28.57	0.000	0.000
2	4772.15	58.21	4056.19	1.32	26.56	0.000	0.000
3	6095.50	51.36	4761.20	1.12	26.56	0.000	0.000
4	7173.86	45.44	5111.54	0.99	26.56	0.000	0.046
5	8076.89	40.10	5202.06	0.91	26.56	0.000	0.111
6	8828.49	35.15	5082.34	0.85	26.56	0.000	0.165
7	9740.82	30.49	4941.69	0.81	26.56	0.000	0.210
8	10356.19	26.04	4546.19	0.78	26.56	0.000	0.247
9	10786.42	21.76	3998.13	0.75	26.56	0.000	0.278
10	11133.68	17.60	3366.30	0.73	26.56	0.000	0.303
11	13769.23	13.54	3222.69	0.72	26.56	0.000	0.323
12	16864.29	9.54	2795.29	0.71	26.56	0.000	0.337
13	5175.16	5.59	504.35	0.70	26.56	0.000	0.346
14	5034.27	1.67	146.81	0.70	26.56	0.000	0.351
15	4883.47	-2.24	-191.09	0.70	26.56	0.000	0.350
16	4811.90	-6.17	-516.92	0.70	26.56	0.000	0.345
17	4672.59	-10.12	-821.07	0.71	26.56	0.000	0.335
18	4463.48	-14.12	-1089.17	0.72	26.56	0.000	0.320
19	4181.31	-18.20	-1305.92	0.73	26.56	0.000	0.300
20	3821.36	-22.37	-1454.54	0.75	26.56	0.000	0.274
21	3376.98	-26.68	-1516.11	0.78	26.56	0.000	0.242
22	2838.85	-31.15	-1468.52	0.81	26.56	0.000	0.204
23	2193.72	-35.85	-1284.76	0.86	26.56	0.000	0.157
24	1422.09	-40.85	-930.12	0.92	26.56	0.000	0.102
25	493.65	-46.26	-356.67	1.01	26.56	0.000	0.035

ΣW = 157896,91 [kg]
 $\Sigma Wsin\alpha$ = 39488,58 [kg]
 $\Sigma Wtan\phi$ = 79062,90 [kg]
 $\Sigma tan\phi$ = 2,60

COMBINAZIONE n° 19

Valore della spinta statica	10471,27	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	9740,14	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	3844,09	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,57	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	21,54	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,17	[°]		
Incremento sismico della spinta	2412,11	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,57	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	52,79	[°]		

Spinta falda	2000,00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 3,20	[m]	Y = -8,03	[m]
Sottospinta falda	10000,00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	34164,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,58	[m]	Y = -5,39	[m]
Inerzia del muro	1452,56	[kg]		
Inerzia verticale del muro	726,28	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	1778,68	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	889,34	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	17284,85	[kg]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	59749,22	[kg]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	59749,22	[kg]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	17284,85	[kg]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,23	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]		
Risultante in fondazione	62199,16	[kg]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	16,13	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	13965,85	[kgm]		
Carico ultimo della fondazione	217499,76	[kg]		

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	1,5302	[kg/cmq]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,8598	[kg/cmq]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 35,49$	$N_q = 23,18$	$N_\gamma = 22,02$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,67$	$i_q = 0,67$	$i_\gamma = 0,25$
Fattori profondità	$d_c = 1,14$	$d_q = 1,07$	$d_\gamma = 1,07$
I coefficienti N_i tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	$N'_c = 27,36$	$N'_q = 16,74$	$N'_\gamma = 5,80$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1,35
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	3,64

Sollecitazioni paramento

7	1,92	-7029,78	-6498,94
8	2,24	-9209,52	-7101,59
9	2,56	-11560,15	-7566,94
10	2,88	-14037,72	-7895,00
11	3,20	-16599,14	-8105,78

Combinazione n° 19
L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo si 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	0,39	788,24	8,55	44,53
3	0,79	1576,47	36,02	96,06
4	1,18	2364,71	85,18	154,63
5	1,58	3152,94	158,93	220,78
6	1,97	3941,18	260,17	294,15
7	2,36	4729,41	391,74	374,74
8	2,76	5517,65	556,50	462,53
9	3,15	6305,88	757,27	557,55
10	3,55	7094,12	1001,58	696,96
11	3,94	7882,35	1328,48	992,85
12	4,34	8670,59	1804,72	1437,46
13	4,73	9458,82	2479,66	2016,75
14	5,12	10247,06	3408,59	2712,32
15	5,52	11035,29	4629,53	3498,58
16	5,91	11823,53	6178,22	4375,61
17	6,31	12611,76	8090,46	5343,35
18	6,70	13400,00	10401,70	6398,83
19	7,03	14066,67	12697,63	7402,09
20	7,37	14733,33	15352,87	8553,61
21	7,70	15400,00	18415,49	9843,56

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 19
L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo si 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	0,10	63,78	1273,46
3	0,20	254,25	2533,52
4	0,30	570,04	3780,16
5	0,40	1009,83	5013,40
6	0,50	1572,27	6233,23
7	0,60	2256,03	7439,66
8	0,70	3059,76	8632,68
9	0,80	3982,12	9812,29
10	0,90	5021,77	10978,49
11	1,00	6177,37	12131,29

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 19
L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo si 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	0,32	-231,88	-1426,38
3	0,64	-898,24	-2715,47
4	0,96	-1955,14	-3867,28
5	1,28	-3358,65	-4881,79
6	1,60	-5064,84	-5759,01

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_{rs} area di armatura in corrispondenza del tenbo di monte in [cmq]
A_{rs} area di armatura in corrispondenza del tenbo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M_u momento ultimo espresso in [kgm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{rs}	A _{rs}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
1	0,00	100, 80	8,04	8,04	0	0	1000,00	25203	--	--
2	0,39	100, 80	8,04	8,04	976810	-10591	1239,24	25314	--	--
3	0,79	100, 80	8,04	8,04	967895	-22116	613,96	25425	--	--
4	1,18	100, 80	8,04	8,04	958298	-34521	405,25	25536	--	--
5	1,58	100, 80	8,04	8,04	948035	-47789	300,68	25647	--	--
6	1,97	100, 80	8,04	8,04	937148	-61864	237,78	25758	--	--
7	2,36	100, 80	8,04	8,04	925690	-76676	195,73	25868	--	--
8	2,76	100, 80	8,04	8,04	894958	-90263	162,20	25979	--	--
9	3,15	100, 80	8,04	8,04	843207	-101260	133,72	26090	--	--
10	3,55	100, 80	8,04	8,04	788071	-111264	111,09	26201	--	--
11	3,94	100, 80	8,04	8,04	718772	-121141	91,19	26312	--	--
12	4,34	100, 80	12,06	12,06	659658	-137303	76,08	26423	--	--
13	4,73	100, 80	12,06	12,06	553280	-145044	58,49	26534	--	--
14	5,12	100, 80	24,63	24,63	539637	-179506	52,66	29680	--	--
15	5,52	100, 80	24,63	24,63	410807	-172342	37,23	29791	--	--
16	5,91	100, 80	24,63	24,63	299527	-156514	25,33	29902	--	--
17	6,31	100, 80	24,63	24,63	215073	-137970	17,05	30013	--	--
18	6,70	100, 80	24,63	24,63	156670	-121615	11,69	30124	--	--
19	7,03	100, 80	24,63	24,63	122661	-110723	8,72	30217	--	--
20	7,37	100, 80	16,59	16,59	67143	-69966	4,56	27275	--	--
21	7,70	100, 80	16,59	16,59	55155	-65955	3,58	27369	--	--

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_{rs} area di armatura in corrispondenza del tenbo inferiore in [cmq]
A_{rs} area di armatura in corrispondenza del tenbo superiore in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M_u momento ultimo espresso in [kgm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Fondazione di valle

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

Nr.	Y	B, H	A _{rs}	A _{rs}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,10	100, 100	12,57	12,57	0	46091	722,61	30124	--	--
3	0,20	100, 100	12,57	12,57	0	46091	181,29	30124	--	--
4	0,30	100, 100	12,57	12,57	0	46091	80,86	30124	--	--
5	0,40	100, 100	12,57	12,57	0	46091	45,64	30124	--	--
6	0,50	100, 100	12,57	12,57	0	46091	29,32	30124	--	--
7	0,60	100, 100	12,57	12,57	0	46091	20,43	30124	--	--
8	0,70	100, 100	12,57	12,57	0	46091	15,06	30124	--	--
9	0,80	100, 100	12,57	12,57	0	46091	11,57	30124	--	--
10	0,90	100, 100	16,59	16,59	0	60583	12,06	30124	--	--
11	1,00	100, 100	16,59	16,59	0	60583	9,81	30124	--	--

Fondazione di monte

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

Nr.	Y	B, H	A _{rs}	A _{rs}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,32	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	198,77	30124	--	--
3	0,64	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	51,31	30124	--	--
4	0,96	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	23,57	30124	--	--
5	1,28	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	13,72	30124	--	--
6	1,60	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	9,10	30124	--	--
7	1,92	100, 100	16,59	12,57	0	-60588	8,62	30124	--	--
8	2,24	100, 100	16,59	12,57	0	-60588	6,58	30124	--	--
9	2,56	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	5,24	30124	--	--
10	2,88	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	4,32	30124	--	--
11	3,20	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	3,65	30124	--	--

COMBINAZIONE n° 20

Valore della spinta statica	10471,27	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	9740,14	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	3844,09	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,57	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	21,54	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,17	[°]		
Incremento sismico della spinta	1878,54	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,57	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	52,54	[°]		
Spinta falda	2000,00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 3,20	[m]	Y = -8,03	[m]
Sottospinta falda	10000,00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	34164,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,58	[m]	Y = -5,39	[m]
Inerzia del muro	1452,56	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-726,28	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	1778,68	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-889,34	[kg]		

Resultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	16788,53	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	56322,10	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	56322,10	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	16788,53	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,25	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Risultante in fondazione	58771,03	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	16,60	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	14087,38	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	210281,74	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	1,4645	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,7883	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N _c = 35,49	N _q = 23,18	N _γ = 22,02
Fattori forma	s _c = 1,00	s _q = 1,00	s _γ = 1,00
Fattori inclinazione	i _c = 0,67	i _q = 0,67	i _γ = 0,23
Fattori profondità	d _c = 1,14	d _q = 1,07	d _γ = 1,07
I coefficienti N _i tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	N _c ' = 27,01	N _q ' = 16,53	N _γ ' = 5,47

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.31
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	3.73

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 20

L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo setende 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	0,39	788,24	8,53	44,38
3	0,79	1576,47	35,86	95,46
4	1,18	2364,71	84,66	153,28
5	1,58	3152,94	157,67	218,36
6	1,97	3941,18	257,69	290,35
7	2,36	4729,41	387,45	369,25
8	2,76	5517,65	549,65	455,04
9	3,15	6305,88	747,03	547,76
10	3,55	7094,12	986,79	682,97
11	3,94	7882,35	1306,29	967,98
12	4,34	8670,59	1769,44	1395,35
13	4,73	9458,82	2423,50	1951,66
14	5,12	10247,06	3321,40	2619,28
15	5,52	11035,29	4499,52	3373,72
16	5,91	11823,53	5992,10	4215,05
17	6,31	12611,76	7833,39	5143,22
18	6,70	13400,00	10057,33	6155,38
19	7,03	14066,67	12265,67	7119,66
20	7,37	14733,33	14820,04	8230,60
21	7,70	15400,00	17768,05	9478,81

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 20

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo setende 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	0,10	60,50	1207,78
3	0,20	241,10	2402,03
4	0,30	540,46	3582,76
5	0,40	957,21	4749,97
6	0,50	1490,00	5903,65
7	0,60	2137,48	7043,80
8	0,70	2898,31	8170,44
9	0,80	3771,12	9283,55
10	0,90	4754,57	10383,13
11	1,00	5847,30	11469,20

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 20

L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo setende 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	0,32	-268,41	-1654,45
3	0,64	-1044,08	-3170,42
4	0,96	-2282,71	-4547,91
5	1,28	-3939,97	-5786,91
6	1,60	-5971,56	-6887,43

7	1,92	- 8333,15	- 7849,46
8	2,24	-10980,44	- 8673,00
9	2,56	-13869,10	- 9358,07
10	2,88	-16954,83	- 9904,64
11	3,20	-20194,14	-10332,74

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 _{rs}	area di armatura in corrispondenza del tenbo di monte in [cmq]									
A _n	area di armatura in corrispondenza del tenbo 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 _{rs}	A _n	N _u	M _u	CS	V _{ed}	V _{sd}	V _{rd}
1	0,00	100, 80	8,04	8,04	0	0	1000,00	25203	--	--
2	0,39	100, 80	8,04	8,04	976828	-10567	1239,26	25314	--	--
3	0,79	100, 80	8,04	8,04	967968	-22021	614,01	25425	--	--
4	1,18	100, 80	8,04	8,04	958460	-34312	405,32	25536	--	--
5	1,58	100, 80	8,04	8,04	948318	-47424	300,77	25647	--	--
6	1,97	100, 80	8,04	8,04	937581	-61303	237,89	25758	--	--
7	2,36	100, 80	8,04	8,04	926302	-75885	195,86	25868	--	--
8	2,76	100, 80	8,04	8,04	898427	-89499	162,83	25979	--	--
9	3,15	100, 80	8,04	8,04	847771	-100432	134,44	26090	--	--
10	3,55	100, 80	8,04	8,04	793199	-110333	111,81	26201	--	--
11	3,94	100, 80	8,04	8,04	725702	-120265	92,07	26312	--	--
12	4,34	100, 80	12,06	12,06	668506	-136425	77,10	26423	--	--
13	4,73	100, 80	12,06	12,06	564015	-144510	59,63	26534	--	--
14	5,12	100, 80	24,63	24,63	552205	-178987	53,89	29680	--	--
15	5,52	100, 80	24,63	24,63	426919	-174072	38,69	29791	--	--
16	5,91	100, 80	24,63	24,63	313146	-158701	26,48	29902	--	--
17	6,31	100, 80	24,63	24,63	227204	-141120	18,02	30013	--	--
18	6,70	100, 80	24,63	24,63	165228	-124011	12,33	30124	--	--
19	7,03	100, 80	24,63	24,63	129637	-113039	9,22	30217	--	--
20	7,37	100, 80	16,59	16,59	70760	-71176	4,80	27275	--	--
21	7,70	100, 80	16,59	16,59	57985	-66902	3,77	27369	--	--

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 _n	area di armatura in corrispondenza del tenbo inferiore in [cm ²]
A _s	area di armatura in corrispondenza del tenbo superiore in [cm ²]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
VRod	Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Fondazione di valle

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

Nr.	Y	B, H	A _s	A _n	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rat}	V _{Rod}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,10	100, 100	12,57	12,57	0	46091	761,82	30124	--	--
3	0,20	100, 100	12,57	12,57	0	46091	191,17	30124	--	--
4	0,30	100, 100	12,57	12,57	0	46091	85,28	30124	--	--
5	0,40	100, 100	12,57	12,57	0	46091	48,15	30124	--	--
6	0,50	100, 100	12,57	12,57	0	46091	30,93	30124	--	--
7	0,60	100, 100	12,57	12,57	0	46091	21,56	30124	--	--
8	0,70	100, 100	12,57	12,57	0	46091	15,90	30124	--	--
9	0,80	100, 100	12,57	12,57	0	46091	12,22	30124	--	--
10	0,90	100, 100	16,59	16,59	0	60583	12,74	30124	--	--
11	1,00	100, 100	16,59	16,59	0	60583	10,36	30124	--	--

Fondazione di monte

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

Nr.	Y	B, H	A _s	A _n	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rat}	V _{Rod}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,32	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	171,72	30124	--	--
3	0,64	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	44,15	30124	--	--
4	0,96	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	20,19	30124	--	--
5	1,28	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	11,70	30124	--	--
6	1,60	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	7,72	30124	--	--
7	1,92	100, 100	16,59	12,57	0	-60588	7,27	30124	--	--
8	2,24	100, 100	16,59	12,57	0	-60588	5,52	30124	--	--
9	2,56	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	4,37	30124	--	--
10	2,88	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	3,57	30124	--	--
11	3,20	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	3,00	30124	--	--

COMBINAZIONE n° 21

Valore della spinta statica	12963,34	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	12361,65	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	3903,57	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,57	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	17,53	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	54,01	[°]		
Incremento sismico della spinta	2727,75	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento o sismico di spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,57	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	49,20	[°]		
Spinta falda	2000,00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 3,20	[m]	Y = -8,03	[m]
Sottospinta falda	10000,00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	34164,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante e sulla fondazione a monte	X = 1,58	[m]	Y = -5,39	[m]
Inerzia del muro	1452,56	[kg]		
Inerzia verticale del muro	726,28	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	1778,68	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	889,34	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	20263,80	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	59744,58	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	68654,12	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	197637,71	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	59744,58	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	20263,80	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,34	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Risultante in fondazione	63087,53	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	18,74	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	20377,87	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	2,88
--	------

COMBINAZIONE n° 22

Valore della spinta statica	12963,34	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	12361,65	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	3903,57	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,57	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	17,53	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	54,01	[°]		
Incremento sismico della spinta	2066,51	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento o sismico di spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,57	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	48,89	[°]		
Spinta falda	2000,00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 3,20	[m]	Y = -8,03	[m]
Sottospinta falda	10000,00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	34164,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante e sulla fondazione a monte	X = 1,58	[m]	Y = -5,39	[m]
Inerzia del muro	1452,56	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-726,28	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	1778,68	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-889,34	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	19633,25	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	56314,22	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	71693,25	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	192259,53	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	56314,22	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	19633,25	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,36	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Risultante in fondazione	59638,55	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	19,22	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	20219,28	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	2,68
--	------

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 23

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)
W peso della striscia espresso in [kg]
 α angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
 ϕ angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]

Metodo di Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= -2,87 Y[m]= 1,44
Raggio del cerchio R[m]= 11,82
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -11,45
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 8,00
Larghezza della striscia dx[m]= 0,78
Coefficiente di sicurezza C= 1,45
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	Wsin α	b/cos α	ϕ	c	u
1	2721.72	62.58	2415.89	1.69	28.72	0.000	0.000
2	4702.01	55.39	3869.90	1.37	26.56	0.000	0.000
3	6202.04	49.18	4693.34	1.19	26.56	0.000	0.000
4	7448.84	43.68	5144.40	1.08	26.56	0.000	0.040
5	8511.78	38.65	5316.48	1.00	26.56	0.000	0.108
6	9404.22	33.96	5253.40	0.94	26.56	0.000	0.166
7	10503.68	29.52	5174.81	0.89	26.56	0.000	0.214
8	11202.65	25.26	4780.51	0.86	26.56	0.000	0.254
9	11721.26	21.15	4229.09	0.83	26.56	0.000	0.288
10	12141.39	17.15	3580.36	0.81	26.56	0.000	0.315
11	17572.30	13.24	4023.66	0.80	26.56	0.000	0.336
12	10018.51	9.39	1633.72	0.79	26.56	0.000	0.352
13	5862.97	5.58	569.68	0.78	26.56	0.000	0.362
14	5709.05	1.79	178.48	0.78	26.56	0.000	0.367
15	5707.00	-1.99	-197.69	0.78	26.56	0.000	0.367
16	5624.79	-5.77	-565.53	0.78	26.56	0.000	0.361
17	5461.33	-9.58	-909.02	0.79	26.56	0.000	0.351
18	5214.37	-13.44	-1211.58	0.80	26.56	0.000	0.335
19	4880.37	-17.35	-1455.65	0.82	26.56	0.000	0.314
20	4454.22	-21.36	-1622.15	0.84	26.56	0.000	0.286
21	3928.76	-25.47	-1689.79	0.86	26.56	0.000	0.252
22	3294.11	-29.74	-1634.03	0.90	26.56	0.000	0.212
23	2536.49	-34.19	-1425.51	0.94	26.56	0.000	0.163
24	1636.11	-38.90	-1027.45	1.00	26.56	0.000	0.105
25	563.41	-43.95	-391.01	1.08	26.56	0.000	0.036

ΣW = 167023.38 [kg]
 $\Sigma Wsin\alpha$ = 38734.28 [kg]
 $\Sigma Wtan\phi$ = 83624.80 [kg]
 $\Sigma tan\alpha tan\phi$ = 2.33

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 24

Le ascisse X sono considerate positive verso monte
Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto
Origine in testa al muro (spigolo contro terra)
W peso della striscia espresso in [kg]
 α angolo fra la base della striscia e l'orizzontale espresso in [°] (positivo antiorario)
 ϕ angolo d'attrito del terreno lungo la base della striscia
c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]
b larghezza della striscia espressa in [m]
u pressione neutra lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]

Metodo di Bishop
Numero di cerchi analizzati 36
Numero di strisce 25

Cerchio critico
Coordinate del centro X[m]= -2,87 Y[m]= 1,44
Raggio del cerchio R[m]= 11,82
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -11,45
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 8,00
Larghezza della striscia dx[m]= 0,78
Coefficiente di sicurezza C= 1,41
Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	Wsin α	b/cos α	ϕ	c	u
1	2721.72	62.58	2415.89	1.69	28.72	0.000	0.000
2	4702.01	55.39	3869.90	1.37	26.56	0.000	0.000
3	6202.04	49.18	4693.34	1.19	26.56	0.000	0.000
4	7448.84	43.68	5144.40	1.08	26.56	0.000	0.040
5	8511.78	38.65	5316.48	1.00	26.56	0.000	0.108
6	9404.22	33.96	5253.40	0.94	26.56	0.000	0.166
7	10503.68	29.52	5174.81	0.89	26.56	0.000	0.214
8	11202.65	25.26	4780.51	0.86	26.56	0.000	0.254
9	11721.26	21.15	4229.09	0.83	26.56	0.000	0.288
10	12141.39	17.15	3580.36	0.81	26.56	0.000	0.315
11	17572.30	13.24	4023.66	0.80	26.56	0.000	0.336
12	10018.51	9.39	1633.72	0.79	26.56	0.000	0.352
13	5862.97	5.58	569.68	0.78	26.56	0.000	0.362
14	5709.05	1.79	178.48	0.78	26.56	0.000	0.367
15	5707.00	-1.99	-197.69	0.78	26.56	0.000	0.367
16	5624.79	-5.77	-565.53	0.78	26.56	0.000	0.361
17	5461.33	-9.58	-909.02	0.79	26.56	0.000	0.351
18	5214.37	-13.44	-1211.58	0.80	26.56	0.000	0.335
19	4880.37	-17.35	-1455.65	0.82	26.56	0.000	0.314
20	4454.22	-21.36	-1622.15	0.84	26.56	0.000	0.286
21	3928.76	-25.47	-1689.79	0.86	26.56	0.000	0.252
22	3294.11	-29.74	-1634.03	0.90	26.56	0.000	0.212
23	2536.49	-34.19	-1425.51	0.94	26.56	0.000	0.163
24	1636.11	-38.90	-1027.45	1.00	26.56	0.000	0.105
25	563.41	-43.95	-391.01	1.08	26.56	0.000	0.036

ΣW = 167023.38 [kg]
 $\Sigma Wsin\alpha$ = 38734.28 [kg]
 $\Sigma Wtan\phi$ = 83624.80 [kg]
 $\Sigma tan\alpha tan\phi$ = 2.33

COMBINAZIONE n° 25

Peso muro sfavorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	9775.92	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	9099.07	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	3574.29	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,79	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	21,45	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,17	[°]		
Spinta falda	2600,00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 3,20	[m]	Y = -8,03	[m]

Sottospinta falda	13000,00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	28064,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,58	[m]	Y = -5,39	[m]
<i>Risultanti carichi esterni</i>				
Componente dir. X	-32663	[kg]		
Componente dir. Y	11050	[kg]		
<i>Risultanti</i>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	-20963,43	[kg]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	67298,29	[kg]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	67298,29	[kg]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	-20963,43	[kg]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,83	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]		
Risultante in fondazione	70487,76	[kg]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	-17,30	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-56081,91	[kgm]		
Carico ultimo della fondazione	149601,57	[kg]		
<i>Tensioni sul terreno</i>				
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cmq]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	2,6919	[kg/cmq]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 35,49$	$N_q = 23,18$	$N_\gamma = 22,02$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,65$	$i_q = 0,65$	$i_\gamma = 0,21$
Fattori profondità	$d_c = 1,14$	$d_q = 1,07$	$d_\gamma = 1,07$
I coefficienti N^* tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N_c^* = 26,50$	$N_q^* = 16,21$	$N_\gamma^* = 4,98$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	99,99
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	2,22

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 setende 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	0,39	1024,71	123,50	586,26
3	0,79	2049,41	430,24	929,90
4	1,18	3074,12	824,61	1031,00
5	1,58	4098,82	1211,15	890,12
6	1,97	5123,53	1494,40	506,88
7	2,36	6148,24	1578,85	-118,73
8	2,76	7172,94	1368,97	-986,72
9	3,15	8197,65	769,24	-2097,08
10	3,55	9222,35	-315,85	-3449,48
11	3,94	10247,06	-1979,91	-5028,55
12	4,34	11271,76	-4301,62	-6781,87
13	4,73	12296,47	-7337,14	-8633,12
14	5,12	13321,18	-11124,37	-10611,05
15	5,52	14345,88	-15720,86	-12739,43
16	5,91	15370,59	-21185,83	-15018,41
17	6,31	16395,29	-27578,78	-17448,68
18	6,70	17420,00	-34959,70	-20033,77
19	7,03	18286,67	-41462,19	-18952,60
20	7,37	19153,33	-47576,18	-17703,92
21	7,70	20020,00	-53247,30	-16298,42

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 setende 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	0,10	-70,60	-1403,08
3	0,20	-278,82	-2752,32
4	0,30	-619,27	-4047,73
5	0,40	-1086,57	-5289,29
6	0,50	-1675,34	-6477,02
7	0,60	-2380,18	-7610,90
8	0,70	-3195,72	-8690,95
9	0,80	-4116,58	-9717,16
10	0,90	-5137,36	-10689,54
11	1,00	-6252,69	-11608,07

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 setende 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	0,32	598,73	3650,21
3	0,64	2277,33	6749,11
4	0,96	4859,36	9296,70
5	1,28	8168,41	11292,98
6	1,60	12028,06	12737,96

7	1,92	16261,89	13631,63
8	2,24	20693,49	13973,99
9	2,56	25146,44	13765,04
10	2,88	29444,32	13004,79
11	3,20	33380,36	11277,23

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 _{rs}	area di armatura in corrispondenza del tenbo di monte in [cmq]								
A _n	area di armatura in corrispondenza del tenbo 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 _{rs}	A _n	N _u	M _u	CS	V _{rd}	V _{Rd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 80	8,04	8,04	0	0	1000,00	25203	--	--
2	0,39	100, 80	8,04	8,04	842011	-101477	821,71	25347	--	--
3	0,79	100, 80	8,04	8,04	622159	-130610	303,58	25492	--	--
4	1,18	100, 80	8,04	8,04	494050	-132525	160,71	25636	--	--
5	1,58	100, 80	8,04	8,04	434918	-128513	106,11	25780	--	--
6	1,97	100, 80	8,04	8,04	443356	-129315	86,53	25924	--	--
7	2,36	100, 80	8,04	8,04	521161	-133833	84,77	26068	--	--
8	2,76	100, 80	8,04	8,04	665359	-126985	92,76	26212	--	--
9	3,15	100, 80	8,04	8,04	914956	-85857	111,61	26356	--	--
10	3,55	100, 80	8,04	8,04	959580	32864	104,05	26500	--	--
11	3,94	100, 80	8,04	8,04	660161	127554	64,42	26644	--	--
12	4,34	100, 80	12,06	12,06	333365	127222	29,58	26788	--	--
13	4,73	100, 80	12,06	12,06	133919	79908	10,89	26933	--	--
14	5,12	100, 80	24,63	24,63	139140	116194	10,45	30113	--	--
15	5,52	100, 80	24,63	24,63	91641	100425	6,39	30257	--	--
16	5,91	100, 80	24,63	24,63	66900	92211	4,35	30401	--	--
17	6,31	100, 80	24,63	24,63	51847	87213	3,16	30545	--	--
18	6,70	100, 80	24,63	24,63	41794	83876	2,40	30689	--	--
19	7,03	100, 80	24,63	24,63	36169	82008	1,98	30811	--	--
20	7,37	100, 80	16,59	16,59	22099	54894	1,15	27897	--	--
21	7,70	100, 80	16,59	16,59	20429	54335	1,02	28019	--	--

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 _n	area di armatura in corrispondenza del tenbo inferiore in [cmq]
A _s	area di armatura in corrispondenza del tenbo superiore 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 _{sld}	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VR _d	Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Fondazione di valle

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

Nr.	Y	B, H	A _s	A _n	N _u	M _u	CS	V _{ed}	V _{Rad}	V _{Rot}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,10	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	652,83	30124	--	--
3	0,20	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	165,31	30124	--	--
4	0,30	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	74,43	30124	--	--
5	0,40	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	42,42	30124	--	--
6	0,50	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	27,51	30124	--	--
7	0,60	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	19,36	30124	--	--
8	0,70	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	14,42	30124	--	--
9	0,80	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	11,20	30124	--	--
10	0,90	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	11,79	30124	--	--
11	1,00	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	9,69	30124	--	--

Fondazione di monte

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

Nr.	Y	B, H	A _s	A _n	N _u	M _u	CS	V _{ed}	V _{Rad}	V _{Rot}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,32	100, 100	12,57	12,57	0	46091	76,98	30124	--	--
3	0,64	100, 100	12,57	12,57	0	46091	20,24	30124	--	--
4	0,96	100, 100	12,57	12,57	0	46091	9,49	30124	--	--
5	1,28	100, 100	12,57	12,57	0	46091	5,64	30124	--	--
6	1,60	100, 100	12,57	12,57	0	46091	3,83	30124	--	--
7	1,92	100, 100	16,59	12,57	0	46074	2,83	30124	--	--
8	2,24	100, 100	16,59	12,57	0	46074	2,23	30124	--	--
9	2,56	100, 100	16,59	16,59	0	60583	2,41	30124	--	--
10	2,88	100, 100	16,59	16,59	0	60583	2,06	30124	--	--
11	3,20	100, 100	16,59	16,59	0	60583	1,81	30124	--	--

COMBINAZIONE n° 26

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	9775,92	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	9099,07	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	3574,29	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,79	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	21,45	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,17	[°]		
Spinta falda	2600,00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 3,20	[m]	Y = -8,03	[m]
Sottospinta falda	13000,00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	28064,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,58	[m]	Y = -5,39	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	-32663	[kg]
Componente dir. Y	11050	[kg]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	-20963,43	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	58928,29	[kg]

Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	58928,29	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	-20963,43	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,83	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Risultante in fondazione	62546,05	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	-19,58	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-49106,91	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	131040,99	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	2,3571	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N _c = 35,49	N _q = 23,18	N _γ = 22,02
Fattori forma	s _c = 1,00	s _q = 1,00	s _γ = 1,00
Fattori inclinazione	i _c = 0,61	i _q = 0,61	i _γ = 0,15
Fattori profondità	d _c = 1,14	d _q = 1,07	d _γ = 1,07
I coefficienti N _i tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	N _c = 24,86	N _q = 15,21	N _γ = 3,56

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	99,99
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	2,22

Sollecitazioni paramento

7	1,92	12263,15	9877,67
8	2,24	15429,95	9834,36
9	2,56	18505,65	9308,31
10	2,88	21335,78	8299,51
11	3,20	23735,51	6391,98

Combinazione n° 26
L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo si 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	0,39	788,24	156,33	751,94
3	0,79	1576,47	560,08	1255,52
4	1,18	2364,71	1113,36	1510,80
5	1,58	3152,94	1718,44	1518,35
6	1,97	3941,18	2277,59	1277,80
7	2,36	4729,41	2693,05	789,11
8	2,76	5517,65	2867,00	52,30
9	3,15	6305,88	2701,67	-932,64
10	3,55	7094,12	2099,28	-2165,37
11	3,94	7882,35	963,96	-3630,51
12	4,34	8670,59	-785,27	-5275,66
13	4,73	9458,82	-3206,79	-7024,49
14	5,12	10247,06	-6340,80	-8905,76
15	5,52	11035,29	-10247,10	-10943,23
16	5,91	11823,53	-14987,18	-13137,05
17	6,31	12611,76	-20622,82	-15487,91
18	6,70	13400,00	-27216,26	-17999,34
19	7,03	14066,67	-33030,86	-16860,37
20	7,37	14733,33	-38438,38	-15558,00
21	7,70	15400,00	-43385,81	-14102,91

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 si 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	0,10	-66,96	-1331,43
3	0,20	-264,71	-2615,71
4	0,30	-588,54	-3852,86
5	0,40	-1033,71	-5042,86
6	0,50	-1595,54	-6185,72
7	0,60	-2269,29	-7281,43
8	0,70	-3050,25	-8330,01
9	0,80	-3933,72	-9331,44
10	0,90	-4914,97	-10285,72
11	1,00	-5989,29	-11192,87

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 si 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	0,32	469,37	2853,13
3	0,64	1774,51	5223,52
4	0,96	3760,93	7111,17
5	1,28	6274,17	8516,08
6	1,60	9159,73	9438,25

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_{rs} area di armatura in corrispondenza del tenbo di monte in [cmq]
A_{rs} area di armatura in corrispondenza del tenbo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M_u momento ultimo espresso in [kgm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{rs}	A _{rs}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
1	0,00	100, 80	8,04	8,04	0	0	1000,00	25203	--	--
2	0,39	100, 80	8,04	8,04	648317	-128583	822,49	25314	--	--
3	0,79	100, 80	8,04	8,04	320187	-113755	203,10	25425	--	--
4	1,18	100, 80	8,04	8,04	166153	-78229	70,26	25536	--	--
5	1,58	100, 80	8,04	8,04	114095	-62185	36,19	25647	--	--
6	1,97	100, 80	8,04	8,04	98312	-56814	24,94	25758	--	--
7	2,36	100, 80	8,04	8,04	101947	-58051	21,56	25868	--	--
8	2,76	100, 80	8,04	8,04	130270	-67689	23,61	25979	--	--
9	3,15	100, 80	8,04	8,04	211946	-90805	33,61	26090	--	--
10	3,55	100, 80	8,04	8,04	433986	-128424	61,18	26201	--	--
11	3,94	100, 80	8,04	8,04	837090	-102370	106,20	26312	--	--
12	4,34	100, 80	12,06	12,06	950045	86042	109,57	26423	--	--
13	4,73	100, 80	12,06	12,06	403844	136914	42,69	26534	--	--
14	5,12	100, 80	24,63	24,63	228509	141399	22,30	29680	--	--
15	5,52	100, 80	24,63	24,63	117336	108955	10,63	29791	--	--
16	5,91	100, 80	24,63	24,63	74820	94840	6,33	29902	--	--
17	6,31	100, 80	24,63	24,63	53714	87833	4,26	30013	--	--
18	6,70	100, 80	24,63	24,63	41199	83678	3,07	30124	--	--
19	7,03	100, 80	24,63	24,63	34719	81527	2,47	30217	--	--
20	7,37	100, 80	16,59	16,59	20885	54487	1,42	27275	--	--
21	7,70	100, 80	16,59	16,59	19132	53901	1,24	27369	--	--

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_{rs} area di armatura in corrispondenza del tenbo inferiore in [cmq]
A_{rs} area di armatura in corrispondenza del tenbo superiore in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M_u momento ultimo espresso in [kgm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Fondazione di valle

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

Nr.	Y	B, H	A _{rs}	A _{rs}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,10	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	688,30	30124	--	--
3	0,20	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	174,12	30124	--	--
4	0,30	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	78,32	30124	--	--
5	0,40	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	44,59	30124	--	--
6	0,50	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	28,89	30124	--	--
7	0,60	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	20,31	30124	--	--
8	0,70	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	15,11	30124	--	--
9	0,80	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	11,72	30124	--	--
10	0,90	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	12,33	30124	--	--
11	1,00	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	10,12	30124	--	--

Fondazione di monte

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

Nr.	Y	B, H	A _{rs}	A _{rs}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,32	100, 100	12,57	12,57	0	46091	98,20	30124	--	--
3	0,64	100, 100	12,57	12,57	0	46091	25,97	30124	--	--
4	0,96	100, 100	12,57	12,57	0	46091	12,26	30124	--	--
5	1,28	100, 100	12,57	12,57	0	46091	7,35	30124	--	--
6	1,60	100, 100	12,57	12,57	0	46091	5,03	30124	--	--
7	1,92	100, 100	16,59	12,57	0	46074	3,76	30124	--	--
8	2,24	100, 100	16,59	12,57	0	46074	2,99	30124	--	--
9	2,56	100, 100	16,59	16,59	0	60583	3,27	30124	--	--
10	2,88	100, 100	16,59	16,59	0	60583	2,84	30124	--	--
11	3,20	100, 100	16,59	16,59	0	60583	2,55	30124	--	--

COMBINAZIONE n° 27

Peso muro sfavorevole e Peso terrapieno sfavorevole

Valore della spinta statica	9775,92	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	9099,07	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	3574,29	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,79	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	21,45	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,17	[°]		
Spinta falda	2600,00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 3,20	[m]	Y = -8,03	[m]
Sottospinta falda	13000,00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	36483,20	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,58	[m]	Y = -5,39	[m]
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	-32663	[kg]		
Componente dir. Y	11050	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	-20963,43	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	75717,49	[kg]

Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	75717,49	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	-20963,43	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,83	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Risultante in fondazione	78565,92	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	-15,48	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-63097,91	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	166057,84	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cm q]
Tensione terreno allo spigolo di monte	3,0287	[kg/cm q]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 35,49$	$N_q = 23,18$	$N_\gamma = 22,02$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,69$	$i_q = 0,69$	$i_\gamma = 0,27$
Fattori profondità	$d_c = 1,14$	$d_q = 1,07$	$d_\gamma = 1,07$
I coefficienti N_c tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N_c = 27,85$	$N_q = 17,04$	$N_\gamma = 6,30$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	99,99
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	2,19

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 27
L'ordinata Y (espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo setende 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	0,39	1024,71	124,61	591,90
3	0,79	2049,41	434,66	941,00
4	1,18	3074,12	834,45	1047,35
5	1,58	4098,82	1228,44	911,52
6	1,97	5123,53	1521,09	533,15
7	2,36	6148,24	1616,82	-87,79
8	2,76	7172,94	1420,02	-951,31
9	3,15	8197,65	835,10	-2057,40
10	3,55	9222,35	-233,55	-3405,72
11	3,94	10247,06	-1879,58	-4980,91
12	4,34	11271,76	-4181,79	-6730,54
13	4,73	12296,47	-7196,39	-8578,30
14	5,12	13321,18	-10961,36	-10552,93
15	5,52	14345,88	-15534,33	-12678,22
16	5,91	15370,59	-20974,59	-14954,30
17	6,31	16395,29	-27341,73	-17381,86
18	6,70	17420,00	-34695,82	-19964,44
19	7,03	18286,67	-41174,86	-18881,30
20	7,37	19153,33	-47264,78	-17630,80
21	7,70	20020,00	-52911,24	-16223,60

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 27
L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo setende 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	0,10	-70,49	-1399,71
3	0,20	-277,92	-2738,85
4	0,30	-616,24	-4017,42
5	0,40	-1079,39	-5235,41
6	0,50	-1661,30	-6392,83
7	0,60	-2355,93	-7489,67
8	0,70	-3157,22	-8525,94
9	0,80	-4059,10	-9501,63
10	0,90	-5055,53	-10416,75
11	1,00	-6140,43	-11271,30

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 27
L'ascissa X (espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo setende 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	0,32	767,48	4693,38
3	0,64	2937,60	8766,48
4	0,96	6311,87	12219,31
5	1,28	10691,79	15051,85
6	1,60	15878,89	17264,12

7	1,92	21674,67	18856,11
8	2,24	27880,64	19827,83
9	2,56	34298,31	20179,26
10	2,88	40729,20	19910,42
11	3,20	46944,48	18605,30

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_{rs} area di armatura in corrispondenza del tenbo di monte in [cmq]
A_n area di armatura in corrispondenza del tenbo di valle in [cmq]
N_n sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M_n 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 _{rs}	A _n	N _n	M _n	CS	V _{rd}	V _{Rsd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 80	8,04	8,04	0	0	1000,00	25203	--	--
2	0,39	100, 80	8,04	8,04	838977	-102028	818,75	25347	--	--
3	0,79	100, 80	8,04	8,04	617520	-130970	301,32	25492	--	--
4	1,18	100, 80	8,04	8,04	486966	-132184	158,41	25636	--	--
5	1,58	100, 80	8,04	8,04	425951	-127660	103,92	25780	--	--
6	1,97	100, 80	8,04	8,04	431908	-128226	84,30	25924	--	--
7	2,36	100, 80	8,04	8,04	506173	-133110	82,33	26068	--	--
8	2,76	100, 80	8,04	8,04	649176	-128517	90,50	26212	--	--
9	3,15	100, 80	8,04	8,04	892146	-90883	108,83	26356	--	--
10	3,55	100, 80	8,04	8,04	966077	24465	104,75	26500	--	--
11	3,94	100, 80	8,04	8,04	682231	125139	66,58	26644	--	--
12	4,34	100, 80	12,06	12,06	349451	129645	31,00	26788	--	--
13	4,73	100, 80	12,06	12,06	139384	81573	11,34	26933	--	--
14	5,12	100, 80	24,63	24,63	142609	117346	10,71	30113	--	--
15	5,52	100, 80	24,63	24,63	93228	100952	6,50	30257	--	--
16	5,91	100, 80	24,63	24,63	67790	92506	4,41	30401	--	--
17	6,31	100, 80	24,63	24,63	52409	87400	3,20	30545	--	--
18	6,70	100, 80	24,63	24,63	42176	84002	2,42	30689	--	--
19	7,03	100, 80	24,63	24,63	36465	82106	1,99	30811	--	--
20	7,37	100, 80	16,59	16,59	22268	54950	1,16	27897	--	--
21	7,70	100, 80	16,59	16,59	20577	54384	1,03	28019	--	--

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 _n	area di armatura in corrispondenza del tenbo inferiore in [cmq]
A _s	area di armatura in corrispondenza del tenbo superiore 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]

Fondazione di valle

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

Nr.	Y	B, H	A _s	A _n	N _u	M _u	CS	V _{ed}	V _{sd}	V _{rd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,10	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	653,87	30124	--	--
3	0,20	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	165,84	30124	--	--
4	0,30	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	74,79	30124	--	--
5	0,40	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	42,70	30124	--	--
6	0,50	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	27,74	30124	--	--
7	0,60	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	19,56	30124	--	--
8	0,70	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	14,60	30124	--	--
9	0,80	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	11,36	30124	--	--
10	0,90	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	11,98	30124	--	--
11	1,00	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	9,87	30124	--	--

Fondazione di monte

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

Nr.	Y	B, H	A _s	A _n	N _u	M _u	CS	V _{ed}	V _{sd}	V _{rd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,32	100, 100	12,57	12,57	0	46091	60,06	30124	--	--
3	0,64	100, 100	12,57	12,57	0	46091	15,69	30124	--	--
4	0,96	100, 100	12,57	12,57	0	46091	7,30	30124	--	--
5	1,28	100, 100	12,57	12,57	0	46091	4,31	30124	--	--
6	1,60	100, 100	12,57	12,57	0	46091	2,90	30124	--	--
7	1,92	100, 100	16,59	12,57	0	46074	2,13	30124	--	--
8	2,24	100, 100	16,59	12,57	0	46074	1,65	30124	--	--
9	2,56	100, 100	16,59	16,59	0	60583	1,77	30124	--	--
10	2,88	100, 100	16,59	16,59	0	60583	1,49	30124	--	--
11	3,20	100, 100	16,59	16,59	0	60583	1,29	30124	--	--

COMBINAZIONE n° 28

Peso muro favorevole e Peso terrapieno sfavorevole

Valore della spinta statica	9775,92	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	9099,07	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	3574,29	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,79	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	21,45	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,17	[°]		
Spinta falda	2600,00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 3,20	[m]	Y = -8,03	[m]
Sottospinta falda	13000,00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	36483,20	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,58	[m]	Y = -5,39	[m]
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	-32663	[kg]		
Componente dir. Y	11050	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	-20963,43	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	67347,49	[kg]

Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	67347,49	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	-20963,43	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,83	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Risultante in fondazione	70534,74	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	-17,29	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-56122,91	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	149704,09	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	2,6939	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N _c = 35,49	N _q = 23,18	N _γ = 22,02
Fattori forma	s _c = 1,00	s _q = 1,00	s _γ = 1,00
Fattori inclinazione	i _c = 0,65	i _q = 0,65	i _γ = 0,21
Fattori profondità	d _c = 1,14	d _q = 1,07	d _γ = 1,07
I coefficienti N ^o tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	N _c = 26,51	N _q = 16,22	N _γ = 4,99

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	99,99
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	2,22

Sollecitazioni paramento

7	1,92	17675,93	15102,16
8	2,24	22617,09	15688,20
9	2,56	27657,52	15722,53
10	2,88	32620,66	15205,14
11	3,20	37299,63	13720,05

Combinazione n° 28
L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo si 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	0,39	788,24	157,45	757,59
3	0,79	1576,47	564,50	1266,62
4	1,18	2364,71	1123,20	1527,15
5	1,58	3152,94	1735,73	1539,76
6	1,97	3941,18	2304,28	1304,07
7	2,36	4729,41	2731,02	820,05
8	2,76	5517,65	2918,05	87,71
9	3,15	6305,88	2767,53	-892,96
10	3,55	7094,12	2181,58	-2121,61
11	3,94	7882,35	1064,28	-3582,87
12	4,34	8670,59	-665,44	-5224,33
13	4,73	9458,82	-3066,04	-6969,68
14	5,12	10247,06	-6177,78	-8847,65
15	5,52	11035,29	-10060,57	-10882,02
16	5,91	11823,53	-14775,95	-13072,94
17	6,31	12611,76	-20385,77	-15421,09
18	6,70	13400,00	-26952,38	-17930,01
19	7,03	14066,67	-32743,53	-16789,07
20	7,37	14733,33	-38126,98	-15484,87
21	7,70	15400,00	-43049,75	-14028,09

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 28
L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso monte con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di valle
Momento positivo si 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	0,10	-66,85	-1328,06
3	0,20	-263,82	-2602,24
4	0,30	-585,50	-3822,55
5	0,40	-1026,53	-4988,98
6	0,50	-1581,50	-6101,53
7	0,60	-2245,04	-7160,20
8	0,70	-3011,75	-8164,99
9	0,80	-3876,24	-9115,90
10	0,90	-4833,13	-10012,94
11	1,00	-5877,03	-10856,10

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 28
L'ascissa X(espressa in m) è considerata positiva verso valle con origine in corrispondenza dell'estremo libero della fondazione di monte
Momento positivo si 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	0,32	638,12	3896,30
3	0,64	2434,78	7240,90
4	0,96	5213,44	10033,78
5	1,28	8797,55	12274,95
6	1,60	13010,56	13964,41

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_{rs} area di armatura in corrispondenza del tenbo di monte in [cmq]
A_{rs} area di armatura in corrispondenza del tenbo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M_u momento ultimo espresso in [kgm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{rs}	A _u	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
1	0,00	100, 80	8,04	8,04	0	0	1000,00	25203	--	--
2	0,39	100, 80	8,04	8,04	644997	-128841	818,28	25314	--	--
3	0,79	100, 80	8,04	8,04	314874	-112751	199,73	25425	--	--
4	1,18	100, 80	8,04	8,04	162368	-77122	68,66	25536	--	--
5	1,58	100, 80	8,04	8,04	111119	-61172	35,24	25647	--	--
6	1,97	100, 80	8,04	8,04	95588	-55887	24,25	25758	--	--
7	2,36	100, 80	8,04	8,04	98496	-56877	20,83	25868	--	--
8	2,76	100, 80	8,04	8,04	123878	-65514	22,45	25979	--	--
9	3,15	100, 80	8,04	8,04	200917	-88178	31,86	26090	--	--
10	3,55	100, 80	8,04	8,04	410280	-126169	57,83	26201	--	--
11	3,94	100, 80	8,04	8,04	803423	-108478	101,93	26312	--	--
12	4,34	100, 80	12,06	12,06	959698	73653	110,68	26423	--	--
13	4,73	100, 80	12,06	12,06	429600	139253	45,42	26534	--	--
14	5,12	100, 80	24,63	24,63	237857	143400	23,21	29680	--	--
15	5,52	100, 80	24,63	24,63	120758	110091	10,94	29791	--	--
16	5,91	100, 80	24,63	24,63	76277	95324	6,45	29902	--	--
17	6,31	100, 80	24,63	24,63	54500	88094	4,32	30013	--	--
18	6,70	100, 80	24,63	24,63	41682	83838	3,11	30124	--	--
19	7,03	100, 80	24,63	24,63	35075	81645	2,49	30217	--	--
20	7,37	100, 80	16,59	16,59	21081	54553	1,43	27275	--	--
21	7,70	100, 80	16,59	16,59	19302	53958	1,25	27369	--	--

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_u area di armatura in corrispondenza del tenbo inferiore in [cmq]
A_{rs} area di armatura in corrispondenza del tenbo superiore in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M_u momento ultimo espresso in [kgm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Fondazione di valle

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

Nr.	Y	B, H	A _{rs}	A _u	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,10	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	689,45	30124	--	--
3	0,20	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	174,71	30124	--	--
4	0,30	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	78,72	30124	--	--
5	0,40	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	44,90	30124	--	--
6	0,50	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	29,14	30124	--	--
7	0,60	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	20,53	30124	--	--
8	0,70	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	15,30	30124	--	--
9	0,80	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	11,89	30124	--	--
10	0,90	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	12,53	30124	--	--
11	1,00	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	10,31	30124	--	--

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 _{rs}	A _u	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,32	100, 100	12,57	12,57	0	46091	72,23	30124	--	--
3	0,64	100, 100	12,57	12,57	0	46091	18,93	30124	--	--
4	0,96	100, 100	12,57	12,57	0	46091	8,84	30124	--	--
5	1,28	100, 100	12,57	12,57	0	46091	5,24	30124	--	--
6	1,60	100, 100	12,57	12,57	0	46091	3,54	30124	--	--
7	1,92	100, 100	16,59	12,57	0	46074	2,61	30124	--	--
8	2,24	100, 100	16,59	12,57	0	46074	2,04	30124	--	--
9	2,56	100, 100	16,59	16,59	0	60583	2,19	30124	--	--
10	2,88	100, 100	16,59	16,59	0	60583	1,86	30124	--	--
11	3,20	100, 100	16,59	16,59	0	60583	1,62	30124	--	--

COMBINAZIONE n° 29

Valore della spinta statica	10234,53	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	9763,69	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	3068,55	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,79	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	17,45	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	54,01	[°]		
Spinta falda	2200,00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 3,20	[m]	Y = -8,03	[m]
Sottospinta falda	11000,00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	25257,60	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,58	[m]	Y = -5,39	[m]
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	-27638	[kg]		
Componente dir. Y	9350	[kg]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	-15673,81	[kg]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	53126,15	[kg]		
Momento risultante rispetto allo spigolo a valle	47595,01	[kgm]		

Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	271243,15	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	53126,15	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	-15673,81	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,83	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Risultante in fondazione	55390,04	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	-16,44	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-44271,79	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	5.70
--	------

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 Bishop	
Numero di cerchi analizzati	36
Numero di strisce	25

Cerchio critico	
Coordinate del centro X [m]=	-2,87
Y [m]=	0,00
Raggio del cerchio R [m]=	10,61
Ascissa a valle del cerchio Xi [m]=	-11,11
Ascissa a monte del cerchio Xs [m]=	7,25
Larghezza della striscia dx [m]=	0,73
Coefficiente di sicurezza C=	1,98
Le strisce sono numerate da monte verso valle	

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W \sin \alpha$	$b/c \cos \alpha$	ϕ	c	u
1	1270.52	67.10	1170.38	1.89	28.42	0.000	0.000
2	3348.72	58.47	2854.21	1.40	26.56	0.000	0.000
3	4832.57	51.49	3781.26	1.18	26.56	0.000	0.000
4	6045.79	45.47	4310.01	1.05	26.56	0.000	0.073
5	7047.40	40.05	4534.77	0.96	26.56	0.000	0.141
6	8070.86	35.04	4633.52	0.90	26.56	0.000	0.198
7	8967.99	30.32	4526.86	0.85	26.56	0.000	0.245
8	9542.50	25.82	4155.55	0.82	26.56	0.000	0.284
9	10014.34	21.48	3667.17	0.79	26.56	0.000	0.317
10	13403.37	17.27	3979.68	0.77	26.56	0.000	0.342
11	18104.05	13.16	4121.35	0.75	26.56	0.000	0.362
12	12145.79	9.11	1923.69	0.74	26.56	0.000	0.377
13	7827.02	5.11	697.57	0.74	26.56	0.000	0.386
14	5730.10	1.14	113.82	0.73	26.56	0.000	0.390
15	5714.14	-2.83	-282.25	0.74	26.56	0.000	0.389
16	5623.02	-6.81	-667.20	0.74	26.56	0.000	0.383
17	5455.39	-10.83	-1025.16	0.75	26.56	0.000	0.371
18	5208.67	-14.90	-1339.58	0.76	26.56	0.000	0.355
19	4878.87	-19.05	-1592.73	0.78	26.56	0.000	0.332
20	4460.21	-23.31	-1765.06	0.80	26.56	0.000	0.304
21	3944.52	-27.71	-1834.31	0.83	26.56	0.000	0.269
22	3320.30	-32.30	-1774.16	0.87	26.56	0.000	0.226
23	2571.00	-37.13	-1552.05	0.92	26.56	0.000	0.175
24	1671.82	-42.30	-1125.23	0.99	26.56	0.000	0.114
25	583.15	-47.95	-433.01	1.10	26.56	0.000	0.040

$\Sigma W =$	159782,09 [kg]
$\Sigma W \sin \alpha =$	31079,09 [kg]
$\Sigma W \tan \phi =$	79926,79 [kg]
$\Sigma \tan \alpha \tan \phi =$	2.47

COMBINAZIONE n° 31
Peso muro sfavorevole e Peso terrapieno sfavorevole

Valore della spinta statica	14202,91	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	13210,36	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	5216,25	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,55	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	21,55	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,17	[°]		
Spinta falda	2600,00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 3,20	[m]	Y = -8,03	[m]

Sottospinta falda	13000,00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	45633,20	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,58	[m]	Y = -5,39	[m]
<i>Risultanti carichi esterni</i>				
Componente dir. X	-32663	[kg]		
Componente dir. Y	11050	[kg]		
<i>Risultanti</i>				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	-16852,14	[kg]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	86509,45	[kg]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	86509,45	[kg]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	-16852,14	[kg]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,83	[m]		
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]		
Risultante in fondazione	88135,57	[kg]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	-11,02	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-72091,21	[kgm]		
Carico ultimo della fondazione	212118,01	[kg]		
<i>Tensioni sul terreno</i>				
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cmq]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	3,4604	[kg/cmq]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N _c = 35,49	N _q = 23,18	N _γ = 22,02
Fattori forma	s _c = 1,00	s _q = 1,00	s _γ = 1,00
Fattori inclinazione	i _c = 0,77	i _q = 0,77	i _γ = 0,43
Fattori profondità	d _c = 1,14	d _q = 1,07	d _γ = 1,07
I coefficienti N _i tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	N _c = 31,27	N _q = 19,13	N _γ = 10,15

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	99,99
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	2,45

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 setende 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	0,39	1024,71	103,17	483,68
3	0,79	2049,41	349,85	728,31
4	1,18	3074,12	645,85	733,96
5	1,58	4098,82	897,10	501,19
6	1,97	5123,53	1009,54	29,62
7	2,36	6148,24	889,07	-680,76
8	2,76	7172,94	441,57	-1629,96
9	3,15	8197,65	-427,09	-2817,94
10	3,55	9222,35	-1804,33	-4192,40
11	3,94	10247,06	-3737,58	-5623,48
12	4,34	11271,76	-6246,90	-7136,81
13	4,73	12296,47	-9375,51	-8748,60
14	5,12	13321,18	-13159,64	-10479,10
15	5,52	14345,88	-17654,98	-12357,80
16	5,91	15370,59	-22919,98	-14384,83
17	6,31	16395,29	-29013,10	-16560,25
18	6,70	17420,00	-35993,13	-18887,28
19	7,03	18286,67	-42076,72	-17585,27
20	7,37	19153,33	-47697,79	-16113,31
21	7,70	20020,00	-52801,15	-14482,05

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 setende 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	0,10	-70,35	-1395,40
3	0,20	-276,77	-2721,58
4	0,30	-612,36	-3978,57
5	0,40	-1070,18	-5166,34
6	0,50	-1643,32	-6284,91
7	0,60	-2324,85	-7334,26
8	0,70	-3107,86	-8314,41
9	0,80	-3985,43	-9225,36
10	0,90	-4950,63	-10067,09
11	1,00	-5996,54	-10839,62

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 setende 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	0,32	830,19	5070,55
3	0,64	3169,56	9432,41
4	0,96	6791,33	13085,58
5	1,28	11468,74	16030,07
6	1,60	16974,99	18265,88

7	1,92	23083,31	19793,00
8	2,24	29566,91	20611,43
9	2,56	36199,03	20721,18
10	2,88	42752,88	20122,25
11	3,20	49005,09	18848,62

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_{rs} area di armatura in corrispondenza del tenbo di monte in [cmq]
A_n area di armatura in corrispondenza del tenbo di valle in [cmq]
N_n sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M_n momento ultimo espresso in [kgm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{rs}	A _n	N _n	M _n	CS	V _{rd}	V _{Rsd}	V _{Rd}
1	0,00	100, 80	8,04	8,04	0	0	1000,00	25203	--	--
2	0,39	100, 80	8,04	8,04	895460	-90153	873,87	25347	--	--
3	0,79	100, 80	8,04	8,04	713206	-121750	348,01	25492	--	--
4	1,18	100, 80	8,04	8,04	621810	-130638	202,27	25636	--	--
5	1,58	100, 80	8,04	8,04	603398	-132064	147,21	25780	--	--
6	1,97	100, 80	8,04	8,04	651373	-128347	127,13	25924	--	--
7	2,36	100, 80	8,04	8,04	778747	-112612	126,66	26068	--	--
8	2,76	100, 80	8,04	8,04	940229	-57881	131,08	26212	--	--
9	3,15	100, 80	8,04	8,04	946843	49330	115,50	26356	--	--
10	3,55	100, 80	8,04	8,04	654694	128089	70,99	26500	--	--
11	3,94	100, 80	8,04	8,04	302937	110495	29,56	26644	--	--
12	4,34	100, 80	12,06	12,06	155769	86328	13,82	26788	--	--
13	4,73	100, 80	12,06	12,06	81728	62314	6,65	26933	--	--
14	5,12	100, 80	24,63	24,63	106728	105433	8,01	30113	--	--
15	5,52	100, 80	24,63	24,63	77893	95860	5,43	30257	--	--
16	5,91	100, 80	24,63	24,63	60389	90049	3,93	30401	--	--
17	6,31	100, 80	24,63	24,63	48692	86166	2,97	30545	--	--
18	6,70	100, 80	24,63	24,63	40364	83401	2,32	30689	--	--
19	7,03	100, 80	24,63	24,63	35552	81803	1,94	30811	--	--
20	7,37	100, 80	16,59	16,59	22034	54872	1,15	27897	--	--
21	7,70	100, 80	16,59	16,59	20627	54401	1,03	28019	--	--

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 _n	area di armatura in corrispondenza del tenbo inferiore in [cmq]
A _s	area di armatura in corrispondenza del tenbo superiore 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]

Fondazione di valle

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

Nr.	Y	B, H	A _s	A _n	N _u	M _u	CS	V _{ed}	V _{sd}	V _{rd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,10	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	655,20	30124	--	--
3	0,20	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	166,53	30124	--	--
4	0,30	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	75,27	30124	--	--
5	0,40	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	43,07	30124	--	--
6	0,50	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	28,05	30124	--	--
7	0,60	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	19,83	30124	--	--
8	0,70	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	14,83	30124	--	--
9	0,80	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	11,56	30124	--	--
10	0,90	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	12,24	30124	--	--
11	1,00	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	10,10	30124	--	--

Fondazione di monte

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

Nr.	Y	B, H	A _s	A _n	N _u	M _u	CS	V _{ed}	V _{sd}	V _{rd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,32	100, 100	12,57	12,57	0	46091	55,52	30124	--	--
3	0,64	100, 100	12,57	12,57	0	46091	14,54	30124	--	--
4	0,96	100, 100	12,57	12,57	0	46091	6,79	30124	--	--
5	1,28	100, 100	12,57	12,57	0	46091	4,02	30124	--	--
6	1,60	100, 100	12,57	12,57	0	46091	2,72	30124	--	--
7	1,92	100, 100	16,59	12,57	0	46074	2,00	30124	--	--
8	2,24	100, 100	16,59	12,57	0	46074	1,56	30124	--	--
9	2,56	100, 100	16,59	16,59	0	60583	1,67	30124	--	--
10	2,88	100, 100	16,59	16,59	0	60583	1,42	30124	--	--
11	3,20	100, 100	16,59	16,59	0	60583	1,24	30124	--	--

COMBINAZIONE n° 32

Peso muro favorevole e Peso terrapieno sfavorevole

Valore della spinta statica	14202,91	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	13210,36	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	5216,25	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,55	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	21,55	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,17	[°]		
Spinta falda	2600,00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 3,20	[m]	Y = -8,03	[m]
Sottospinta falda	13000,00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	45633,20	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,58	[m]	Y = -5,39	[m]
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	-32663	[kg]		
Componente dir. Y	11050	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	-16852,14	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	78139,45	[kg]

Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	78139,45	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	-16852,14	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,83	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Risultante in fondazione	79936,03	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	-12,17	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-65116,21	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	199443,71	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	3,1256	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N _c = 35,49	N _q = 23,18	N _γ = 22,02
Fattori forma	s _c = 1,00	s _q = 1,00	s _γ = 1,00
Fattori inclinazione	i _c = 0,75	i _q = 0,75	i _γ = 0,38
Fattori profondità	d _c = 1,14	d _q = 1,07	d _γ = 1,07
I coefficienti N _i tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.	N _i = 30,37	N _q = 18,58	N _γ = 9,07

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	99,99
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	2,55

Sollecitazioni paramento

7	1,92	19084,57	16039,05
8	2,24	24303,37	16471,81
9	2,56	29558,24	16264,45
10	2,88	34644,34	15416,97
11	3,20	39360,24	13963,38

Combinazione n° 32
L'ordinata Y(espressa in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo si 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	0,39	788,24	136,00	649,37
3	0,79	1576,47	479,70	1053,94
4	1,18	2364,71	934,60	1213,77
5	1,58	3152,94	1404,39	1129,42
6	1,97	3941,18	1792,73	800,54
7	2,36	4729,41	2003,27	227,08
8	2,76	5517,65	1939,60	-590,94
9	3,15	6305,88	1505,34	-1653,50
10	3,55	7094,12	610,80	-2908,28
11	3,94	7882,35	-793,72	-4225,45
12	4,34	8670,59	-2730,54	-5630,61
13	4,73	9458,82	-5245,16	-7139,98
14	5,12	10247,06	-8376,07	-8773,81
15	5,52	11035,29	-12181,22	-10561,60
16	5,91	11823,53	-16721,33	-12503,47
17	6,31	12611,76	-22057,14	-14599,48
18	6,70	13400,00	-28249,69	-16852,85
19	7,03	14066,67	-33645,39	-15493,03
20	7,37	14733,33	-38559,99	-13967,38
21	7,70	15400,00	-42939,66	-12286,54

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 si 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	0,10	-66,71	-1323,74
3	0,20	-262,67	-2584,98
4	0,30	-581,62	-3783,70
5	0,40	-1017,32	-4919,91
6	0,50	-1563,52	-5993,61
7	0,60	-2213,96	-7004,79
8	0,70	-2962,39	-7953,47
9	0,80	-3802,57	-8839,63
10	0,90	-4728,23	-9663,28
11	1,00	-5733,14	-10424,42

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 si 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	0,32	700,83	4273,47
3	0,64	2666,74	7906,82
4	0,96	5692,91	10900,06
5	1,28	9574,50	13253,17
6	1,60	14106,66	14966,17

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_{rs} area di armatura in corrispondenza del tenbo di monte in [cmq]
A_{rs} area di armatura in corrispondenza del tenbo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M_u momento ultimo espresso in [kgm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{rs}	A _u	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
1	0,00	100, 80	8,04	8,04	0	0	1000,00	25203	--	--
2	0,39	100, 80	8,04	8,04	708566	-122258	898,93	25314	--	--
3	0,79	100, 80	8,04	8,04	416625	-126773	264,28	25425	--	--
4	1,18	100, 80	8,04	8,04	256767	-101481	108,58	25536	--	--
5	1,58	100, 80	8,04	8,04	193718	-86286	61,44	25647	--	--
6	1,97	100, 80	8,04	8,04	182455	-82994	46,29	25758	--	--
7	2,36	100, 80	8,04	8,04	217503	-92129	45,99	25868	--	--
8	2,76	100, 80	8,04	8,04	327569	-115149	59,37	25979	--	--
9	3,15	100, 80	8,04	8,04	559284	-133512	88,69	26090	--	--
10	3,55	100, 80	8,04	8,04	923496	-79512	130,18	26201	--	--
11	3,94	100, 80	8,04	8,04	895410	90164	113,60	26312	--	--
12	4,34	100, 80	12,06	12,06	446853	140723	51,54	26423	--	--
13	4,73	100, 80	12,06	12,06	155582	86274	16,45	26534	--	--
14	5,12	100, 80	24,63	24,63	144207	117877	14,07	29680	--	--
15	5,52	100, 80	24,63	24,63	90692	100110	8,22	29791	--	--
16	5,91	100, 80	24,63	24,63	64680	91474	5,47	29902	--	--
17	6,31	100, 80	24,63	24,63	49402	86402	3,92	30013	--	--
18	6,70	100, 80	24,63	24,63	39410	83084	2,94	30124	--	--
19	7,03	100, 80	24,63	24,63	33983	81282	2,42	30217	--	--
20	7,37	100, 80	16,59	16,59	20809	54462	1,41	27275	--	--
21	7,70	100, 80	16,59	16,59	19358	53977	1,26	27369	--	--

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_u area di armatura in corrispondenza del tenbo inferiore in [cmq]
A_{rs} area di armatura in corrispondenza del tenbo superiore in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M_u momento ultimo espresso in [kgm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Fondazione di valle

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

Nr.	Y	B, H	A _{rs}	A _u	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,10	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	690,94	30124	--	--
3	0,20	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	175,48	30124	--	--
4	0,30	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	79,25	30124	--	--
5	0,40	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	45,31	30124	--	--
6	0,50	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	29,48	30124	--	--
7	0,60	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	20,82	30124	--	--
8	0,70	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	15,56	30124	--	--
9	0,80	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	12,12	30124	--	--
10	0,90	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	12,81	30124	--	--
11	1,00	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	10,57	30124	--	--

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 _{rs}	A _u	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,32	100, 100	12,57	12,57	0	46091	65,77	30124	--	--
3	0,64	100, 100	12,57	12,57	0	46091	17,28	30124	--	--
4	0,96	100, 100	12,57	12,57	0	46091	8,10	30124	--	--
5	1,28	100, 100	12,57	12,57	0	46091	4,81	30124	--	--
6	1,60	100, 100	12,57	12,57	0	46091	3,27	30124	--	--
7	1,92	100, 100	16,59	12,57	0	46074	2,41	30124	--	--
8	2,24	100, 100	16,59	12,57	0	46074	1,90	30124	--	--
9	2,56	100, 100	16,59	16,59	0	60583	2,05	30124	--	--
10	2,88	100, 100	16,59	16,59	0	60583	1,75	30124	--	--
11	3,20	100, 100	16,59	16,59	0	60583	1,54	30124	--	--

COMBINAZIONE n° 33

Peso muro sfavorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	14202,91	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	13210,36	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	5216,25	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,55	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	21,55	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,17	[°]		
Spinta falda	2600,00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 3,20	[m]	Y = -8,03	[m]
Sottospinta falda	13000,00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	37214,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,58	[m]	Y = -5,39	[m]
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	-32663	[kg]		
Componente dir. Y	11050	[kg]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	-16852,14	[kg]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	78090,25	[kg]		

Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	78090,25	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	-16852,14	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,83	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Risultante in fondazione	79887,93	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	-12,18	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-65075,21	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	199363,35	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cm q]
Tensione terreno allo spigolo di monte	3,1236	[kg/cm q]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	$N_c = 35,49$	$N_q = 23,18$	$N_\gamma = 22,02$
Fattori forma	$s_c = 1,00$	$s_q = 1,00$	$s_\gamma = 1,00$
Fattori inclinazione	$i_c = 0,75$	$i_q = 0,75$	$i_\gamma = 0,38$
Fattori profondità	$d_c = 1,14$	$d_q = 1,07$	$d_\gamma = 1,07$
I coefficienti i e N' tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	$N'_c = 30,37$	$N'_q = 18,58$	$N'_\gamma = 9,06$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	99,99
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	2,55

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 setende 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	0,39	1024,71	102,05	478,04
3	0,79	2049,41	345,43	717,22
4	1,18	3074,12	636,01	717,61
5	1,58	4098,82	879,81	479,78
6	1,97	5123,53	982,85	3,35
7	2,36	6148,24	851,10	-711,70
8	2,76	7172,94	390,52	-1665,36
9	3,15	8197,65	-492,94	-2857,62
10	3,55	9222,35	-1886,64	-4236,16
11	3,94	10247,06	-3837,90	-5671,12
12	4,34	11271,76	-6366,73	-7188,14
13	4,73	12296,47	-9516,26	-8803,42
14	5,12	13321,18	-13322,65	-10537,21
15	5,52	14345,88	-17841,51	-12419,01
16	5,91	15370,59	-23131,22	-14448,95
17	6,31	16395,29	-29250,15	-16627,07
18	6,70	17420,00	-36257,01	-18956,61
19	7,03	18286,67	-42364,04	-17656,57
20	7,37	19153,33	-48009,19	-16186,44
21	7,70	20020,00	-53137,21	-14556,86

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 setende 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	0,10	-70,46	-1398,76
3	0,20	-277,67	-2735,06
4	0,30	-615,39	-4008,88
5	0,40	-1077,36	-5220,22
6	0,50	-1657,35	-6369,10
7	0,60	-2349,10	-7455,50
8	0,70	-3146,37	-8479,43
9	0,80	-4042,90	-9440,89
10	0,90	-5032,46	-10339,88
11	1,00	-6108,80	-11176,39

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 setende 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	0,32	661,44	4027,37
3	0,64	2509,28	7415,03
4	0,96	5338,82	10162,98
5	1,28	8945,35	12271,20
6	1,60	13124,16	13739,72

7	1,92	17670,53	14568,52
8	2,24	22379,77	14757,60
9	2,56	27047,16	14306,96
10	2,88	31467,99	13216,62
11	3,20	35440,97	11520,55

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 _{rs}	area di armatura in corrispondenza del tenbo di monte in [cm ²]									
A _n	area di armatura in corrispondenza del tenbo di valle in [cm ²]									
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 _{rs}	A _n	N _u	M _u	CS	V _{rd}	V _{Rd}	V _{Rsd}
1	0,00	100, 80	8,04	8,04	0	0	1000,00	25203	--	--
2	0,39	100, 80	8,04	8,04	898516	-89479	876,85	25347	--	--
3	0,79	100, 80	8,04	8,04	718746	-121144	350,71	25492	--	--
4	1,18	100, 80	8,04	8,04	628809	-130095	204,55	25636	--	--
5	1,58	100, 80	8,04	8,04	612110	-131389	149,34	25780	--	--
6	1,97	100, 80	8,04	8,04	663197	-127222	129,44	25924	--	--
7	2,36	100, 80	8,04	8,04	794858	-110032	129,28	26068	--	--
8	2,76	100, 80	8,04	8,04	945196	-51460	131,77	26212	--	--
9	3,15	100, 80	8,04	8,04	941221	-56598	114,82	26356	--	--
10	3,55	100, 80	8,04	8,04	633979	129694	68,74	26500	--	--
11	3,94	100, 80	8,04	8,04	286958	107476	28,00	26644	--	--
12	4,34	100, 80	12,06	12,06	149739	84578	13,28	26788	--	--
13	4,73	100, 80	12,06	12,06	79587	61592	6,47	26933	--	--
14	5,12	100, 80	24,63	24,63	104773	104784	7,87	30113	--	--
15	5,52	100, 80	24,63	24,63	76782	95492	5,35	30257	--	--
16	5,91	100, 80	24,63	24,63	59681	89814	3,88	30401	--	--
17	6,31	100, 80	24,63	24,63	48207	86005	2,94	30545	--	--
18	6,70	100, 80	24,63	24,63	40015	83285	2,30	30689	--	--
19	7,03	100, 80	24,63	24,63	35270	81710	1,93	30811	--	--
20	7,37	100, 80	16,59	16,59	21869	54817	1,14	27897	--	--
21	7,70	100, 80	16,59	16,59	20477	54351	1,02	28019	--	--

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 _n	area di armatura in corrispondenza del tenbo inferiore in [cmq]
A _s	area di armatura in corrispondenza del tenbo superiore 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]

Fondazione di valle

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

Nr.	Y	B, H	A _s	A _n	N _u	M _u	CS	V _{ed}	V _{sd}	V _{rd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,10	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	654,16	30124	--	--
3	0,20	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	165,99	30124	--	--
4	0,30	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	74,90	30124	--	--
5	0,40	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	42,78	30124	--	--
6	0,50	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	27,81	30124	--	--
7	0,60	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	19,62	30124	--	--
8	0,70	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	14,65	30124	--	--
9	0,80	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	11,40	30124	--	--
10	0,90	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	12,04	30124	--	--
11	1,00	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	9,92	30124	--	--

Fondazione di monte

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

Nr.	Y	B, H	A _s	A _n	N _u	M _u	CS	V _{ed}	V _{sd}	V _{rd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,32	100, 100	12,57	12,57	0	46091	69,68	30124	--	--
3	0,64	100, 100	12,57	12,57	0	46091	18,37	30124	--	--
4	0,96	100, 100	12,57	12,57	0	46091	8,63	30124	--	--
5	1,28	100, 100	12,57	12,57	0	46091	5,15	30124	--	--
6	1,60	100, 100	12,57	12,57	0	46091	3,51	30124	--	--
7	1,92	100, 100	16,59	12,57	0	46074	2,61	30124	--	--
8	2,24	100, 100	16,59	12,57	0	46074	2,06	30124	--	--
9	2,56	100, 100	16,59	16,59	0	60583	2,24	30124	--	--
10	2,88	100, 100	16,59	16,59	0	60583	1,93	30124	--	--
11	3,20	100, 100	16,59	16,59	0	60583	1,71	30124	--	--

COMBINAZIONE n° 34

Peso muro favorevole e Peso terrapieno favorevole

Valore della spinta statica	14202,91	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	13210,36	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	5216,25	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,55	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	21,55	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	57,17	[°]		
Spinta falda	2600,00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 3,20	[m]	Y = -8,03	[m]
Sottospinta falda	13000,00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	37214,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,58	[m]	Y = -5,39	[m]

Risultanti carichi esterni

Componente dir. X	-32663	[kg]
Componente dir. Y	11050	[kg]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	-16852,14	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	69720,25	[kg]

Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	69720,25	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	-16852,14	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,83	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Risultante in fondazione	71728,01	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	-13,59	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-58100,21	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	184551,41	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,0000	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	2,7888	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

Coeff. capacità portante	N _c = 35,49	N _q = 23,18	N _γ = 22,02
Fattori forma	s _c = 1,00	s _q = 1,00	s _γ = 1,00
Fattori inclinazione	i _c = 0,72	i _q = 0,72	i _γ = 0,33
Fattori profondità	d _c = 1,14	d _q = 1,07	d _γ = 1,07
I coefficienti N [*] tengono conto dei fattori di forma, profondità, inclinazione carico, inclinazione piano di posa, inclinazione pendio.			
	N _c = 29,27	N _q = 17,91	N _γ = 7,82

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	99,99
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	2,65

Sollecitazioni paramento

7	1,92	13671,79	10814,56
8	2,24	17116,23	10617,97
9	2,56	20406,37	9850,23
10	2,88	23359,45	8511,34
11	3,20	25796,12	6635,30

Combinazione n° 34
L'ordinata Y espressa in m è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo si 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	0,39	788,24	134,88	643,72
3	0,79	1576,47	475,27	1042,84
4	1,18	2364,71	924,76	1197,41
5	1,58	3152,94	1387,10	1108,01
6	1,97	3941,18	1766,04	774,26
7	2,36	4729,41	1965,30	196,14
8	2,76	5517,65	1888,55	-626,35
9	3,15	6305,88	1439,49	-1693,18
10	3,55	7094,12	528,50	-2952,04
11	3,94	7882,35	-894,04	-4273,09
12	4,34	8670,59	-2850,37	-5681,93
13	4,73	9458,82	-5385,92	-7194,80
14	5,12	10247,06	-8539,08	-8831,92
15	5,52	11035,29	-12367,75	-10622,81
16	5,91	11823,53	-16932,57	-12567,59
17	6,31	12611,76	-22294,19	-14666,30
18	6,70	13400,00	-28513,58	-16922,18
19	7,03	14066,67	-33932,71	-15564,33
20	7,37	14733,33	-38871,39	-14040,51
21	7,70	15400,00	-43275,72	-12361,36

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 si 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	0,10	-66,82	-1327,11
3	0,20	-263,56	-2598,45
4	0,30	-584,65	-3814,01
5	0,40	-1024,51	-4973,79
6	0,50	-1577,55	-6077,80
7	0,60	-2238,21	-7126,03
8	0,70	-3000,90	-8118,48
9	0,80	-3860,04	-9055,16
10	0,90	-4810,07	-9936,06
11	1,00	-5845,40	-10761,19

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 si 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	0,32	532,08	3230,30
3	0,64	2006,47	5889,45
4	0,96	4240,40	7977,45
5	1,28	7051,11	9494,30
6	1,60	10253,83	10440,01

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_{rs} area di armatura in corrispondenza del tenbo di monte in [cmq]
A_{rs} area di armatura in corrispondenza del tenbo di valle in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M_u momento ultimo espresso in [kgm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Nr.	Y	B, H	A _{rs}	A _{rs}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
1	0,00	100, 80	8,04	8,04	0	0	1000,00	25203	--	--
2	0,39	100, 80	8,04	8,04	712152	-121865	903,48	25314	--	--
3	0,79	100, 80	8,04	8,04	422292	-127312	267,87	25425	--	--
4	1,18	100, 80	8,04	8,04	263490	-103042	111,43	25536	--	--
5	1,58	100, 80	8,04	8,04	199863	-87927	63,39	25647	--	--
6	1,97	100, 80	8,04	8,04	190386	-85312	48,31	25758	--	--
7	2,36	100, 80	8,04	8,04	227349	-94474	48,07	25868	--	--
8	2,76	100, 80	8,04	8,04	342883	-117360	62,14	25979	--	--
9	3,15	100, 80	8,04	8,04	583256	-133144	92,49	26090	--	--
10	3,55	100, 80	8,04	8,04	931332	-69382	131,28	26201	--	--
11	3,94	100, 80	8,04	8,04	861268	97688	109,27	26312	--	--
12	4,34	100, 80	12,06	12,06	421495	138563	48,61	26423	--	--
13	4,73	100, 80	12,06	12,06	147289	83867	15,57	26534	--	--
14	5,12	100, 80	24,63	24,63	139631	116357	13,63	29680	--	--
15	5,52	100, 80	24,63	24,63	88748	99464	8,04	29791	--	--
16	5,91	100, 80	24,63	24,63	63630	91125	5,38	29902	--	--
17	6,31	100, 80	24,63	24,63	48756	86187	3,87	30013	--	--
18	6,70	100, 80	24,63	24,63	38978	82941	2,91	30124	--	--
19	7,03	100, 80	24,63	24,63	33649	81172	2,39	30217	--	--
20	7,37	100, 80	16,59	16,59	20618	54398	1,40	27275	--	--
21	7,70	100, 80	16,59	16,59	19188	53919	1,25	27369	--	--

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_{rs} area di armatura in corrispondenza del tenbo inferiore in [cmq]
A_{rs} area di armatura in corrispondenza del tenbo superiore in [cmq]
N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M_u momento ultimo espresso in [kgm]
CS coefficiente sicurezza sezione
VRcd Aliquota di taglio assorbito dal cls, espresso in [kg]
VRsd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura, espresso in [kg]
VRd Resistenza al taglio, espresso in [kg]

Fondazione di valle

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

Nr.	Y	B, H	A _{rs}	A _{rs}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,10	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	689,78	30124	--	--
3	0,20	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	174,88	30124	--	--
4	0,30	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	78,84	30124	--	--
5	0,40	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	44,99	30124	--	--
6	0,50	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	29,22	30124	--	--
7	0,60	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	20,59	30124	--	--
8	0,70	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	15,36	30124	--	--
9	0,80	100, 100	12,57	12,57	0	-46091	11,94	30124	--	--
10	0,90	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	12,60	30124	--	--
11	1,00	100, 100	16,59	16,59	0	-60583	10,36	30124	--	--

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 _{rs}	A _{rs}	N _u	M _u	CS	V _{Rd}	V _{Rd}	V _{Rd}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0	0	1000,00	30124	--	--
2	0,32	100, 100	12,57	12,57	0	46091	86,63	30124	--	--
3	0,64	100, 100	12,57	12,57	0	46091	22,97	30124	--	--
4	0,96	100, 100	12,57	12,57	0	46091	10,87	30124	--	--
5	1,28	100, 100	12,57	12,57	0	46091	6,54	30124	--	--
6	1,60	100, 100	12,57	12,57	0	46091	4,49	30124	--	--
7	1,92	100, 100	16,59	12,57	0	46074	3,37	30124	--	--
8	2,24	100, 100	16,59	12,57	0	46074	2,69	30124	--	--
9	2,56	100, 100	16,59	16,59	0	60583	2,97	30124	--	--
10	2,88	100, 100	16,59	16,59	0	60583	2,59	30124	--	--
11	3,20	100, 100	16,59	16,59	0	60583	2,35	30124	--	--

COMBINAZIONE n° 35

Valore della spinta statica	15723,37	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	14992,05	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	4739,52	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 3,20	[m]	Y = -6,52	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	17,54	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	54,01	[°]		
Spinta falda	2200,00	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta della falda	X = 3,20	[m]	Y = -8,03	[m]
Sottospinta falda	11000,00	[kg]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	34407,60	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,58	[m]	Y = -5,39	[m]
Risultanti carichi esterni				
Componente dir. X	-27638	[kg]		
Componente dir. Y	9350	[kg]		
Risultanti				
Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	-10445,45	[kg]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	63947,12	[kg]		
Momento risultante rispetto allo spigolo a valle	61700,03	[kgm]		

Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	310544,54	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	63947,12	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	-10445,45	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	-0,83	[m]
Lunghezza fondazione reagente	5,00	[m]
Risultante in fondazione	64794,61	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	-9,28	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-53289,27	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	5.03
--	------

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 36	
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 Bishop	
Numero di cerchi analizzati	36
Numero di strisce	25

Cerchio critico	
Coordinate del centro X[m]=	-2,87
Y[m]=	0,00
Raggio del cerchio R[m]=	10,61
Ascissa a valle del cerchio Xi[m]=	-11,11
Ascissa a monte del cerchio Xs[m]=	7,25
Larghezza della striscia dx[m]=	0,73
Coefficiente di sicurezza C=	1,67
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	3179.92	67.10	2929.26	1.89	28.42	0.000	0.000
2	5258.11	58.47	4481.64	1.40	26.56	0.000	0.000
3	6741.96	51.49	5275.26	1.18	26.56	0.000	0.000
4	7955.18	45.47	5671.21	1.05	26.56	0.000	0.073
5	8956.79	40.05	5763.40	0.96	26.56	0.000	0.141
6	9980.25	35.04	5729.71	0.90	26.56	0.000	0.198
7	10877.38	30.32	5490.68	0.85	26.56	0.000	0.245
8	11451.89	25.82	4987.05	0.82	26.56	0.000	0.284
9	11923.73	21.48	4366.38	0.79	26.56	0.000	0.317
10	14684.36	17.27	4360.03	0.77	26.56	0.000	0.342
11	18104.05	13.16	4121.35	0.75	26.56	0.000	0.362
12	12145.79	9.11	1923.69	0.74	26.56	0.000	0.377
13	7827.02	5.11	697.57	0.74	26.56	0.000	0.386
14	5730.10	1.14	113.82	0.73	26.56	0.000	0.390
15	5714.14	-2.83	-282.25	0.74	26.56	0.000	0.389
16	5623.02	-6.81	-667.20	0.74	26.56	0.000	0.383
17	5455.39	-10.83	-1025.16	0.75	26.56	0.000	0.371
18	5208.67	-14.90	-1339.58	0.76	26.56	0.000	0.355
19	4878.87	-19.05	-1592.73	0.78	26.56	0.000	0.332
20	4460.21	-23.31	-1765.06	0.80	26.56	0.000	0.304
21	3944.52	-27.71	-1834.31	0.83	26.56	0.000	0.269
22	3320.30	-32.30	-1774.16	0.87	26.56	0.000	0.226
23	2571.00	-37.13	-1552.05	0.92	26.56	0.000	0.175
24	1671.82	-42.30	-1125.23	0.99	26.56	0.000	0.114
25	583.15	-47.95	-433.01	1.10	26.56	0.000	0.040

ΣW =	178247,59 [kg]
$\Sigma W\sin\alpha$ =	42520,29 [kg]
$\Sigma W\tan\phi$ =	89236,43 [kg]
$\Sigma \tan\alpha\tan\phi$ =	2,47

Sollecitazioni paramento

7	1,92	16871,63	14696,59
8	2,24	21710,62	15467,18
9	2,56	26719,46	15758,10
10	2,88	31744,64	15569,35
11	3,20	36609,34	14580,92

Combinazione n° 37
L'ordinata Y(espresso in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo si 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	0,39	788,24	93,85	445,18
3	0,79	1576,47	326,42	703,94
4	1,18	2364,71	624,23	776,33
5	1,58	3152,94	913,94	662,77
6	1,97	3941,18	1122,20	362,99
7	2,36	4729,41	1175,60	-123,03
8	2,76	5517,65	1000,76	-795,29
9	3,15	6305,88	524,26	-1653,79
10	3,55	7094,12	-327,28	-2698,28
11	3,94	7882,35	-1625,78	-3916,92
12	4,34	8670,59	-3431,70	-5269,41
13	4,73	9458,82	-5788,16	-6697,02
14	5,12	10247,06	-8724,21	-8221,88
15	5,52	11035,29	-12284,07	-9862,27
16	5,91	11823,53	-16513,20	-11618,31
17	6,31	12611,76	-21457,29	-13490,52
18	6,70	13400,00	-27162,42	-15481,62
19	7,03	14066,67	-32188,35	-14651,97
20	7,37	14733,33	-36916,09	-13693,32
21	7,70	15400,00	-41303,75	-12613,90

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 si 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	0,10	-54,22	-1076,58
3	0,20	-213,75	-2106,31
4	0,30	-473,92	-3089,21
5	0,40	-830,03	-4025,26
6	0,50	-1277,41	-4914,47
7	0,60	-1811,37	-5756,83
8	0,70	-2427,22	-6552,35
9	0,80	-3120,28	-7301,03
10	0,90	-3885,86	-8002,87
11	1,00	-4719,29	-8657,86

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 si 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	0,32	596,57	3648,61
3	0,64	2283,94	6817,54
4	0,96	4908,63	9506,81
5	1,28	8317,14	11716,41
6	1,60	12355,97	13446,34

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 _{ri}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{ti}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ _i	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ _i	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ _s	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]
σ _v	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B, H	A _{ri}	A _{ti}	σ _i	τ _i	σ _s	σ _v
1	0,00	100, 80	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,39	100, 80	8,04	8,04	0,18	0,07	-0,35	-2,51
3	0,79	100, 80	8,04	8,04	0,50	0,11	1,74	-6,93
4	1,18	100, 80	8,04	8,04	0,98	0,12	8,56	-13,17
5	1,58	100, 80	8,04	8,04	1,48	0,10	17,09	-19,57
6	1,97	100, 80	8,04	8,04	1,80	0,06	19,81	-23,95
7	2,36	100, 80	8,04	8,04	1,83	-0,02	13,05	-24,68
8	2,76	100, 80	8,04	8,04	1,58	-0,12	2,50	-21,96
9	3,15	100, 80	8,04	8,04	1,22	-0,26	-5,44	-17,51
10	3,55	100, 80	8,04	8,04	1,15	-0,42	-16,68	-9,15
11	3,94	100, 80	8,04	8,04	2,51	-0,61	-34,55	8,51
12	4,34	100, 80	12,06	12,06	5,62	-0,83	-71,36	110,19
13	4,73	100, 80	12,06	12,06	10,21	-1,05	-120,66	334,11
14	5,12	100, 80	24,63	24,63	11,54	-1,29	-139,65	329,28
15	5,52	100, 80	24,63	24,63	16,12	-1,55	-190,96	520,98
16	5,91	100, 80	24,63	24,63	21,50	-1,82	-250,86	752,81
17	6,31	100, 80	24,63	24,63	27,76	-2,12	-320,11	1027,03
18	6,70	100, 80	24,63	24,63	34,94	-2,43	-399,42	1346,14
19	7,03	100, 80	24,63	24,63	41,26	-2,30	-469,05	1628,01
20	7,37	100, 80	16,59	16,59	57,13	-2,15	-614,84	2774,38
21	7,70	100, 80	16,59	16,59	63,84	-1,98	-684,81	3134,05

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 _{ri}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{ti}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ _i	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ _i	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ _s	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ _v	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 _{ri}	A _{ti}	σ _i	τ _i	σ _s	σ _v
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,10	100, 100	12,57	12,57	0,06	-0,13	-0,67	4,81
3	0,20	100, 100	12,57	12,57	0,26	-0,26	-2,64	18,96
4	0,30	100, 100	12,57	12,57	0,57	-0,38	-5,86	42,04
5	0,40	100, 100	12,57	12,57	0,99	-0,50	-10,26	73,63
6	0,50	100, 100	12,57	12,57	1,53	-0,61	-15,79	113,31
7	0,60	100, 100	12,57	12,57	2,17	-0,71	-22,39	160,68
8	0,70	100, 100	12,57	12,57	2,91	-0,81	-30,01	215,31
9	0,80	100, 100	12,57	12,57	3,74	-0,90	-38,58	276,78
10	0,90	100, 100	16,59	16,59	4,06	-0,99	-43,86	262,63
11	1,00	100, 100	16,59	16,59	4,93	-1,07	-53,27	318,95

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 _{ri}	A _{ti}	σ _i	τ _i	σ _s	σ _v
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,32	100, 100	12,57	12,57	0,71	0,45	52,92	-7,38
3	0,64	100, 100	12,57	12,57	2,74	0,84	202,60	-28,24
4	0,96	100, 100	12,57	12,57	5,88	1,18	435,42	-60,68
5	1,28	100, 100	12,57	12,57	9,97	1,45	737,77	-102,82
6	1,60	100, 100	12,57	12,57	14,81	1,67	1096,03	-152,75
7	1,92	100, 100	16,59	12,57	19,70	1,82	1494,88	-201,29
8	2,24	100, 100	16,59	12,57	25,35	1,92	1923,63	-259,02
9	2,56	100, 100	16,59	16,59	27,91	1,95	1805,83	-301,59
10	2,88	100, 100	16,59	16,59	33,16	1,93	2145,46	-358,31
11	3,20	100, 100	16,59	16,59	38,24	1,81	2474,24	-413,21

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 _{ri}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{ti}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M _{fr}	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]

N°	Y	A _{ri}	A _{ti}	M _{fr}	M	ε _m	s _m	w
1	0,00	8,04	8,04	-16102	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,39	8,04	8,04	-16102	-94	0,0000	0,00	0,000
3	0,79	8,04	8,04	-16102	-326	0,0000	0,00	0,000
4	1,18	8,04	8,04	-16102	-624	0,0000	0,00	0,000
5	1,58	8,04	8,04	-16102	-914	0,0000	0,00	0,000
6	1,97	8,04	8,04	-16102	-1122	0,0000	0,00	0,000
7	2,36	8,04	8,04	-16102	-1176	0,0000	0,00	0,000
8	2,76	8,04	8,04	-16102	-1001	0,0000	0,00	0,000
9	3,15	8,04	8,04	-16102	-524	0,0000	0,00	0,000
10	3,55	8,04	8,04	16102	327	0,0000	0,00	0,000
11	3,94	8,04	8,04	16102	1626	0,0000	0,00	0,000
12	4,34	12,06	12,06	16475	3432	0,0000	0,00	0,000

13	4,73	12,06	12,06	16475	5788	0,0000	0,00	0,000
14	5,12	24,63	24,63	17644	8724	0,0000	0,00	0,000
15	5,52	24,63	24,63	17644	12284	0,0000	0,00	0,000
16	5,91	24,63	24,63	17644	16513	0,0000	0,00	0,000
17	6,31	24,63	24,63	17644	21457	0,0293	132,83	0,066
18	6,70	24,63	24,63	17644	27162	0,0459	132,83	0,104
19	7,03	24,63	24,63	17644	32188	0,0624	132,83	0,141
20	7,37	16,59	16,59	16895	36916	0,1145	163,96	0,319
21	7,70	16,59	16,59	16895	41304	0,1337	163,96	0,373

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _B	A _G	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
1	-1,80	12,57	12,57	-25528	0	0,0000	0,00	0,000
2	-1,70	12,57	12,57	-25528	-54	0,0000	0,00	0,000
3	-1,60	12,57	12,57	-25528	-214	0,0000	0,00	0,000
4	-1,50	12,57	12,57	-25528	-474	0,0000	0,00	0,000
5	-1,40	12,57	12,57	-25528	-830	0,0000	0,00	0,000
6	-1,30	12,57	12,57	-25528	-1277	0,0000	0,00	0,000
7	-1,20	12,57	12,57	-25528	-1811	0,0000	0,00	0,000
8	-1,10	12,57	12,57	-25528	-2427	0,0000	0,00	0,000
9	-1,00	12,57	12,57	-25528	-3120	0,0000	0,00	0,000
10	-0,90	16,59	16,59	-26019	-3886	0,0000	0,00	0,000
11	-0,80	16,59	16,59	-26019	-4719	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	16,59	16,59	26019	36609	0,0890	163,96	0,248
13	0,32	16,59	16,59	26019	31745	0,0690	163,96	0,192
14	0,64	16,59	16,59	26019	26719	0,0516	163,96	0,144
15	0,96	16,59	12,57	25618	21711	0,0000	0,00	0,000
16	1,28	16,59	12,57	25618	16872	0,0000	0,00	0,000
17	1,60	12,57	12,57	25528	12356	0,0000	0,00	0,000
18	1,92	12,57	12,57	25528	8317	0,0000	0,00	0,000
19	2,24	12,57	12,57	25528	4909	0,0000	0,00	0,000
20	2,56	12,57	12,57	25528	2284	0,0000	0,00	0,000
21	2,88	12,57	12,57	25528	597	0,0000	0,00	0,000
22	3,20	12,57	12,57	-25528	0	0,0000	0,00	0,000

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 38
L'ordinata Y(espresso in m) è considerata positiva verso il basso con origine in testa al muro
Momento positivo setende 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	0,39	788,24	83,13	391,07
3	0,79	1576,47	284,01	597,60
4	1,18	2364,71	529,93	619,63
5	1,58	3152,94	748,27	457,60
6	1,97	3941,18	866,42	111,23
7	2,36	4729,41	811,73	-419,51
8	2,76	5517,65	511,53	-1134,61
9	3,15	6305,88	-106,83	-2034,07
10	3,55	7094,12	-1114,07	-3101,32
11	3,94	7882,35	-2561,82	-4254,38
12	4,34	8670,59	-4475,87	-5479,16
13	4,73	9458,82	-6890,95	-6784,73
14	5,12	10247,06	-9837,29	-8186,12
15	5,52	11035,29	-13358,64	-9702,53
16	5,91	11823,53	-17500,23	-11333,66
17	6,31	12611,76	-22307,30	-13079,56
18	6,70	13400,00	-27825,30	-14942,72
19	7,03	14066,67	-32653,38	-14003,54
20	7,37	14733,33	-37146,55	-12934,10
21	7,70	15400,00	-41262,49	-11742,58

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 setende 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	0,10	-54,15	-1074,42
3	0,20	-213,18	-2097,68
4	0,30	-471,98	-3069,78
5	0,40	-825,43	-3990,72
6	0,50	-1268,42	-4860,51
7	0,60	-1795,83	-5679,13
8	0,70	-2402,54	-6446,59
9	0,80	-3083,44	-7162,89
10	0,90	-3833,41	-7828,04
11	1,00	-4647,34	-8442,02

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 setende 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	0,32	627,92	3837,19
3	0,64	2399,92	7150,51
4	0,96	5148,37	9939,95
5	1,28	8705,61	12205,52
6	1,60	12904,02	13947,21

7	1,92	17575,95	15165,04
8	2,24	22553,76	15858,98
9	2,56	27669,82	16029,06
10	2,88	32756,48	15675,26
11	3,20	37639,64	14702,59

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_{r1} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{r2} 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_s tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]
σ_i tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B, H	A _{r1}	A _{r2}	σ _c	τ _c	σ _s	σ _i
1	0,00	100, 80	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,39	100, 80	8,04	8,04	0,17	0,06	-0,48	-2,39
3	0,79	100, 80	8,04	8,04	0,45	0,09	0,67	-6,24
4	1,18	100, 80	8,04	8,04	0,81	0,10	3,97	-11,14
5	1,58	100, 80	8,04	8,04	1,15	0,07	7,00	-15,70
6	1,97	100, 80	8,04	8,04	1,33	0,02	6,00	-18,25
7	2,36	100, 80	8,04	8,04	1,30	-0,07	1,23	-18,15
8	2,76	100, 80	8,04	8,04	1,12	-0,18	-4,16	-15,93
9	3,15	100, 80	8,04	8,04	0,86	-0,32	-12,71	-10,25
10	3,55	100, 80	8,04	8,04	1,85	-0,49	-25,82	0,13
11	3,94	100, 80	8,04	8,04	4,34	-0,67	-56,24	67,73
12	4,34	100, 80	12,06	12,06	7,73	-0,86	-93,86	215,61
13	4,73	100, 80	12,06	12,06	12,32	-1,06	-141,93	458,31
14	5,12	100, 80	24,63	24,63	12,97	-1,28	-155,39	393,16
15	5,52	100, 80	24,63	24,63	17,48	-1,52	-205,85	583,26
16	5,91	100, 80	24,63	24,63	22,74	-1,78	-264,39	810,29
17	6,31	100, 80	24,63	24,63	28,82	-2,05	-331,69	1076,65
18	6,70	100, 80	24,63	24,63	35,77	-2,34	-408,41	1384,89
19	7,03	100, 80	24,63	24,63	41,84	-2,20	-475,34	1655,21
20	7,37	100, 80	16,59	16,59	57,48	-2,03	-618,42	2794,23
21	7,70	100, 80	16,59	16,59	63,78	-1,84	-684,17	3130,49

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_n

area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cm²]

A_s

area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cm²]

σ_c

tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cm²]

τ_c

tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cm²]

σ_{li}

tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cm²]

σ_{so}

tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cm²]

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B, H	A _s	A _n	σ _c	τ _c	σ _{li}	σ _{so}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,10	100, 100	12,57	12,57	0,06	-0,13	-0,67	4,80
3	0,20	100, 100	12,57	12,57	0,26	-0,26	-2,64	18,91
4	0,30	100, 100	12,57	12,57	0,57	-0,38	-5,83	41,87
5	0,40	100, 100	12,57	12,57	0,99	-0,49	-10,20	73,22
6	0,50	100, 100	12,57	12,57	1,52	-0,60	-15,68	112,51
7	0,60	100, 100	12,57	12,57	2,15	-0,70	-22,20	159,30
8	0,70	100, 100	12,57	12,57	2,88	-0,80	-29,70	213,12
9	0,80	100, 100	12,57	12,57	3,70	-0,89	-38,12	273,52
10	0,90	100, 100	16,59	16,59	4,00	-0,97	-43,27	259,08
11	1,00	100, 100	16,59	16,59	4,85	-1,05	-52,46	314,09

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B, H	A _s	A _n	σ _c	τ _c	σ _{li}	σ _{so}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,32	100, 100	12,57	12,57	0,75	0,48	55,70	-7,76
3	0,64	100, 100	12,57	12,57	2,88	0,89	212,88	-29,67
4	0,96	100, 100	12,57	12,57	6,17	1,23	456,68	-63,65
5	1,28	100, 100	12,57	12,57	10,43	1,51	772,23	-107,63
6	1,60	100, 100	12,57	12,57	15,47	1,73	1144,65	-159,53
7	1,92	100, 100	16,59	12,57	20,52	1,88	1557,28	-209,69
8	2,24	100, 100	16,59	12,57	26,34	1,96	1998,33	-269,08
9	2,56	100, 100	16,59	16,59	28,90	1,99	1870,06	-312,31
10	2,88	100, 100	16,59	16,59	34,22	1,94	2213,84	-369,73
11	3,20	100, 100	16,59	16,59	39,32	1,82	2543,87	-424,84

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_s

area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cm²]

A_n

area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cm²]

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 _s	A _n	M _{pr}	M	ε _m	s _m	w
1	0,00	8,04	8,04	-16102	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,39	8,04	8,04	-16102	-83	0,0000	0,00	0,000
3	0,79	8,04	8,04	-16102	-284	0,0000	0,00	0,000
4	1,18	8,04	8,04	-16102	-530	0,0000	0,00	0,000
5	1,58	8,04	8,04	-16102	-748	0,0000	0,00	0,000
6	1,97	8,04	8,04	-16102	-866	0,0000	0,00	0,000
7	2,36	8,04	8,04	-16102	-812	0,0000	0,00	0,000
8	2,76	8,04	8,04	-16102	-512	0,0000	0,00	0,000
9	3,15	8,04	8,04	16102	107	0,0000	0,00	0,000
10	3,55	8,04	8,04	16102	1114	0,0000	0,00	0,000
11	3,94	8,04	8,04	16102	2562	0,0000	0,00	0,000
12	4,34	12,06	12,06	16475	4476	0,0000	0,00	0,000

13	4,73	12,06	12,06	16475	6891	0,0000	0,00	0,000
14	5,12	24,63	24,63	17644	9837	0,0000	0,00	0,000
15	5,52	24,63	24,63	17644	13359	0,0000	0,00	0,000
16	5,91	24,63	24,63	17644	17500	0,0000	0,00	0,000
17	6,31	24,63	24,63	17644	22307	0,0308	132,83	0,069
18	6,70	24,63	24,63	17644	27825	0,0482	132,83	0,109
19	7,03	24,63	24,63	17644	32653	0,0640	132,83	0,144
20	7,37	16,59	16,59	16895	37147	0,1156	163,96	0,322
21	7,70	16,59	16,59	16895	41262	0,1335	163,96	0,372

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _s	A _n	M _{pr}	M	ε _m	s _m	w
1	-1,80	12,57	12,57	-25528	0	0,0000	0,00	0,000
2	-1,70	12,57	12,57	-25528	-54	0,0000	0,00	0,000
3	-1,60	12,57	12,57	-25528	-213	0,0000	0,00	0,000
4	-1,50	12,57	12,57	-25528	-472	0,0000	0,00	0,000
5	-1,40	12,57	12,57	-25528	-825	0,0000	0,00	0,000
6	-1,30	12,57	12,57	-25528	-1268	0,0000	0,00	0,000
7	-1,20	12,57	12,57	-25528	-1796	0,0000	0,00	0,000
8	-1,10	12,57	12,57	-25528	-2403	0,0000	0,00	0,000
9	-1,00	12,57	12,57	-25528	-3083	0,0000	0,00	0,000
10	-0,90	16,59	16,59	-26019	-3833	0,0000	0,00	0,000
11	-0,80	16,59	16,59	-26019	-4647	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	16,59	16,59	26019	37640	0,0931	163,96	0,260
13	0,32	16,59	16,59	26019	32756	0,0732	163,96	0,204
14	0,64	16,59	16,59	26019	27670	0,0534	163,96	0,149
15	0,96	16,59	12,57	25618	22554	0,0000	0,00	0,000
16	1,28	16,59	12,57	25618	17576	0,0000	0,00	0,000
17	1,60	12,57	12,57	25528	12904	0,0000	0,00	0,000
18	1,92	12,57	12,57	25528	8706	0,0000	0,00	0,000
19	2,24	12,57	12,57	25528	5148	0,0000	0,00	0,000
20	2,56	12,57	12,57	25528	2400	0,0000	0,00	0,000
21	2,88	12,57	12,57	25528	628	0,0000	0,00	0,000
22	3,20	12,57	12,57	-25528	0	0,0000	0,00	0,000

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 setende 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	0,39	788,24	79,55	373,04
3	0,79	1576,47	269,88	562,15
4	1,18	2364,71	498,50	567,40
5	1,58	3152,94	693,05	389,21
6	1,97	3941,18	781,16	27,31
7	2,36	4729,41	690,44	-518,34
8	2,76	5517,65	348,45	-1247,72
9	3,15	6305,88	-317,20	-2160,82
10	3,55	7094,12	-1375,04	-3226,68
11	3,94	7882,35	-2867,32	-4351,93
12	4,34	8670,59	-4813,21	-5543,04
13	4,73	9458,82	-7246,36	-6811,68
14	5,12	10247,06	-10195,51	-8173,20
15	5,52	11035,29	-13703,77	-9648,91
16	5,91	11823,53	-17816,11	-11238,74
17	6,31	12611,76	-22577,54	-12942,75
18	6,70	13400,00	-28033,27	-14763,42
19	7,03	14066,67	-32795,52	-13787,81
20	7,37	14733,33	-37210,64	-12681,50
21	7,70	15400,00	-41236,18	-11452,67

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 setende 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	0,10	-54,12	-1073,70
3	0,20	-212,99	-2094,80
4	0,30	-471,33	-3063,31
5	0,40	-823,89	-3979,21
6	0,50	-1265,42	-4842,52
7	0,60	-1790,65	-5653,23
8	0,70	-2394,31	-6411,34
9	0,80	-3071,16	-7116,85
10	0,90	-3815,93	-7769,76
11	1,00	-4623,36	-8370,08

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 setende 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	0,32	638,37	3900,05
3	0,64	2438,58	7261,49
4	0,96	5228,28	10084,33
5	1,28	8835,10	12368,56
6	1,60	13086,70	14114,17
7	1,92	17810,72	15321,18
8	2,24	22834,81	15989,59
9	2,56	27986,60	16119,38
10	2,88	33093,76	15710,56
11	3,20	37983,08	14743,14

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_{rs} area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_n 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_s tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]
σ_n tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B, H	A _{rs}	A _n	σ _c	τ _c	σ _s	σ _n
1	0,00	100, 80	8,04	8,04	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,39	100, 80	8,04	8,04	0,17	0,06	-0,52	-2,35
3	0,79	100, 80	8,04	8,04	0,43	0,09	0,40	-6,04
4	1,18	100, 80	8,04	8,04	0,77	0,09	2,88	-10,56
5	1,58	100, 80	8,04	8,04	1,07	0,06	4,80	-14,60
6	1,97	100, 80	8,04	8,04	1,21	0,00	3,36	-16,73
7	2,36	100, 80	8,04	8,04	1,18	-0,08	-0,64	-16,56
8	2,76	100, 80	8,04	8,04	0,98	-0,20	-6,03	-14,05
9	3,15	100, 80	8,04	8,04	1,04	-0,34	-15,13	-7,83
10	3,55	100, 80	8,04	8,04	2,14	-0,51	-29,61	5,24
11	3,94	100, 80	8,04	8,04	5,10	-0,68	-64,57	102,17
12	4,34	100, 80	12,06	12,06	8,40	-0,87	-100,77	252,01
13	4,73	100, 80	12,06	12,06	12,99	-1,07	-148,61	498,84
14	5,12	100, 80	24,63	24,63	13,43	-1,28	-160,42	413,79
15	5,52	100, 80	24,63	24,63	17,92	-1,51	-210,62	603,30
16	5,91	100, 80	24,63	24,63	23,14	-1,76	-268,71	828,69
17	6,31	100, 80	24,63	24,63	29,16	-2,03	-335,36	1092,43
18	6,70	100, 80	24,63	24,63	36,03	-2,32	-411,23	1397,05
19	7,03	100, 80	24,63	24,63	42,01	-2,16	-477,27	1663,53
20	7,37	100, 80	16,59	16,59	57,58	-1,99	-619,41	2799,75
21	7,70	100, 80	16,59	16,59	63,74	-1,80	-683,76	3128,23

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 _n	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cm ²]
A _s	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cm ²]
σ _c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cm ²]
τ _c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cm ²]
σ _{bi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cm ²]
σ _{bs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cm ²]

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B, H	A _s	A _n	σ _c	τ _c	σ _{bi}	σ _{bs}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,10	100, 100	12,57	12,57	0,06	-0,13	-0,67	4,80
3	0,20	100, 100	12,57	12,57	0,26	-0,26	-2,63	18,89
4	0,30	100, 100	12,57	12,57	0,56	-0,38	-5,83	41,81
5	0,40	100, 100	12,57	12,57	0,99	-0,49	-10,19	73,08
6	0,50	100, 100	12,57	12,57	1,52	-0,60	-15,64	112,25
7	0,60	100, 100	12,57	12,57	2,15	-0,70	-22,14	158,84
8	0,70	100, 100	12,57	12,57	2,87	-0,79	-29,60	212,39
9	0,80	100, 100	12,57	12,57	3,68	-0,88	-37,97	272,43
10	0,90	100, 100	16,59	16,59	3,99	-0,96	-43,07	257,90
11	1,00	100, 100	16,59	16,59	4,83	-1,04	-52,18	312,47

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B, H	A _s	A _n	σ _c	τ _c	σ _{bi}	σ _{bs}
1	0,00	100, 100	12,57	12,57	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,32	100, 100	12,57	12,57	0,77	0,48	56,63	-7,89
3	0,64	100, 100	12,57	12,57	2,92	0,90	216,31	-30,15
4	0,96	100, 100	12,57	12,57	6,27	1,25	463,77	-64,64
5	1,28	100, 100	12,57	12,57	10,59	1,53	783,71	-109,23
6	1,60	100, 100	12,57	12,57	15,68	1,75	1160,85	-161,79
7	1,92	100, 100	16,59	12,57	20,80	1,90	1578,08	-212,49
8	2,24	100, 100	16,59	12,57	26,66	1,98	2023,23	-272,43
9	2,56	100, 100	16,59	16,59	29,23	2,00	1891,47	-315,89
10	2,88	100, 100	16,59	16,59	34,57	1,95	2236,64	-373,53
11	3,20	100, 100	16,59	16,59	39,68	1,83	2567,08	-428,72

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 _s	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cm ²]
A _n	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cm ²]
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 parete

N°	Y	A _s	A _n	M _{pr}	M	ε _m	s _m	w
1	0,00	8,04	8,04	-16102	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,39	8,04	8,04	-16102	-80	0,0000	0,00	0,000
3	0,79	8,04	8,04	-16102	-270	0,0000	0,00	0,000
4	1,18	8,04	8,04	-16102	-499	0,0000	0,00	0,000
5	1,58	8,04	8,04	-16102	-693	0,0000	0,00	0,000
6	1,97	8,04	8,04	-16102	-781	0,0000	0,00	0,000
7	2,36	8,04	8,04	-16102	-690	0,0000	0,00	0,000
8	2,76	8,04	8,04	-16102	-348	0,0000	0,00	0,000
9	3,15	8,04	8,04	16102	317	0,0000	0,00	0,000
10	3,55	8,04	8,04	16102	1375	0,0000	0,00	0,000
11	3,94	8,04	8,04	16102	2867	0,0000	0,00	0,000
12	4,34	12,06	12,06	16475	4813	0,0000	0,00	0,000

13	4,73	12,06	12,06	16475	7246	0,0000	0,00	0,000
14	5,12	24,63	24,63	17644	10196	0,0000	0,00	0,000
15	5,52	24,63	24,63	17644	13704	0,0000	0,00	0,000
16	5,91	24,63	24,63	17644	17816	0,0237	132,83	0,053
17	6,31	24,63	24,63	17644	22578	0,0312	132,83	0,070
18	6,70	24,63	24,63	17644	28033	0,0489	132,83	0,111
19	7,03	24,63	24,63	17644	32796	0,0645	132,83	0,146
20	7,37	16,59	16,59	16895	37211	0,1159	163,96	0,323
21	7,70	16,59	16,59	16895	41236	0,1334	163,96	0,372

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _s	A _n	M _{pr}	M	ε _m	s _m	w
1	-1,80	12,57	12,57	-25528	0	0,0000	0,00	0,000
2	-1,70	12,57	12,57	-25528	-54	0,0000	0,00	0,000
3	-1,60	12,57	12,57	-25528	-213	0,0000	0,00	0,000
4	-1,50	12,57	12,57	-25528	-471	0,0000	0,00	0,000
5	-1,40	12,57	12,57	-25528	-824	0,0000	0,00	0,000
6	-1,30	12,57	12,57	-25528	-1265	0,0000	0,00	0,000
7	-1,20	12,57	12,57	-25528	-1791	0,0000	0,00	0,000
8	-1,10	12,57	12,57	-25528	-2394	0,0000	0,00	0,000
9	-1,00	12,57	12,57	-25528	-3071	0,0000	0,00	0,000
10	-0,90	16,59	16,59	-26019	-3816	0,0000	0,00	0,000
11	-0,80	16,59	16,59	-26019	-4623	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	16,59	16,59	26019	37983	0,0945	163,96	0,263
13	0,32	16,59	16,59	26019	33094	0,0747	163,96	0,208
14	0,64	16,59	16,59	26019	27987	0,0540	163,96	0,151
15	0,96	16,59	12,57	25618	22835	0,0000	0,00	0,000
16	1,28	16,59	12,57	25618	17811	0,0000	0,00	0,000
17	1,60	12,57	12,57	25528	13087	0,0000	0,00	0,000
18	1,92	12,57	12,57	25528	8835	0,0000	0,00	0,000
19	2,24	12,57	12,57	25528	5228	0,0000	0,00	0,000
20	2,56	12,57	12,57	25528	2439	0,0000	0,00	0,000
21	2,88	12,57	12,57	25528	638	0,0000	0,00	0,000
22	3,20	12,57	12,57	-25528	0	0,0000	0,00	0,000