

Progetto: MESSA IN SICUREZZA STRADA PROVINCIALE RIPA-TOLLO
NELL'ABITATO DI RIPA TEATINA
Committente: Amministrazione Comunale di Ripa Teatina (Ch)
Comune: Ripa Teatina (Ch)
Progettista: Arch. Cappelletti-Ing.Canonico
Direttore dei Lavori: Arch. Cappelletti

Normative di riferimento

- Legge nr. 1086 del 05/11/1971.
Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica.
- Legge nr. 64 del 02/02/1974.
Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- D.M. LL.PP. del 11/03/1988.
Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
- Norme Tecniche per le Costruzioni 2008 (D.M. 14 Gennaio 2008)
- Circolare 617 del 02/02/2009
Istruzioni per l'applicazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008.

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

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

Calcolo delle sollecitazioni sia del muro che della fondazione, progetto delle armature e relative verifiche dei materiali

Calcolo della spinta sul muro

Valori caratteristici e valori di calcolo

Effettuando il calcolo tramite gli Eurocodici è necessario fare la distinzione fra i parametri caratteristici ed i valori di calcolo (o di progetto) sia delle azioni che delle resistenze.

I valori di calcolo si ottengono dai valori caratteristici mediante l'applicazione di opportuni coefficienti di sicurezza parziali γ . In particolare si distinguono combinazioni di carico di tipo **A1-M1** nelle quali vengono incrementati i carichi permanenti 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 lasciati inalterati i carichi.

Operando in tal modo si ottengono valori delle spinte (azioni) maggiorate e valori di resistenza ridotti e pertanto nelle verifiche globali è possibile fare riferimento a coefficienti di sicurezza unitari.

Metodo di Culmann

Il metodo di Culmann adotta le stesse ipotesi di base del metodo di Coulomb. La differenza sostanziale è che mentre Coulomb considera un terrapieno con superficie a pendenza costante e carico uniformemente distribuito (il che permette di ottenere una espressione in forma chiusa per il coefficiente di spinta) il metodo di Culmann consente di analizzare situazioni con profilo di forma generica e carichi sia concentrati che distribuiti comunque disposti. Inoltre, rispetto al metodo di Coulomb, risulta più immediato e lineare tener conto della coesione del masso spingente. Il metodo di Culmann, nato come metodo essenzialmente grafico, si è evoluto per essere trattato mediante analisi numerica (noto in questa forma come metodo del cuneo di tentativo). Come il metodo di Coulomb anche questo metodo considera una superficie di rottura rettilinea.

I passi del procedimento risolutivo sono i seguenti:

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

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

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

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

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

Spinta in presenza di sisma

Per tener conto dell'incremento di spinta dovuta al sisma si fa riferimento al metodo di Mononobe-Okabe (cui fa riferimento la Normativa Italiana).

La Normativa Italiana suggerisce di tener conto di un incremento di spinta dovuto al sisma nel modo seguente.

Detta ε l'inclinazione del terrapieno rispetto all'orizzontale e β l'inclinazione della parete rispetto alla verticale, si calcola la spinta S' considerando un'inclinazione del terrapieno e della parte pari a

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

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

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

In presenza di falda a monte, θ assume le seguenti espressioni:

Terreno a bassa permeabilità

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

Terreno a permeabilità elevata

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

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

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

dove il coefficiente A vale

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

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

Adottando il metodo di Mononobe-Okabe per il calcolo della spinta, il coefficiente A viene posto pari a 1.

Tale incremento di spinta è applicato a metà altezza della parete di spinta nel caso di forma rettangolare del diagramma di incremento sismico, allo stesso punto di applicazione della spinta statica nel caso in cui la forma del diagramma di incremento sismico è uguale a quella del diagramma statico.

Oltre a questo incremento bisogna tener conto delle forze d'inerzia orizzontali e verticali che si destano per effetto del sisma. Tali forze vengono valutate come

$$F_{iH} = k_h W \quad F_{iV} = \pm k_v W$$

dove W è il peso del muro, del terreno soprastante la mensola di monte ed i relativi sovraccarichi e va applicata nel baricentro dei pesi.

Il metodo di Culmann tiene conto automaticamente dell'incremento di spinta. Basta inserire nell'equazione risolutiva la forza d'inerzia del cuneo di spinta. La superficie di rottura nel caso di sisma risulta meno inclinata della corrispondente superficie in assenza di sisma.

Verifica a ribaltamento

La verifica a ribaltamento consiste nel determinare il momento risultante di tutte le forze che tendono a fare ribaltare il muro (momento ribaltante M_r) ed il momento risultante di tutte le forze che tendono a stabilizzare il muro (momento stabilizzante M_s) rispetto allo spigolo a valle della fondazione e verificare che il rapporto M_s/M_r sia maggiore di un determinato coefficiente di sicurezza η_r .

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 è il terrapieno che scorre rispetto al muro, negativo quando è il muro che tende a scorrere rispetto al terrapieno (questo può essere il caso di una spalla da ponte gravata da carichi notevoli). Se sono presenti dei tiranti essi contribuiscono al momento stabilizzante. Questa verifica ha significato solo per fondazione superficiale e non per fondazione su pali.

Verifica a scorrimento

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

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

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

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

Per quanto riguarda l'angolo d'attrito terra-fondazione, δ_f , diversi autori suggeriscono di assumere un valore di δ_f pari all'angolo d'attrito del terreno di fondazione.

Verifica al carico limite

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

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

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

Terzaghi ha proposto la seguente espressione per il calcolo della capacità portante di una fondazione superficiale.

$$q_u = c N_c s_c + q N_q + 0.5 B \gamma N_\gamma s_\gamma$$

La simbologia adottata è la seguente:

- 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 fattori di capacità portante sono espressi dalle seguenti relazioni:

$$N_q = \frac{e^{2(0.75\pi-\phi/2)\text{tg}(\phi)}}{2\cos^2(45 + \phi/2)}$$

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

$$N_\gamma = \frac{\text{tg}\phi}{2} \left(\frac{K_{p\gamma}}{\cos^2\phi} - 1 \right)$$

I fattori di forma s_c e s_γ che compaiono nella espressione di q_u dipendono dalla forma della fondazione. In particolare valgono 1 per fondazioni nastriformi o rettangolari allungate e valgono rispettivamente 1.3 e 0.8 per fondazioni quadrate.

termine $K_{p\gamma}$ che compare nell'espressione di N_γ non ha un'espressione analitica. Pertanto si assume per N_γ l'espressione proposta da Meyerof

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

Verifica alla stabilità globale

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

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

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

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

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

dove n è il numero delle strisce considerate, b_i e α_i sono la larghezza e l'inclinazione della base della striscia i_{esima} rispetto all'orizzontale, W_i è il peso della striscia i_{esima} e c_i e ϕ_i sono le caratteristiche del terreno (coesione ed angolo di attrito) lungo la base della striscia.

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

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

Normativa

N.T.C. 2008

Simbologia adottata

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

Coefficienti di partecipazione combinazioni statiche

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

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

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

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

Coefficienti di partecipazione combinazioni sismicheCoefficienti parziali per le azioni o per l'effetto delle azioni:

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

Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno:

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

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

<i>Verifica</i>	<i>Coefficienti parziali</i>		
	<i>R1</i>	<i>R2</i>	<i>R3</i>
Capacità portante della fondazione	1,00	1,00	1,40
Scorrimento	1,00	1,00	1,10
Resistenza del terreno a valle	1,00	1,00	1,40
Stabilità globale		1,10	

Coeff. di combinazione $\Psi_0 = 0,70$ $\Psi_1 = 0,50$ $\Psi_2 = 0,20$

Geometria muro e fondazione H= 3,00 m

Descrizione	Muro a mensola in c.a.
Altezza del paramento	3,00 [m]
Spessore in sommità	0,19 [m]
Spessore all'attacco con la fondazione	0,19 [m]
Inclinazione paramento esterno	0,00 [°]
Inclinazione paramento interno	0,00 [°]
Lunghezza del muro	10,00 [m]
Spessore rivestimento	0,08 [m]
Peso sp. rivestimento	1500,00 [kg/mc]
<u>Fondazione</u>	
Lunghezza mensola fondazione di valle	0,20 [m]
Lunghezza mensola fondazione di monte	2,00 [m]
Lunghezza totale fondazione	2,39 [m]
Inclinazione piano di posa della fondazione	0,00 [°]
Spessore fondazione	0,40 [m]
Spessore magrone	0,10 [m]

Materiali utilizzati per la struttura

<i>Calcestruzzo</i>	
Peso specifico	2500,0 [kg/mc]
Classe di Resistenza	Rck 250
Resistenza caratteristica a compressione R_{ck}	250,0 [kg/cm ²]
Modulo elastico E	284604,99 [kg/cm ²]
<i>Acciaio</i>	
Tipo	FeB44K
Tensione ammissibile σ_{fa}	2600,0 [kg/cm ²]
Tensione di snervamento σ_{fa}	4400,0 [kg/cm ²]

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata e sistema di riferimento

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

N numero ordine del punto

X ascissa del punto espressa in [m]

Y ordinata del punto espressa in [m]

A inclinazione del tratto espressa in [°]

N X Y A

Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

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

Combinazione n° 1 SLU (Caso A1-M1)

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,30	1.00	1,30
Spinta terreno	1,30	1.00	1,30

Combinazione n° 2 SLU (Caso A2-M2)

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 3 EQU

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,10	1.00	1,10
Spinta terreno	1,10	1.00	1,10

Combinazione n° 4 STAB

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 5 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 6 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 7 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 8 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 9 EQU - Sisma Vert. negativo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 10 EQU - Sisma Vert. positivo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 11 STAB - Sisma Vert. positivo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 12 STAB - Sisma Vert. negativo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 13 SLE (Quasi Permanente)

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 14 SLE (Frequente)

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 15 SLE (Rara)

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 16 SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 17 SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 18 SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 19 SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 20 SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 21 SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Impostazioni di analisi

Metodo verifica sezioni

Stato limite

Impostazioni verifiche SLU

Coefficienti parziali per resistenze di calcolo dei materiali

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo a compressione	1.60
Coefficiente di sicurezza calcestruzzo a trazione	1.60
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15
Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00

Impostazioni verifiche SLE

Condizioni ambientali

Ordinarie

Armatura ad aderenza migliorata

Verifica fessurazione

Sensibilità delle armature

Poco sensibile

Valori limite delle aperture delle fessure

$w_1 = 0.20$

$w_2 = 0.30$

$w_3 = 0.40$

Metodo di calcolo aperture delle fessure

E.C. 2

Verifica delle tensioni

Combinazione di carico

Rara $\sigma_c < 0.60 f_{ck}$ - $\sigma_f < 0.80 f_{yk}$

Quasi permanente $\sigma_c < 0.45 f_{ck}$

Impostazioni avanzate

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

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

<i>C</i>	Identificativo della combinazione
<i>Tipo</i>	Tipo combinazione
<i>Sisma</i>	Combinazione sismica
CS_{SCO}	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
CS_{RIB}	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
CS_{QLIM}	Coeff. di sicurezza a carico limite
CS_{STAB}	Coeff. di sicurezza a stabilità globale

C	Tipo	Sisma	CS_{SCO}	CS_{RIB}	CS_{QLIM}	CS_{STAB}
1	A1-M1 - [1]	--	2,74	--	18,34	--
2	A2-M2 - [1]	--	1,81	--	8,67	--
3	EQU - [1]	--	--	5,96	--	--
4	STAB - [1]	--	--	--	--	1,66
5	A1-M1 - [2]	Orizzontale + Verticale negativo	2,81	--	21,97	--
6	A1-M1 - [2]	Orizzontale + Verticale positivo	2,81	--	21,88	--
7	A2-M2 - [2]	Orizzontale + Verticale positivo	1,76	--	8,60	--
8	A2-M2 - [2]	Orizzontale + Verticale negativo	1,76	--	8,63	--
9	EQU - [2]	Orizzontale + Verticale negativo	--	5,79	--	--
10	EQU - [2]	Orizzontale + Verticale positivo	--	5,84	--	--
11	STAB - [2]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	1,65
12	STAB - [2]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	1,65
13	SLEQ - [1]	--	2,91	--	22,07	--
14	SLEF - [1]	--	2,91	--	22,07	--
15	SLER - [1]	--	2,91	--	22,07	--
16	SLEQ - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	2,81	--	21,88	--
17	SLEQ - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	2,81	--	21,97	--
18	SLEF - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	2,81	--	21,88	--
19	SLEF - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	2,81	--	21,97	--
20	SLER - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	2,81	--	21,88	--
21	SLER - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	2,81	--	21,97	--

Analisi della spinta e verifiche

Sistema di riferimento adottato per le coordinate :

Origine in testa al muro (spigolo di monte)

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

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

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

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

Calcolo riferito ad 1 metro di muro

Tipo di analisi

Calcolo della spinta	metodo di Culmann
Calcolo del carico limite	metodo di Terzaghi
Calcolo della stabilità globale	metodo di Fellenius
Calcolo della spinta in condizioni di	Spinta attiva

Sisma

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo a_g	0.14 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.50
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	0.18
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 0.39$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 0.20$

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo a_g	0.14 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.50
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	0.18
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 0.39$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 0.20$

Forma diagramma incremento sismico	Stessa forma diagramma statico
Partecipazione spinta passiva (percento)	0,0
Lunghezza del muro	10,00 [m]
Peso muro	3815,00 [kg]
Baricentro del muro	X=0,47 Y=-2,57

Superficie di spinta

Punto inferiore superficie di spinta	X = 2,00	Y = -3,40
Punto superiore superficie di spinta	X = 2,00	Y = 0,00
Altezza della superficie di spinta	3,40	[m]

Inclinazione superficie di spinta(rispetto alla verticale) 0,00 [°]

COMBINAZIONE n° 1

Valore della spinta statica	3486,55	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	3201,48	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	1380,76	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -2,27 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]	
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	14820,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,50 [m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	3201,48	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	20339,76	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	20339,76	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	3201,48	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,03	[m]
Risultante in fondazione	20590,18	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,94	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	709,06	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	372961,08	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2,39	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,9255	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,7766	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.74
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	18.34

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 1

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,15	92,63	0,31	6,24
3	0,30	185,25	2,49	24,94
4	0,45	277,88	8,42	56,13
5	0,60	370,50	19,96	99,78
6	0,75	463,13	38,98	155,91
7	0,90	555,75	67,35	224,50
8	1,05	648,38	106,95	305,58
9	1,20	741,00	159,65	399,12
10	1,35	833,62	227,31	505,14
11	1,50	926,25	311,81	623,62
12	1,65	1018,88	415,02	754,58
13	1,80	1111,50	538,81	898,02
14	1,95	1204,13	685,05	1053,92
15	2,10	1296,75	855,61	1222,30
16	2,25	1389,38	1052,36	1403,15
17	2,40	1482,00	1277,18	1596,48
18	2,55	1574,63	1531,93	1802,27
19	2,70	1667,25	1818,49	2020,54
20	2,85	1759,88	2138,72	2251,28
21	3,00	1852,50	2494,42	2492,50

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 1

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,65	164,98
3	0,04	6,60	329,71
4	0,06	14,84	494,19
5	0,08	26,36	658,42
6	0,10	41,17	822,40
7	0,12	59,26	986,13
8	0,14	80,62	1149,61
9	0,16	105,24	1312,85
10	0,18	133,13	1475,83

11 0,20 164,27 1638,57

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 1

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,20	-12,06	-116,42
3	0,40	-44,91	-207,91
4	0,60	-93,56	-274,48
5	0,80	-153,04	-316,11
6	1,00	-218,34	-332,81
7	1,20	-284,50	-324,58
8	1,40	-346,51	-291,42
9	1,60	-399,40	-233,32
10	1,80	-438,18	-150,30
11	2,00	-457,86	-42,35

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 1

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

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

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

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

N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]

M_u momento ultimo espresso in [kgm]

CS coefficiente sicurezza sezione

Vcd Aliquota di taglio che è capace di assorbire il cls

Vwd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura

Nr.	Y	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0	0	1000,00	9667	0
2	0,15	100,00	19,00	6,16	6,16	211964	-714	2288,41	9667	0
3	0,30	100,00	19,00	6,16	6,16	204227	-2750	1102,44	9667	0
4	0,45	100,00	19,00	6,16	6,16	173480	-5256	624,31	9667	0
5	0,60	100,00	19,00	6,16	6,16	129149	-6956	348,58	9667	0
6	0,75	100,00	19,00	6,16	6,16	92179	-7758	199,04	9667	0
7	0,90	100,00	19,00	6,16	6,16	57662	-6988	103,75	9667	0
8	1,05	100,00	19,00	6,16	6,16	34917	-5760	53,85	9667	0
9	1,20	100,00	19,00	6,16	6,16	23407	-5043	31,59	9667	0
10	1,35	100,00	19,00	6,16	6,16	16924	-4615	20,30	9667	0
11	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	12923	-4351	13,95	9667	0

12	1,65	100,00	19,00	6,16	6,16	10246	-4174	10,06	9667	0
13	1,80	100,00	19,00	6,16	6,16	8352	-4049	7,51	9667	0
14	1,95	100,00	19,00	6,16	6,16	6954	-3956	5,78	9667	0
15	2,10	100,00	19,00	6,16	6,16	5889	-3886	4,54	9667	0
16	2,25	100,00	19,00	6,16	6,16	5058	-3831	3,64	9667	0
17	2,40	100,00	19,00	6,16	6,16	4394	-3787	2,97	9667	0
18	2,55	100,00	19,00	6,16	6,16	3856	-3752	2,45	9667	0
19	2,70	100,00	19,00	6,16	6,16	3413	-3722	2,05	9667	0
20	2,85	100,00	19,00	6,16	6,16	3043	-3698	1,73	9667	0
21	3,00	100,00	19,00	6,16	6,16	2731	-3677	1,47	9667	0

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 1

Simbologia adottata

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

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	0	1000,00	22356	0
2	0,02	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	7353,72	22356	0
3	0,04	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	1839,36	22356	0
4	0,06	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	817,90	22356	0
5	0,08	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	460,30	22356	0
6	0,10	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	294,74	22356	0
7	0,12	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	204,79	22356	0
8	0,14	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	150,53	22356	0
9	0,16	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	115,31	22356	0
10	0,18	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	91,15	22356	0
11	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	73,87	22356	0

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	0	1000,00	22356	0

2	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	1006,41	22356	0
3	0,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	270,23	22356	0
4	0,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	129,70	22356	0
5	0,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	79,30	22356	0
6	1,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	55,58	22356	0
7	1,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	42,65	22356	0
8	1,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	35,02	22356	0
9	1,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	30,38	22356	0
10	1,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	27,69	22356	0
11	2,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	26,50	22356	0

COMBINAZIONE n° 2

Valore della spinta statica	3361,49	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	3177,67	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	1096,39	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -2,27	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,63	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	11400,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,50	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	3177,67	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	16635,39	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	16635,39	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	3177,67	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,10	[m]
Risultante in fondazione	16936,17	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	10,81	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1688,77	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	144282,10	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2,39	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,8734	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5187	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 34.96$	$N'_c = 34.96$
$N_q = 20.58$	$N'_q = 20.58$
$N_\gamma = 17.00$	$N'_\gamma = 17.00$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.81
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	8.67

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 2

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,15	71,25	0,31	6,19
3	0,30	142,50	2,48	24,76
4	0,45	213,75	8,36	55,71
5	0,60	285,00	19,81	99,04
6	0,75	356,25	38,69	154,75
7	0,90	427,50	66,85	222,83
8	1,05	498,75	106,16	303,30
9	1,20	570,00	158,46	396,15
10	1,35	641,25	225,62	501,38
11	1,50	712,50	309,49	618,99
12	1,65	783,75	411,93	748,97
13	1,80	855,00	534,80	891,34
14	1,95	926,25	679,96	1046,08
15	2,10	997,50	849,25	1213,21
16	2,25	1068,75	1044,54	1392,72
17	2,40	1140,00	1267,68	1584,60
18	2,55	1211,25	1520,54	1788,87
19	2,70	1282,50	1804,96	2005,51
20	2,85	1353,75	2122,81	2234,54
21	3,00	1425,00	2475,86	2473,96

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 2

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,54	154,39
3	0,04	6,17	308,18
4	0,06	13,87	461,39
5	0,08	24,62	613,99
6	0,10	38,42	766,01
7	0,12	55,26	917,43
8	0,14	75,12	1068,26

9	0,16	97,99	1218,49
10	0,18	123,85	1368,13
11	0,20	152,71	1517,17

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 2

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,20	-28,29	-273,01
3	0,40	-105,24	-486,64
4	0,60	-218,99	-640,89
5	0,80	-357,64	-735,76
6	1,00	-509,33	-771,26
7	1,20	-662,19	-747,38
8	1,40	-804,33	-664,13
9	1,60	-923,88	-521,49
10	1,80	-1008,96	-319,48
11	2,00	-1047,71	-58,09

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 2

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

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

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

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

N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]

M_u momento ultimo espresso in [kgm]

CS coefficiente sicurezza sezione

Vcd Aliquota di taglio che è capace di assorbire il cls

Vwd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura

Nr.	Y	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0	0	1000,00	9667	0
2	0,15	100,00	19,00	6,16	6,16	211190	-917	2964,07	9667	0
3	0,30	100,00	19,00	6,16	6,16	201382	-3499	1413,21	9667	0
4	0,45	100,00	19,00	6,16	6,16	155035	-6061	725,31	9667	0
5	0,60	100,00	19,00	6,16	6,16	108255	-7524	379,84	9667	0
6	0,75	100,00	19,00	6,16	6,16	67526	-7333	189,55	9667	0
7	0,90	100,00	19,00	6,16	6,16	37996	-5942	88,88	9667	0
8	1,05	100,00	19,00	6,16	6,16	23823	-5070	47,76	9667	0
9	1,20	100,00	19,00	6,16	6,16	16499	-4587	28,95	9667	0
10	1,35	100,00	19,00	6,16	6,16	12236	-4305	19,08	9667	0

11	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	9494	-4124	13,32	9667	0
12	1,65	100,00	19,00	6,16	6,16	7609	-3999	9,71	9667	0
13	1,80	100,00	19,00	6,16	6,16	6251	-3910	7,31	9667	0
14	1,95	100,00	19,00	6,16	6,16	5234	-3843	5,65	9667	0
15	2,10	100,00	19,00	6,16	6,16	4453	-3791	4,46	9667	0
16	2,25	100,00	19,00	6,16	6,16	3837	-3750	3,59	9667	0
17	2,40	100,00	19,00	6,16	6,16	3343	-3718	2,93	9667	0
18	2,55	100,00	19,00	6,16	6,16	2940	-3691	2,43	9667	0
19	2,70	100,00	19,00	6,16	6,16	2607	-3669	2,03	9667	0
20	2,85	100,00	19,00	6,16	6,16	2328	-3651	1,72	9667	0
21	3,00	100,00	19,00	6,16	6,16	2092	-3635	1,47	9667	0

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 2

Simbologia adottata

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

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	0	1000,00	22356	0
2	0,02	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	7855,04	22356	0
3	0,04	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	1966,28	22356	0
4	0,06	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	875,02	22356	0
5	0,08	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	492,83	22356	0
6	0,10	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	315,82	22356	0
7	0,12	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	219,60	22356	0
8	0,14	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	161,55	22356	0
9	0,16	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	123,85	22356	0
10	0,18	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	97,98	22356	0
11	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	79,47	22356	0

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	0	1000,00	22356	0

2	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	428,95	22356	0
3	0,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	115,30	22356	0
4	0,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	55,42	22356	0
5	0,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	33,93	22356	0
6	1,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	23,83	22356	0
7	1,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	18,33	22356	0
8	1,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	15,09	22356	0
9	1,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	13,13	22356	0
10	1,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	12,03	22356	0
11	2,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	11,58	22356	0

COMBINAZIONE n° 3

Valore della spinta statica	3697,64	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	3495,43	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	1206,03	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -2,27	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,63	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	12540,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,50	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	3495,43	[kg]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	17885,03	[kg]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	3964,54	[kgm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	23641,28	[kgm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	17885,03	[kg]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	3495,43	[kg]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,09	[m]		
Risultante in fondazione	18223,40	[kg]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,06	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1695,87	[kgm]		

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	5.96
--	------

Stabilità globale muro + terreno**Combinazione n° 4**

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W peso della striscia espresso in [kg]

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

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

c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]

b larghezza della striscia espressa in [m]

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

Metodo di Fellenius

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -0,61 Y[m]= 0,30

Raggio del cerchio R[m]= 4,53

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -4,01

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 3,91

Larghezza della striscia dx[m]= 0,32

Coefficiente di sicurezza C= 1.66

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	416.86	77.13	406.38	1.42	29.26	0.000	0.000
2	1025.62	63.59	918.61	0.71	29.26	0.000	0.000
3	1356.36	55.54	1118.38	0.56	29.26	0.000	0.000
4	1604.62	48.95	1210.05	0.48	29.26	0.000	0.000
5	1803.34	43.15	1233.28	0.43	29.26	0.000	0.000
6	1966.73	37.86	1207.13	0.40	29.26	0.000	0.000
7	2175.69	32.94	1182.95	0.38	29.26	0.000	0.000
8	2291.52	28.27	1085.45	0.36	29.26	0.000	0.000
9	2384.80	23.81	962.68	0.35	29.26	0.000	0.000
10	2460.57	19.49	821.04	0.34	29.26	0.000	0.000
11	2520.34	15.29	664.59	0.33	29.26	0.000	0.000
12	2565.20	11.17	496.90	0.32	29.26	0.000	0.000
13	2861.01	7.11	354.00	0.32	29.26	0.000	0.000
14	956.65	3.08	51.43	0.32	29.26	0.000	0.000
15	915.83	-0.93	-14.85	0.32	29.26	0.000	0.000
16	906.04	-4.94	-78.09	0.32	29.26	0.000	0.000
17	882.74	-8.98	-137.85	0.32	29.26	0.000	0.000
18	845.55	-13.07	-191.22	0.33	29.26	0.000	0.000
19	793.89	-17.23	-235.09	0.33	29.26	0.000	0.000
20	726.86	-21.48	-266.12	0.34	29.26	0.000	0.000
21	643.20	-25.86	-280.51	0.35	29.26	0.000	0.000
22	541.10	-30.41	-273.87	0.37	29.26	0.000	0.000
23	418.02	-35.18	-240.85	0.39	29.26	0.000	0.000
24	270.16	-40.26	-174.59	0.42	29.26	0.000	0.000
25	91.62	-45.76	-65.64	0.45	29.26	0.000	0.000

$$\Sigma W_i = 33424,34 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma W_i \sin\alpha_i = 9754,18 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma W_i \cos\alpha_i \tan\phi_i = 16206,78 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma c_i b_i / \cos\alpha_i = 0,00 \text{ [kg]}$$

COMBINAZIONE n° 5

Valore della spinta statica	2681,96	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	2462,68	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	1062,13	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -2,27 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]	

Incremento sismico della spinta	18,65	[kg]	
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,00	[m]	Y = -2,27 [m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,76	[°]	

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	11400,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,50 [m]
Inerzia del muro	15,06	[kg]	
Inerzia verticale del muro	-7,53	[kg]	
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	44,99	[kg]	
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-22,50	[kg]	

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2541,13	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	16578,49	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	16578,49	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2541,13	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,06	[m]
Risultante in fondazione	16772,11	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,71	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1031,72	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	364161,63	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2,39	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,8020	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5853	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.81
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	21.97

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 5

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,15	92,63	0,27	5,20
3	0,30	185,25	2,04	20,05
4	0,45	277,88	6,77	44,57
5	0,60	370,50	15,90	78,75
6	0,75	463,13	30,88	122,59
7	0,90	555,75	53,16	176,09
8	1,05	648,38	84,19	239,25
9	1,20	741,00	125,41	312,07
10	1,35	833,62	178,29	394,56
11	1,50	926,25	244,26	486,70
12	1,65	1018,88	324,78	588,51
13	1,80	1111,50	421,30	699,97
14	1,95	1204,13	535,26	821,10
15	2,10	1296,75	668,11	951,89
16	2,25	1389,38	821,31	1092,34
17	2,40	1482,00	996,30	1242,45
18	2,55	1574,63	1194,53	1402,22
19	2,70	1667,25	1417,45	1571,65
20	2,85	1759,88	1666,51	1750,74
21	3,00	1852,50	1943,09	1937,95

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 5

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,40	140,23
3	0,04	5,61	280,09
4	0,06	12,60	419,59
5	0,08	22,39	558,72
6	0,10	34,95	697,50
7	0,12	50,29	835,91
8	0,14	68,38	973,96
9	0,16	89,24	1111,64

10	0,18	112,85	1248,97
11	0,20	139,20	1385,93

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 5

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,20	-15,73	-151,29
3	0,40	-58,10	-266,30
4	0,60	-119,83	-345,03
5	0,80	-193,69	-387,49
6	1,00	-272,41	-393,68
7	1,20	-348,74	-363,59
8	1,40	-415,43	-297,22
9	1,60	-465,21	-194,58
10	1,80	-490,84	-55,66
11	2,00	-485,06	119,53

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 5

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

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

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

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

N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]

M_u momento ultimo espresso in [kgm]

CS coefficiente sicurezza sezione

Vcd Aliquota di taglio che è capace di assorbire il cls

Vwd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura

Nr.	Y	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0	0	1000,00	9667	0
2	0,15	100,00	19,00	6,16	6,16	212333	-617	2292,39	9667	0
3	0,30	100,00	19,00	6,16	6,16	206047	-2271	1112,26	9667	0
4	0,45	100,00	19,00	6,16	6,16	187041	-4556	673,11	9667	0
5	0,60	100,00	19,00	6,16	6,16	147682	-6336	398,60	9667	0
6	0,75	100,00	19,00	6,16	6,16	111600	-7440	240,97	9667	0
7	0,90	100,00	19,00	6,16	6,16	80062	-7658	144,06	9667	0
8	1,05	100,00	19,00	6,16	6,16	51367	-6670	79,22	9667	0
9	1,20	100,00	19,00	6,16	6,16	33554	-5679	45,28	9667	0
10	1,35	100,00	19,00	6,16	6,16	23656	-5060	28,38	9667	0
11	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	17691	-4665	19,10	9667	0
12	1,65	100,00	19,00	6,16	6,16	13837	-4411	13,58	9667	0
13	1,80	100,00	19,00	6,16	6,16	11173	-4235	10,05	9667	0

14	1,95	100,00	19,00	6,16	6,16	9239	-4107	7,67	9667	0
15	2,10	100,00	19,00	6,16	6,16	7785	-4011	6,00	9667	0
16	2,25	100,00	19,00	6,16	6,16	6660	-3937	4,79	9667	0
17	2,40	100,00	19,00	6,16	6,16	5768	-3878	3,89	9667	0
18	2,55	100,00	19,00	6,16	6,16	5049	-3830	3,21	9667	0
19	2,70	100,00	19,00	6,16	6,16	4460	-3791	2,67	9667	0
20	2,85	100,00	19,00	6,16	6,16	3970	-3759	2,26	9667	0
21	3,00	100,00	19,00	6,16	6,16	3558	-3732	1,92	9667	0

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 5

Simbologia adottata

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

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	0	1000,00	22356	0
2	0,02	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	8650,29	22356	0
3	0,04	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	2164,44	22356	0
4	0,06	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	962,80	22356	0
5	0,08	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	542,04	22356	0
6	0,10	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	347,21	22356	0
7	0,12	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	241,33	22356	0
8	0,14	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	177,45	22356	0
9	0,16	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	135,98	22356	0
10	0,18	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	107,54	22356	0
11	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	87,18	22356	0

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	0	1000,00	22356	0
2	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	771,31	22356	0

3	0,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	208,88	22356	0
4	0,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	101,27	22356	0
5	0,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	62,65	22356	0
6	1,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	44,55	22356	0
7	1,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	34,80	22356	0
8	1,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	29,21	22356	0
9	1,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	26,09	22356	0
10	1,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	24,72	22356	0
11	2,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	25,02	22356	0

COMBINAZIONE n° 6

Valore della spinta statica	2681,96	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	2462,68	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	1062,13	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -2,27	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]		

Incremento sismico della spinta	29,23	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,00	[m]	Y = -2,27	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,76	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	11400,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,50	[m]
Inerzia del muro	15,06	[kg]		
Inerzia verticale del muro	7,53	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	44,99	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	22,50	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2550,85	[kg]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	16642,73	[kg]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	16642,73	[kg]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2550,85	[kg]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,06	[m]		
Risultante in fondazione	16837,08	[kg]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,71	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1034,03	[kgm]		
Carico ultimo della fondazione	364194,38	[kg]		

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2,39	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,8050	[kg/cmq]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5877	[kg/cmq]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.81
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	21.88

Sollecitazioni paramento**Combinazione n° 6**

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,15	92,63	0,27	5,21
3	0,30	185,25	2,05	20,13
4	0,45	277,88	6,79	44,74
5	0,60	370,50	15,96	79,05
6	0,75	463,13	30,99	123,06
7	0,90	555,75	53,36	176,77
8	1,05	648,38	84,51	240,18
9	1,20	741,00	125,90	313,29
10	1,35	833,62	178,98	396,09
11	1,50	926,25	245,21	488,60
12	1,65	1018,88	326,04	590,80
13	1,80	1111,50	422,94	702,70
14	1,95	1204,13	537,34	824,30
15	2,10	1296,75	670,71	955,60
16	2,25	1389,38	824,50	1096,60
17	2,40	1482,00	1000,18	1247,29
18	2,55	1574,63	1199,18	1407,69
19	2,70	1667,25	1422,97	1577,78
20	2,85	1759,88	1673,00	1757,58
21	3,00	1852,50	1950,66	1945,52

Sollecitazioni fondazione di valle**Combinazione n° 6**

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,41	140,81
3	0,04	5,63	281,26
4	0,06	12,66	421,34
5	0,08	22,48	561,06

6	0,10	35,10	700,42
7	0,12	50,50	839,41
8	0,14	68,67	978,04
9	0,16	89,61	1116,31
10	0,18	113,32	1254,21
11	0,20	139,78	1391,75

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 6

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,20	-15,24	-146,35
3	0,40	-56,12	-256,35
4	0,60	-115,36	-329,99
5	0,80	-185,69	-367,28
6	1,00	-259,84	-368,20
7	1,20	-330,55	-332,78
8	1,40	-390,53	-260,99
9	1,60	-432,52	-152,85
10	1,80	-449,25	-8,36
11	2,00	-433,44	172,50

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 6

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

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

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

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

N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]

M_u momento ultimo espresso in [kgm]

CS coefficiente sicurezza sezione

Vcd Aliquota di taglio che è capace di assorbire il cls

Vwd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura

Nr.	Y	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0	0	1000,00	9667	0
2	0,15	100,00	19,00	6,16	6,16	212324	-619	2292,30	9667	0
3	0,30	100,00	19,00	6,16	6,16	206016	-2279	1112,10	9667	0
4	0,45	100,00	19,00	6,16	6,16	186835	-4568	672,37	9667	0
5	0,60	100,00	19,00	6,16	6,16	147382	-6347	397,79	9667	0
6	0,75	100,00	19,00	6,16	6,16	111289	-7448	240,30	9667	0

7	0,90	100,00	19,00	6,16	6,16	79666	-7649	143,35	9667	0
8	1,05	100,00	19,00	6,16	6,16	51040	-6653	78,72	9667	0
9	1,20	100,00	19,00	6,16	6,16	33356	-5667	45,02	9667	0
10	1,35	100,00	19,00	6,16	6,16	23525	-5051	28,22	9667	0
11	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	17600	-4659	19,00	9667	0
12	1,65	100,00	19,00	6,16	6,16	13770	-4406	13,51	9667	0
13	1,80	100,00	19,00	6,16	6,16	11120	-4231	10,00	9667	0
14	1,95	100,00	19,00	6,16	6,16	9198	-4104	7,64	9667	0
15	2,10	100,00	19,00	6,16	6,16	7751	-4009	5,98	9667	0
16	2,25	100,00	19,00	6,16	6,16	6631	-3935	4,77	9667	0
17	2,40	100,00	19,00	6,16	6,16	5744	-3876	3,88	9667	0
18	2,55	100,00	19,00	6,16	6,16	5028	-3829	3,19	9667	0
19	2,70	100,00	19,00	6,16	6,16	4441	-3790	2,66	9667	0
20	2,85	100,00	19,00	6,16	6,16	3953	-3758	2,25	9667	0
21	3,00	100,00	19,00	6,16	6,16	3543	-3731	1,91	9667	0

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 6

Simbologia adottata

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

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	0	1000,00	22356	0
2	0,02	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	8614,32	22356	0
3	0,04	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	2155,44	22356	0
4	0,06	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	958,80	22356	0
5	0,08	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	539,79	22356	0
6	0,10	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	345,76	22356	0
7	0,12	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	240,32	22356	0
8	0,14	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	176,71	22356	0
9	0,16	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	135,41	22356	0
10	0,18	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	107,09	22356	0
11	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	86,82	22356	0

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	0	1000,00	22356	0
2	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	796,20	22356	0
3	0,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	216,24	22356	0
4	0,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	105,20	22356	0
5	0,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	65,35	22356	0
6	1,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	46,70	22356	0
7	1,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	36,71	22356	0
8	1,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	31,07	22356	0
9	1,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	28,06	22356	0
10	1,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	27,01	22356	0
11	2,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	28,00	22356	0

COMBINAZIONE n° 7

Valore della spinta statica	3361,49	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	3177,67	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	1096,39	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -2,27	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,63	[°]		

Incremento sismico della spinta	33,51	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,00	[m]	Y = -2,27	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	55,44	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	11400,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,50	[m]
Inerzia del muro	15,06	[kg]		
Inerzia verticale del muro	7,53	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	44,99	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	22,50	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	3270,68	[kg]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	16676,35	[kg]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	16676,35	[kg]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	3270,68	[kg]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,11	[m]		
Risultante in fondazione	16994,06	[kg]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,10	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1810,28	[kgm]		
Carico ultimo della fondazione	143353,63	[kg]		

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2,39	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,8879	[kg/cm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5076	[kg/cm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portanteN_c = 34.96N'_c = 34.96

$N_q = 20.58$

$N_\gamma = 17.00$

$N'_q = 20.58$

$N'_\gamma = 17.00$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento

1.76

Coefficiente di sicurezza a carico ultimo

8.60

Sollecitazioni paramento**Combinazione n° 7**

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,15	71,25	0,33	6,53
3	0,30	142,50	2,58	25,57
4	0,45	213,75	8,63	57,11
5	0,60	285,00	20,34	101,15
6	0,75	356,25	39,60	157,70
7	0,90	427,50	68,28	226,74
8	1,05	498,75	108,25	308,30
9	1,20	570,00	161,39	402,35
10	1,35	641,25	229,58	508,91
11	1,50	712,50	314,69	627,97
12	1,65	783,75	418,59	759,53
13	1,80	855,00	543,17	903,60
14	1,95	926,25	690,30	1060,17
15	2,10	997,50	861,85	1229,24
16	2,25	1068,75	1059,70	1410,82
17	2,40	1140,00	1285,72	1604,90
18	2,55	1211,25	1541,79	1811,48
19	2,70	1282,50	1829,79	2030,57
20	2,85	1353,75	2151,59	2262,16
21	3,00	1425,00	2508,98	2504,25

Sollecitazioni fondazione di valle**Combinazione n° 7**

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00

2	0,02	1,57	157,26
3	0,04	6,29	313,89
4	0,06	14,13	469,88
5	0,08	25,08	625,23
6	0,10	39,13	779,95
7	0,12	56,27	934,03
8	0,14	76,49	1087,48
9	0,16	99,77	1240,28
10	0,18	126,09	1392,45
11	0,20	155,46	1543,99

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 7

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,20	-30,36	-292,97
3	0,40	-112,94	-522,29
4	0,60	-235,03	-687,96
5	0,80	-383,88	-789,98
6	1,00	-546,78	-828,35
7	1,20	-710,98	-803,07
8	1,40	-863,76	-714,15
9	1,60	-992,40	-561,57
10	1,80	-1084,15	-345,35
11	2,00	-1126,29	-65,47

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 7

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

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

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

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

N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]

M_u momento ultimo espresso in [kgm]

CS coefficiente sicurezza sezione

Vcd Aliquota di taglio che è capace di assorbire il cls

Vwd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura

Nr.	Y	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
-----	---	---	---	-----------------	-----------------	----------------	----------------	----	-----	-----

1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0	0	1000,00	9667	0
2	0,15	100,00	19,00	6,16	6,16	210922	-988	2960,31	9667	0
3	0,30	100,00	19,00	6,16	6,16	200834	-3643	1409,36	9667	0
4	0,45	100,00	19,00	6,16	6,16	152489	-6156	713,40	9667	0
5	0,60	100,00	19,00	6,16	6,16	106147	-7576	372,44	9667	0
6	0,75	100,00	19,00	6,16	6,16	65255	-7253	183,17	9667	0
7	0,90	100,00	19,00	6,16	6,16	36737	-5867	85,93	9667	0
8	1,05	100,00	19,00	6,16	6,16	23161	-5027	46,44	9667	0
9	1,20	100,00	19,00	6,16	6,16	16108	-4561	28,26	9667	0
10	1,35	100,00	19,00	6,16	6,16	11977	-4288	18,68	9667	0
11	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	9310	-4112	13,07	9667	0
12	1,65	100,00	19,00	6,16	6,16	7471	-3990	9,53	9667	0
13	1,80	100,00	19,00	6,16	6,16	6143	-3903	7,18	9667	0
14	1,95	100,00	19,00	6,16	6,16	5148	-3837	5,56	9667	0
15	2,10	100,00	19,00	6,16	6,16	4382	-3786	4,39	9667	0
16	2,25	100,00	19,00	6,16	6,16	3778	-3746	3,54	9667	0
17	2,40	100,00	19,00	6,16	6,16	3293	-3714	2,89	9667	0
18	2,55	100,00	19,00	6,16	6,16	2898	-3688	2,39	9667	0
19	2,70	100,00	19,00	6,16	6,16	2570	-3667	2,00	9667	0
20	2,85	100,00	19,00	6,16	6,16	2296	-3648	1,70	9667	0
21	3,00	100,00	19,00	6,16	6,16	2063	-3633	1,45	9667	0

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 7

Simbologia adottata

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

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	0	1000,00	22356	0
2	0,02	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	7711,24	22356	0
3	0,04	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	1930,41	22356	0
4	0,06	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	859,12	22356	0
5	0,08	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	483,91	22356	0
6	0,10	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	310,12	22356	0
7	0,12	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	215,65	22356	0

8	0,14	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	158,66	22356	0
9	0,16	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	121,64	22356	0
10	0,18	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	96,24	22356	0
11	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	78,06	22356	0

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	0	1000,00	22356	0
2	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	399,74	22356	0
3	0,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	107,44	22356	0
4	0,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	51,63	22356	0
5	0,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	31,61	22356	0
6	1,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	22,19	22356	0
7	1,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	17,07	22356	0
8	1,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	14,05	22356	0
9	1,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	12,23	22356	0
10	1,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	11,19	22356	0
11	2,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	10,77	22356	0

COMBINAZIONE n° 8

Valore della spinta statica	3361,49	[kg]			
Componente orizzontale della spinta statica	3177,67	[kg]			
Componente verticale della spinta statica	1096,39	[kg]			
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -2,27	[m]	
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]			
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,63	[°]			
Incremento sismico della spinta	20,25	[kg]			
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,00	[m]	Y = -2,27	[m]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	55,44	[°]			
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	11400,00	[kg]			
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,50	[m]	
Inerzia del muro	15,06	[kg]			
Inerzia verticale del muro	-7,53	[kg]			
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	44,99	[kg]			
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-22,50	[kg]			

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	3258,14	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	16611,97	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	16611,97	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	3258,14	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,11	[m]
Risultante in fondazione	16928,47	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,10	[°]

Momento rispetto al baricentro della fondazione	1804,93	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	143340,55	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2,39	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,8847	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5055	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 34.96$	$N'_c = 34.96$
$N_q = 20.58$	$N'_q = 20.58$
$N_\gamma = 17.00$	$N'_\gamma = 17.00$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.76
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	8.63

Sollecitazioni paramentoCombinazione n° 8

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,15	71,25	0,33	6,51
3	0,30	142,50	2,58	25,47
4	0,45	213,75	8,60	56,89
5	0,60	285,00	20,26	100,76
6	0,75	356,25	39,45	157,08
7	0,90	427,50	68,01	225,86
8	1,05	498,75	107,83	307,10
9	1,20	570,00	160,76	400,79
10	1,35	641,25	228,69	506,93
11	1,50	712,50	313,47	625,53
12	1,65	783,75	416,97	756,58
13	1,80	855,00	541,06	900,08
14	1,95	926,25	687,62	1056,04
15	2,10	997,50	858,50	1224,46
16	2,25	1068,75	1055,57	1405,32
17	2,40	1140,00	1280,72	1598,65
18	2,55	1211,25	1535,79	1804,42
19	2,70	1282,50	1822,67	2022,65
20	2,85	1353,75	2143,21	2253,34
21	3,00	1425,00	2499,21	2494,49

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 8

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,57	156,61
3	0,04	6,26	312,59
4	0,06	14,07	467,94
5	0,08	24,97	622,64
6	0,10	38,97	776,72
7	0,12	56,04	930,16
8	0,14	76,17	1082,97
9	0,16	99,35	1235,14
10	0,18	125,57	1386,67
11	0,20	154,82	1537,57

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 8

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,20	-30,79	-297,33
3	0,40	-114,70	-531,19
4	0,60	-239,04	-701,60
5	0,80	-391,11	-808,54
6	1,00	-558,22	-852,02
7	1,20	-727,69	-832,05
8	1,40	-886,81	-748,60
9	1,60	-1022,90	-601,70
10	1,80	-1123,26	-391,34
11	2,00	-1175,20	-117,52

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 8

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
Vcd	Aliquota di taglio che è capace di assorbire il cls
Vwd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura

Nr.	Y	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0	0	1000,00	9667	0
2	0,15	100,00	19,00	6,16	6,16	210936	-984	2960,50	9667	0
3	0,30	100,00	19,00	6,16	6,16	200883	-3630	1409,71	9667	0
4	0,45	100,00	19,00	6,16	6,16	152792	-6145	714,82	9667	0
5	0,60	100,00	19,00	6,16	6,16	106450	-7569	373,51	9667	0
6	0,75	100,00	19,00	6,16	6,16	65624	-7266	184,21	9667	0
7	0,90	100,00	19,00	6,16	6,16	36963	-5881	86,46	9667	0
8	1,05	100,00	19,00	6,16	6,16	23290	-5035	46,70	9667	0
9	1,20	100,00	19,00	6,16	6,16	16190	-4566	28,40	9667	0
10	1,35	100,00	19,00	6,16	6,16	12034	-4292	18,77	9667	0
11	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	9352	-4115	13,13	9667	0
12	1,65	100,00	19,00	6,16	6,16	7505	-3993	9,58	9667	0
13	1,80	100,00	19,00	6,16	6,16	6170	-3904	7,22	9667	0
14	1,95	100,00	19,00	6,16	6,16	5170	-3838	5,58	9667	0
15	2,10	100,00	19,00	6,16	6,16	4401	-3788	4,41	9667	0
16	2,25	100,00	19,00	6,16	6,16	3794	-3747	3,55	9667	0
17	2,40	100,00	19,00	6,16	6,16	3307	-3715	2,90	9667	0
18	2,55	100,00	19,00	6,16	6,16	2909	-3689	2,40	9667	0
19	2,70	100,00	19,00	6,16	6,16	2580	-3667	2,01	9667	0
20	2,85	100,00	19,00	6,16	6,16	2305	-3649	1,70	9667	0
21	3,00	100,00	19,00	6,16	6,16	2072	-3634	1,45	9667	0

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 8

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]

CS coefficiente sicurezza sezione
 Vcd Aliquota di taglio assorbito dal cls
 Vwd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	0	1000,00	22356	0
2	0,02	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	7743,24	22356	0
3	0,04	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	1938,43	22356	0
4	0,06	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	862,69	22356	0
5	0,08	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	485,92	22356	0
6	0,10	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	311,41	22356	0
7	0,12	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	216,55	22356	0
8	0,14	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	159,32	22356	0
9	0,16	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	122,14	22356	0
10	0,18	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	96,64	22356	0
11	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	78,38	22356	0

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	0	1000,00	22356	0
2	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	394,12	22356	0
3	0,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	105,80	22356	0
4	0,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	50,77	22356	0
5	0,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	31,03	22356	0
6	1,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	21,74	22356	0
7	1,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	16,68	22356	0
8	1,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	13,68	22356	0
9	1,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	11,86	22356	0
10	1,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	10,80	22356	0
11	2,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	10,33	22356	0

COMBINAZIONE n° 9

Valore della spinta statica	3361,49	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	3177,67	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	1096,39	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -2,27 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,63	[°]	

Incremento sismico della spinta	20,25	[kg]	
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,00	[m]	Y = -2,27 [m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	55,44	[°]	
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	11400,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,50 [m]
Inerzia del muro	15,06	[kg]	
Inerzia verticale del muro	-7,53	[kg]	
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	44,99	[kg]	
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-22,50	[kg]	

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	3258,14	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	16611,97	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	3764,06	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	21810,43	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	16611,97	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	3258,14	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,11	[m]
Risultante in fondazione	16928,47	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,10	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1804,93	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	5.79
--	------

COMBINAZIONE n° 10

Valore della spinta statica	3361,49	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	3177,67	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	1096,39	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -2,27 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,63	[°]	

Incremento sismico della spinta	33,51	[kg]	
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,00	[m]	Y = -2,27 [m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	55,44	[°]	

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	11400,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,50 [m]
Inerzia del muro	15,06	[kg]	
Inerzia verticale del muro	7,53	[kg]	
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	44,99	[kg]	
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	22,50	[kg]	

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	3270,68	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	16676,35	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	3740,54	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	21858,51	[kgm]

Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	16676,35	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	3270,68	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,11	[m]
Risultante in fondazione	16994,06	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,10	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1810,28	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento 5.84

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 espresso in [kg]

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

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

c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]

b larghezza della striscia espressa in [m]

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

Metodo di Fellenius

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -0,61 Y[m]= 0,30

Raggio del cerchio R[m]= 4,53

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -4,01

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 3,91

Larghezza della striscia dx[m]= 0,32

Coefficiente di sicurezza C= 1.65

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	416.86	77.13	406.38	1.42	29.26	0.000	0.000
2	1025.62	63.59	918.61	0.71	29.26	0.000	0.000
3	1356.36	55.54	1118.38	0.56	29.26	0.000	0.000
4	1604.62	48.95	1210.05	0.48	29.26	0.000	0.000
5	1803.34	43.15	1233.28	0.43	29.26	0.000	0.000
6	1966.73	37.86	1207.13	0.40	29.26	0.000	0.000
7	2175.69	32.94	1182.95	0.38	29.26	0.000	0.000
8	2291.52	28.27	1085.45	0.36	29.26	0.000	0.000
9	2384.80	23.81	962.68	0.35	29.26	0.000	0.000
10	2460.57	19.49	821.04	0.34	29.26	0.000	0.000
11	2520.34	15.29	664.59	0.33	29.26	0.000	0.000
12	2565.20	11.17	496.90	0.32	29.26	0.000	0.000

13	2861.01	7.11	354.00	0.32	29.26	0.000	0.000
14	956.65	3.08	51.43	0.32	29.26	0.000	0.000
15	915.83	-0.93	-14.85	0.32	29.26	0.000	0.000
16	906.04	-4.94	-78.09	0.32	29.26	0.000	0.000
17	882.74	-8.98	-137.85	0.32	29.26	0.000	0.000
18	845.55	-13.07	-191.22	0.33	29.26	0.000	0.000
19	793.89	-17.23	-235.09	0.33	29.26	0.000	0.000
20	726.86	-21.48	-266.12	0.34	29.26	0.000	0.000
21	643.20	-25.86	-280.51	0.35	29.26	0.000	0.000
22	541.10	-30.41	-273.87	0.37	29.26	0.000	0.000
23	418.02	-35.18	-240.85	0.39	29.26	0.000	0.000
24	270.16	-40.26	-174.59	0.42	29.26	0.000	0.000
25	91.62	-45.76	-65.64	0.45	29.26	0.000	0.000

$$\Sigma W_i = 33424,34 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 9754,18 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 16206,78 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 0,00 \text{ [kg]}$$

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 Fellenius

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -0,61 Y[m]= 0,30

Raggio del cerchio R[m]= 4,53

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -4,01

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 3,91

Larghezza della striscia dx[m]= 0,32

Coefficiente di sicurezza C= 1.65

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	α (°)	Wsin α	b/cos α	ϕ	c	u
1	416.86	77.13	406.38	1.42	29.26	0.000	0.000
2	1025.62	63.59	918.61	0.71	29.26	0.000	0.000

3	1356.36	55.54	1118.38	0.56	29.26	0.000	0.000
4	1604.62	48.95	1210.05	0.48	29.26	0.000	0.000
5	1803.34	43.15	1233.28	0.43	29.26	0.000	0.000
6	1966.73	37.86	1207.13	0.40	29.26	0.000	0.000
7	2175.69	32.94	1182.95	0.38	29.26	0.000	0.000
8	2291.52	28.27	1085.45	0.36	29.26	0.000	0.000
9	2384.80	23.81	962.68	0.35	29.26	0.000	0.000
10	2460.57	19.49	821.04	0.34	29.26	0.000	0.000
11	2520.34	15.29	664.59	0.33	29.26	0.000	0.000
12	2565.20	11.17	496.90	0.32	29.26	0.000	0.000
13	2861.01	7.11	354.00	0.32	29.26	0.000	0.000
14	956.65	3.08	51.43	0.32	29.26	0.000	0.000
15	915.83	-0.93	-14.85	0.32	29.26	0.000	0.000
16	906.04	-4.94	-78.09	0.32	29.26	0.000	0.000
17	882.74	-8.98	-137.85	0.32	29.26	0.000	0.000
18	845.55	-13.07	-191.22	0.33	29.26	0.000	0.000
19	793.89	-17.23	-235.09	0.33	29.26	0.000	0.000
20	726.86	-21.48	-266.12	0.34	29.26	0.000	0.000
21	643.20	-25.86	-280.51	0.35	29.26	0.000	0.000
22	541.10	-30.41	-273.87	0.37	29.26	0.000	0.000
23	418.02	-35.18	-240.85	0.39	29.26	0.000	0.000
24	270.16	-40.26	-174.59	0.42	29.26	0.000	0.000
25	91.62	-45.76	-65.64	0.45	29.26	0.000	0.000

$$\Sigma W_i = 33424,34 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 9754,18 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 16206,78 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 0,00 \text{ [kg]}$$

COMBINAZIONE n° 13

Valore della spinta statica	2681,96	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	2462,68	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	1062,13	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -2,27 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]	
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	11400,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,50 [m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2462,68	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	16601,13	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	16601,13	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2462,68	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,06	[m]
Risultante in fondazione	16782,79	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,44	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	918,78	[kgm]

Carico ultimo della fondazione 366376,04 [kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente 2,39 [m]
 Tensione terreno allo spigolo di valle 0,7911 [kg/cmq]
 Tensione terreno allo spigolo di monte 0,5981 [kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N'_c = 57.75$ $N'_c = 57.75$
 $N'_q = 41.44$ $N'_q = 41.44$
 $N'_\gamma = 46.52$ $N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento 2.91
 Coefficiente di sicurezza a carico ultimo 22.07

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 13

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,15	71,25	0,24	4,80
3	0,30	142,50	1,92	19,19
4	0,45	213,75	6,48	43,17
5	0,60	285,00	15,35	76,75
6	0,75	356,25	29,98	119,93
7	0,90	427,50	51,81	172,70
8	1,05	498,75	82,27	235,06
9	1,20	570,00	122,81	307,01
10	1,35	641,25	174,85	388,57
11	1,50	712,50	239,86	479,71
12	1,65	783,75	319,25	580,45
13	1,80	855,00	414,47	690,78
14	1,95	926,25	526,96	810,71
15	2,10	997,50	658,16	940,23
16	2,25	1068,75	809,51	1079,35
17	2,40	1140,00	982,45	1228,06
18	2,55	1211,25	1178,41	1386,36
19	2,70	1282,50	1398,84	1554,26
20	2,85	1353,75	1645,17	1731,76
21	3,00	1425,00	1918,78	1917,31

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 13

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,38	138,06
3	0,04	5,52	275,80
4	0,06	12,41	413,22
5	0,08	22,05	550,31
6	0,10	34,42	687,08
7	0,12	49,53	823,53
8	0,14	67,36	959,65
9	0,16	87,91	1095,45
10	0,18	111,18	1230,93
11	0,20	137,15	1366,08

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 13

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,20	-13,30	-127,65
3	0,40	-48,91	-223,00
4	0,60	-100,35	-286,04
5	0,80	-161,17	-316,78
6	1,00	-224,90	-315,21
7	1,20	-285,10	-281,34
8	1,40	-335,29	-215,16
9	1,60	-369,01	-116,68
10	1,80	-379,81	14,10
11	2,00	-361,21	177,19

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 13

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B	H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,15	100,00	19,00	6,16	6,16	0,04	0,00	-0,48	-0,55
3	0,30	100,00	19,00	6,16	6,16	0,10	0,01	-0,74	-1,31
4	0,45	100,00	19,00	6,16	6,16	0,20	0,03	-0,57	-2,51
5	0,60	100,00	19,00	6,16	6,16	0,39	0,06	1,05	-4,54
6	0,75	100,00	19,00	6,16	6,16	0,79	0,09	8,79	-7,95
7	0,90	100,00	19,00	6,16	6,16	1,42	0,13	26,15	-12,45
8	1,05	100,00	19,00	6,16	6,16	2,31	0,17	54,02	-17,99
9	1,20	100,00	19,00	6,16	6,16	3,47	0,23	93,57	-24,78
10	1,35	100,00	19,00	6,16	6,16	4,96	0,29	146,28	-33,04
11	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	6,81	0,35	213,70	-42,98
12	1,65	100,00	19,00	6,16	6,16	9,07	0,43	297,45	-54,79
13	1,80	100,00	19,00	6,16	6,16	11,77	0,51	399,11	-68,67
14	1,95	100,00	19,00	6,16	6,16	14,96	0,60	520,33	-84,82
15	2,10	100,00	19,00	6,16	6,16	18,68	0,69	662,70	-103,42
16	2,25	100,00	19,00	6,16	6,16	22,97	0,79	827,87	-124,67
17	2,40	100,00	19,00	6,16	6,16	27,86	0,90	1017,44	-148,77
18	2,55	100,00	19,00	6,16	6,16	33,40	1,02	1233,05	-175,89
19	2,70	100,00	19,00	6,16	6,16	39,63	1,14	1476,32	-206,24
20	2,85	100,00	19,00	6,16	6,16	46,60	1,27	1748,88	-240,00
21	3,00	100,00	19,00	6,16	6,16	54,33	1,41	2052,29	-277,36

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 13

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,02	100,00	40,00	9,05	9,05	0,01	0,04	0,45	-0,08
3	0,04	100,00	40,00	9,05	9,05	0,03	0,09	1,78	-0,31
4	0,06	100,00	40,00	9,05	9,05	0,07	0,13	4,00	-0,70
5	0,08	100,00	40,00	9,05	9,05	0,13	0,17	7,11	-1,24
6	0,10	100,00	40,00	9,05	9,05	0,21	0,22	11,10	-1,94
7	0,12	100,00	40,00	9,05	9,05	0,30	0,26	15,98	-2,79
8	0,14	100,00	40,00	9,05	9,05	0,40	0,31	21,73	-3,79
9	0,16	100,00	40,00	9,05	9,05	0,53	0,35	28,36	-4,95
10	0,18	100,00	40,00	9,05	9,05	0,67	0,39	35,87	-6,26
11	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,82	0,43	44,24	-7,72

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_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,08	-0,04	-0,75	4,29
3	0,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0,29	-0,07	-2,75	15,78
4	0,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0,60	-0,09	-5,65	32,37
5	0,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0,96	-0,10	-9,08	51,99
6	1,00	100,00	40,00	9,05	9,05	1,35	-0,10	-12,67	72,55
7	1,20	100,00	40,00	9,05	9,05	1,71	-0,09	-16,06	91,97
8	1,40	100,00	40,00	9,05	9,05	2,01	-0,07	-18,88	108,16
9	1,60	100,00	40,00	9,05	9,05	2,21	-0,04	-20,78	119,04
10	1,80	100,00	40,00	9,05	9,05	2,27	0,00	-21,39	122,53
11	2,00	100,00	40,00	9,05	9,05	2,16	0,06	-20,34	116,53

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 13

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

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

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

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kgm]

ϵ_m deformazione media espressa in [%]

s_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,15	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,30	6,16	6,16	-791	-2	0,0000	0,00	0,000
4	0,45	6,16	6,16	-791	-6	0,0000	0,00	0,000
5	0,60	6,16	6,16	-791	-15	0,0000	0,00	0,000
6	0,75	6,16	6,16	-791	-30	0,0000	0,00	0,000
7	0,90	6,16	6,16	-791	-52	0,0000	0,00	0,000
8	1,05	6,16	6,16	-791	-82	0,0000	0,00	0,000
9	1,20	6,16	6,16	-791	-123	0,0000	0,00	0,000
10	1,35	6,16	6,16	-791	-175	0,0000	0,00	0,000
11	1,50	6,16	6,16	-791	-240	0,0000	0,00	0,000
12	1,65	6,16	6,16	-791	-319	0,0000	0,00	0,000
13	1,80	6,16	6,16	-791	-414	0,0000	0,00	0,000
14	1,95	6,16	6,16	-791	-527	0,0000	0,00	0,000
15	2,10	6,16	6,16	-791	-658	0,0000	0,00	0,000
16	2,25	6,16	6,16	-791	-810	0,0237	175,36	0,071
17	2,40	6,16	6,16	-791	-982	0,0309	175,36	0,092
18	2,55	6,16	6,16	-791	-1178	0,0442	175,36	0,132
19	2,70	6,16	6,16	-791	-1399	0,0582	175,36	0,174
20	2,85	6,16	6,16	-791	-1645	0,0731	175,36	0,218
21	3,00	6,16	6,16	-791	-1919	0,0890	175,36	0,265

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	-0,39	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,37	9,05	9,05	3514	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,35	9,05	9,05	3514	6	0,0000	0,00	0,000
4	-0,33	9,05	9,05	3514	12	0,0000	0,00	0,000
5	-0,31	9,05	9,05	3514	22	0,0000	0,00	0,000
6	-0,29	9,05	9,05	3514	34	0,0000	0,00	0,000
7	-0,27	9,05	9,05	3514	50	0,0000	0,00	0,000

8	-0,25	9,05	9,05	3514	67	0,0000	0,00	0,000
9	-0,23	9,05	9,05	3514	88	0,0000	0,00	0,000
10	-0,21	9,05	9,05	3514	111	0,0000	0,00	0,000
11	-0,19	9,05	9,05	3514	137	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	9,05	9,05	-3514	-361	0,0000	0,00	0,000
13	0,20	9,05	9,05	-3514	-380	0,0000	0,00	0,000
14	0,40	9,05	9,05	-3514	-369	0,0000	0,00	0,000
15	0,60	9,05	9,05	-3514	-335	0,0000	0,00	0,000
16	0,80	9,05	9,05	-3514	-285	0,0000	0,00	0,000
17	1,00	9,05	9,05	-3514	-225	0,0000	0,00	0,000
18	1,20	9,05	9,05	-3514	-161	0,0000	0,00	0,000
19	1,40	9,05	9,05	-3514	-100	0,0000	0,00	0,000
20	1,60	9,05	9,05	-3514	-49	0,0000	0,00	0,000
21	1,80	9,05	9,05	-3514	-13	0,0000	0,00	0,000
22	2,00	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 14

Valore della spinta statica	2681,96	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	2462,68	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	1062,13	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -2,27 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]	

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	11400,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,50 [m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2462,68	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	16601,13	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	16601,13	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2462,68	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,06	[m]
Risultante in fondazione	16782,79	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,44	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	918,78	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	366376,04	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2,39	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,7911	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5981	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.91
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	22.07

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 14

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,15	71,25	0,24	4,80
3	0,30	142,50	1,92	19,19
4	0,45	213,75	6,48	43,17
5	0,60	285,00	15,35	76,75
6	0,75	356,25	29,98	119,93
7	0,90	427,50	51,81	172,70
8	1,05	498,75	82,27	235,06
9	1,20	570,00	122,81	307,01
10	1,35	641,25	174,85	388,57
11	1,50	712,50	239,86	479,71
12	1,65	783,75	319,25	580,45
13	1,80	855,00	414,47	690,78
14	1,95	926,25	526,96	810,71
15	2,10	997,50	658,16	940,23
16	2,25	1068,75	809,51	1079,35
17	2,40	1140,00	982,45	1228,06
18	2,55	1211,25	1178,41	1386,36
19	2,70	1282,50	1398,84	1554,26
20	2,85	1353,75	1645,17	1731,76
21	3,00	1425,00	1918,78	1917,31

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 14

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,38	138,06
3	0,04	5,52	275,80
4	0,06	12,41	413,22
5	0,08	22,05	550,31
6	0,10	34,42	687,08

7	0,12	49,53	823,53
8	0,14	67,36	959,65
9	0,16	87,91	1095,45
10	0,18	111,18	1230,93
11	0,20	137,15	1366,08

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 14

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,20	-13,30	-127,65
3	0,40	-48,91	-223,00
4	0,60	-100,35	-286,04
5	0,80	-161,17	-316,78
6	1,00	-224,90	-315,21
7	1,20	-285,10	-281,34
8	1,40	-335,29	-215,16
9	1,60	-369,01	-116,68
10	1,80	-379,81	14,10
11	2,00	-361,21	177,19

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 14

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

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

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

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

σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]

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

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

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

Nr.	Y	B	H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,15	100,00	19,00	6,16	6,16	0,04	0,00	-0,48	-0,55
3	0,30	100,00	19,00	6,16	6,16	0,10	0,01	-0,74	-1,31
4	0,45	100,00	19,00	6,16	6,16	0,20	0,03	-0,57	-2,51

5	0,60	100,00	19,00	6,16	6,16	0,39	0,06	1,05	-4,54
6	0,75	100,00	19,00	6,16	6,16	0,79	0,09	8,79	-7,95
7	0,90	100,00	19,00	6,16	6,16	1,42	0,13	26,15	-12,45
8	1,05	100,00	19,00	6,16	6,16	2,31	0,17	54,02	-17,99
9	1,20	100,00	19,00	6,16	6,16	3,47	0,23	93,57	-24,78
10	1,35	100,00	19,00	6,16	6,16	4,96	0,29	146,28	-33,04
11	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	6,81	0,35	213,70	-42,98
12	1,65	100,00	19,00	6,16	6,16	9,07	0,43	297,45	-54,79
13	1,80	100,00	19,00	6,16	6,16	11,77	0,51	399,11	-68,67
14	1,95	100,00	19,00	6,16	6,16	14,96	0,60	520,33	-84,82
15	2,10	100,00	19,00	6,16	6,16	18,68	0,69	662,70	-103,42
16	2,25	100,00	19,00	6,16	6,16	22,97	0,79	827,87	-124,67
17	2,40	100,00	19,00	6,16	6,16	27,86	0,90	1017,44	-148,77
18	2,55	100,00	19,00	6,16	6,16	33,40	1,02	1233,05	-175,89
19	2,70	100,00	19,00	6,16	6,16	39,63	1,14	1476,32	-206,24
20	2,85	100,00	19,00	6,16	6,16	46,60	1,27	1748,88	-240,00
21	3,00	100,00	19,00	6,16	6,16	54,33	1,41	2052,29	-277,36

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 14

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,02	100,00	40,00	9,05	9,05	0,01	0,04	0,45	-0,08
3	0,04	100,00	40,00	9,05	9,05	0,03	0,09	1,78	-0,31
4	0,06	100,00	40,00	9,05	9,05	0,07	0,13	4,00	-0,70
5	0,08	100,00	40,00	9,05	9,05	0,13	0,17	7,11	-1,24
6	0,10	100,00	40,00	9,05	9,05	0,21	0,22	11,10	-1,94
7	0,12	100,00	40,00	9,05	9,05	0,30	0,26	15,98	-2,79
8	0,14	100,00	40,00	9,05	9,05	0,40	0,31	21,73	-3,79
9	0,16	100,00	40,00	9,05	9,05	0,53	0,35	28,36	-4,95
10	0,18	100,00	40,00	9,05	9,05	0,67	0,39	35,87	-6,26
11	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,82	0,43	44,24	-7,72

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 _{fi}	A _{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,08	-0,04	-0,75	4,29
3	0,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0,29	-0,07	-2,75	15,78
4	0,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0,60	-0,09	-5,65	32,37
5	0,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0,96	-0,10	-9,08	51,99
6	1,00	100,00	40,00	9,05	9,05	1,35	-0,10	-12,67	72,55
7	1,20	100,00	40,00	9,05	9,05	1,71	-0,09	-16,06	91,97
8	1,40	100,00	40,00	9,05	9,05	2,01	-0,07	-18,88	108,16
9	1,60	100,00	40,00	9,05	9,05	2,21	-0,04	-20,78	119,04
10	1,80	100,00	40,00	9,05	9,05	2,27	0,00	-21,39	122,53
11	2,00	100,00	40,00	9,05	9,05	2,16	0,06	-20,34	116,53

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 14

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

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

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

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kgm]

ϵ_m deformazione media espressa in [%]

s_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ϵ_m	s _m	w
1	0,00	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,15	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,30	6,16	6,16	-791	-2	0,0000	0,00	0,000
4	0,45	6,16	6,16	-791	-6	0,0000	0,00	0,000
5	0,60	6,16	6,16	-791	-15	0,0000	0,00	0,000
6	0,75	6,16	6,16	-791	-30	0,0000	0,00	0,000
7	0,90	6,16	6,16	-791	-52	0,0000	0,00	0,000
8	1,05	6,16	6,16	-791	-82	0,0000	0,00	0,000
9	1,20	6,16	6,16	-791	-123	0,0000	0,00	0,000

10	1,35	6,16	6,16	-791	-175	0,0000	0,00	0,000
11	1,50	6,16	6,16	-791	-240	0,0000	0,00	0,000
12	1,65	6,16	6,16	-791	-319	0,0000	0,00	0,000
13	1,80	6,16	6,16	-791	-414	0,0000	0,00	0,000
14	1,95	6,16	6,16	-791	-527	0,0000	0,00	0,000
15	2,10	6,16	6,16	-791	-658	0,0000	0,00	0,000
16	2,25	6,16	6,16	-791	-810	0,0237	175,36	0,071
17	2,40	6,16	6,16	-791	-982	0,0309	175,36	0,092
18	2,55	6,16	6,16	-791	-1178	0,0442	175,36	0,132
19	2,70	6,16	6,16	-791	-1399	0,0582	175,36	0,174
20	2,85	6,16	6,16	-791	-1645	0,0731	175,36	0,218
21	3,00	6,16	6,16	-791	-1919	0,0890	175,36	0,265

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	s _m	w
1	-0,39	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,37	9,05	9,05	3514	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,35	9,05	9,05	3514	6	0,0000	0,00	0,000
4	-0,33	9,05	9,05	3514	12	0,0000	0,00	0,000
5	-0,31	9,05	9,05	3514	22	0,0000	0,00	0,000
6	-0,29	9,05	9,05	3514	34	0,0000	0,00	0,000
7	-0,27	9,05	9,05	3514	50	0,0000	0,00	0,000
8	-0,25	9,05	9,05	3514	67	0,0000	0,00	0,000
9	-0,23	9,05	9,05	3514	88	0,0000	0,00	0,000
10	-0,21	9,05	9,05	3514	111	0,0000	0,00	0,000
11	-0,19	9,05	9,05	3514	137	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	9,05	9,05	-3514	-361	0,0000	0,00	0,000
13	0,20	9,05	9,05	-3514	-380	0,0000	0,00	0,000
14	0,40	9,05	9,05	-3514	-369	0,0000	0,00	0,000
15	0,60	9,05	9,05	-3514	-335	0,0000	0,00	0,000
16	0,80	9,05	9,05	-3514	-285	0,0000	0,00	0,000
17	1,00	9,05	9,05	-3514	-225	0,0000	0,00	0,000
18	1,20	9,05	9,05	-3514	-161	0,0000	0,00	0,000
19	1,40	9,05	9,05	-3514	-100	0,0000	0,00	0,000
20	1,60	9,05	9,05	-3514	-49	0,0000	0,00	0,000
21	1,80	9,05	9,05	-3514	-13	0,0000	0,00	0,000
22	2,00	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 15

Valore della spinta statica	2681,96	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	2462,68	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	1062,13	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -2,27 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]	

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	11400,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,50 [m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2462,68	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	16601,13	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	16601,13	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2462,68	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,06	[m]
Risultante in fondazione	16782,79	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,44	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	918,78	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	366376,04	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2,39	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,7911	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5981	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.91
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	22.07

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 15

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,15	71,25	0,24	4,80
3	0,30	142,50	1,92	19,19
4	0,45	213,75	6,48	43,17
5	0,60	285,00	15,35	76,75
6	0,75	356,25	29,98	119,93
7	0,90	427,50	51,81	172,70
8	1,05	498,75	82,27	235,06
9	1,20	570,00	122,81	307,01
10	1,35	641,25	174,85	388,57
11	1,50	712,50	239,86	479,71
12	1,65	783,75	319,25	580,45
13	1,80	855,00	414,47	690,78
14	1,95	926,25	526,96	810,71
15	2,10	997,50	658,16	940,23
16	2,25	1068,75	809,51	1079,35
17	2,40	1140,00	982,45	1228,06
18	2,55	1211,25	1178,41	1386,36
19	2,70	1282,50	1398,84	1554,26
20	2,85	1353,75	1645,17	1731,76
21	3,00	1425,00	1918,78	1917,31

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 15

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,38	138,06
3	0,04	5,52	275,80
4	0,06	12,41	413,22

5	0,08	22,05	550,31
6	0,10	34,42	687,08
7	0,12	49,53	823,53
8	0,14	67,36	959,65
9	0,16	87,91	1095,45
10	0,18	111,18	1230,93
11	0,20	137,15	1366,08

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 15

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,20	-13,30	-127,65
3	0,40	-48,91	-223,00
4	0,60	-100,35	-286,04
5	0,80	-161,17	-316,78
6	1,00	-224,90	-315,21
7	1,20	-285,10	-281,34
8	1,40	-335,29	-215,16
9	1,60	-369,01	-116,68
10	1,80	-379,81	14,10
11	2,00	-361,21	177,19

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 15

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B	H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,15	100,00	19,00	6,16	6,16	0,04	0,00	-0,48	-0,55
3	0,30	100,00	19,00	6,16	6,16	0,10	0,01	-0,74	-1,31
4	0,45	100,00	19,00	6,16	6,16	0,20	0,03	-0,57	-2,51
5	0,60	100,00	19,00	6,16	6,16	0,39	0,06	1,05	-4,54
6	0,75	100,00	19,00	6,16	6,16	0,79	0,09	8,79	-7,95
7	0,90	100,00	19,00	6,16	6,16	1,42	0,13	26,15	-12,45
8	1,05	100,00	19,00	6,16	6,16	2,31	0,17	54,02	-17,99
9	1,20	100,00	19,00	6,16	6,16	3,47	0,23	93,57	-24,78
10	1,35	100,00	19,00	6,16	6,16	4,96	0,29	146,28	-33,04
11	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	6,81	0,35	213,70	-42,98
12	1,65	100,00	19,00	6,16	6,16	9,07	0,43	297,45	-54,79
13	1,80	100,00	19,00	6,16	6,16	11,77	0,51	399,11	-68,67
14	1,95	100,00	19,00	6,16	6,16	14,96	0,60	520,33	-84,82
15	2,10	100,00	19,00	6,16	6,16	18,68	0,69	662,70	-103,42
16	2,25	100,00	19,00	6,16	6,16	22,97	0,79	827,87	-124,67
17	2,40	100,00	19,00	6,16	6,16	27,86	0,90	1017,44	-148,77
18	2,55	100,00	19,00	6,16	6,16	33,40	1,02	1233,05	-175,89
19	2,70	100,00	19,00	6,16	6,16	39,63	1,14	1476,32	-206,24
20	2,85	100,00	19,00	6,16	6,16	46,60	1,27	1748,88	-240,00
21	3,00	100,00	19,00	6,16	6,16	54,33	1,41	2052,29	-277,36

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 15

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,02	100,00	40,00	9,05	9,05	0,01	0,04	0,45	-0,08
3	0,04	100,00	40,00	9,05	9,05	0,03	0,09	1,78	-0,31
4	0,06	100,00	40,00	9,05	9,05	0,07	0,13	4,00	-0,70
5	0,08	100,00	40,00	9,05	9,05	0,13	0,17	7,11	-1,24
6	0,10	100,00	40,00	9,05	9,05	0,21	0,22	11,10	-1,94
7	0,12	100,00	40,00	9,05	9,05	0,30	0,26	15,98	-2,79
8	0,14	100,00	40,00	9,05	9,05	0,40	0,31	21,73	-3,79
9	0,16	100,00	40,00	9,05	9,05	0,53	0,35	28,36	-4,95
10	0,18	100,00	40,00	9,05	9,05	0,67	0,39	35,87	-6,26
11	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,82	0,43	44,24	-7,72

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_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,08	-0,04	-0,75	4,29
3	0,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0,29	-0,07	-2,75	15,78
4	0,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0,60	-0,09	-5,65	32,37
5	0,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0,96	-0,10	-9,08	51,99
6	1,00	100,00	40,00	9,05	9,05	1,35	-0,10	-12,67	72,55
7	1,20	100,00	40,00	9,05	9,05	1,71	-0,09	-16,06	91,97
8	1,40	100,00	40,00	9,05	9,05	2,01	-0,07	-18,88	108,16
9	1,60	100,00	40,00	9,05	9,05	2,21	-0,04	-20,78	119,04
10	1,80	100,00	40,00	9,05	9,05	2,27	0,00	-21,39	122,53
11	2,00	100,00	40,00	9,05	9,05	2,16	0,06	-20,34	116,53

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 15

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

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

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

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kgm]

ϵ_m deformazione media espressa in [%]

s_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,15	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,30	6,16	6,16	-791	-2	0,0000	0,00	0,000
4	0,45	6,16	6,16	-791	-6	0,0000	0,00	0,000
5	0,60	6,16	6,16	-791	-15	0,0000	0,00	0,000
6	0,75	6,16	6,16	-791	-30	0,0000	0,00	0,000
7	0,90	6,16	6,16	-791	-52	0,0000	0,00	0,000
8	1,05	6,16	6,16	-791	-82	0,0000	0,00	0,000
9	1,20	6,16	6,16	-791	-123	0,0000	0,00	0,000
10	1,35	6,16	6,16	-791	-175	0,0000	0,00	0,000
11	1,50	6,16	6,16	-791	-240	0,0000	0,00	0,000
12	1,65	6,16	6,16	-791	-319	0,0000	0,00	0,000
13	1,80	6,16	6,16	-791	-414	0,0000	0,00	0,000
14	1,95	6,16	6,16	-791	-527	0,0000	0,00	0,000
15	2,10	6,16	6,16	-791	-658	0,0000	0,00	0,000
16	2,25	6,16	6,16	-791	-810	0,0237	175,36	0,071
17	2,40	6,16	6,16	-791	-982	0,0309	175,36	0,092
18	2,55	6,16	6,16	-791	-1178	0,0442	175,36	0,132
19	2,70	6,16	6,16	-791	-1399	0,0582	175,36	0,174
20	2,85	6,16	6,16	-791	-1645	0,0731	175,36	0,218
21	3,00	6,16	6,16	-791	-1919	0,0890	175,36	0,265

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	-0,39	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,37	9,05	9,05	3514	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,35	9,05	9,05	3514	6	0,0000	0,00	0,000
4	-0,33	9,05	9,05	3514	12	0,0000	0,00	0,000
5	-0,31	9,05	9,05	3514	22	0,0000	0,00	0,000
6	-0,29	9,05	9,05	3514	34	0,0000	0,00	0,000

7	-0,27	9,05	9,05	3514	50	0,0000	0,00	0,000
8	-0,25	9,05	9,05	3514	67	0,0000	0,00	0,000
9	-0,23	9,05	9,05	3514	88	0,0000	0,00	0,000
10	-0,21	9,05	9,05	3514	111	0,0000	0,00	0,000
11	-0,19	9,05	9,05	3514	137	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	9,05	9,05	-3514	-361	0,0000	0,00	0,000
13	0,20	9,05	9,05	-3514	-380	0,0000	0,00	0,000
14	0,40	9,05	9,05	-3514	-369	0,0000	0,00	0,000
15	0,60	9,05	9,05	-3514	-335	0,0000	0,00	0,000
16	0,80	9,05	9,05	-3514	-285	0,0000	0,00	0,000
17	1,00	9,05	9,05	-3514	-225	0,0000	0,00	0,000
18	1,20	9,05	9,05	-3514	-161	0,0000	0,00	0,000
19	1,40	9,05	9,05	-3514	-100	0,0000	0,00	0,000
20	1,60	9,05	9,05	-3514	-49	0,0000	0,00	0,000
21	1,80	9,05	9,05	-3514	-13	0,0000	0,00	0,000
22	2,00	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 16

Valore della spinta statica	2681,96	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	2462,68	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	1062,13	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -2,27 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]	

Incremento sismico della spinta	29,15	[kg]	
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,00	[m]	Y = -2,27 [m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,76	[°]	

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	11400,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,50 [m]
Inerzia del muro	15,01	[kg]	
Inerzia verticale del muro	7,51	[kg]	
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	44,87	[kg]	
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	22,43	[kg]	

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2550,61	[kg]	
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	16642,61	[kg]	
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	16642,61	[kg]	
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2550,61	[kg]	
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,06	[m]	
Risultante in fondazione	16836,93	[kg]	
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,71	[°]	
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1033,70	[kgm]	
Carico ultimo della fondazione	364200,46	[kg]	

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2,39	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,8049	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5878	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.81
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	21.88

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 16

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,15	71,25	0,26	5,13
3	0,30	142,50	2,02	19,96
4	0,45	213,75	6,74	44,48
5	0,60	285,00	15,85	78,71
6	0,75	356,25	30,83	122,63
7	0,90	427,50	53,13	176,26
8	1,05	498,75	84,20	239,58
9	1,20	570,00	125,49	312,60
10	1,35	641,25	178,46	395,31
11	1,50	712,50	244,57	487,73
12	1,65	783,75	325,26	589,84
13	1,80	855,00	422,00	701,66
14	1,95	926,25	536,24	823,17
15	2,10	997,50	669,44	954,38
16	2,25	1068,75	823,04	1095,29
17	2,40	1140,00	998,51	1245,89
18	2,55	1211,25	1197,30	1406,20
19	2,70	1282,50	1420,86	1576,20
20	2,85	1353,75	1670,64	1755,91
21	3,00	1425,00	1948,05	1943,76

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 16

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,41	140,80
3	0,04	5,63	281,24
4	0,06	12,66	421,32

5	0,08	22,48	561,03
6	0,10	35,09	700,38
7	0,12	50,49	839,37
8	0,14	68,67	977,99
9	0,16	89,61	1116,25
10	0,18	113,31	1254,14
11	0,20	139,77	1391,68

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 16

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,20	-15,24	-146,30
3	0,40	-56,10	-256,26
4	0,60	-115,32	-329,87
5	0,80	-185,62	-367,14
6	1,00	-259,75	-368,06
7	1,20	-330,42	-332,63
8	1,40	-390,38	-260,87
9	1,60	-432,34	-152,75
10	1,80	-449,06	-8,29
11	2,00	-433,24	172,51

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 16

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B	H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,15	100,00	19,00	6,16	6,16	0,04	0,00	-0,47	-0,55
3	0,30	100,00	19,00	6,16	6,16	0,10	0,01	-0,72	-1,33
4	0,45	100,00	19,00	6,16	6,16	0,20	0,03	-0,53	-2,55
5	0,60	100,00	19,00	6,16	6,16	0,40	0,06	1,28	-4,64
6	0,75	100,00	19,00	6,16	6,16	0,81	0,09	9,55	-8,12
7	0,90	100,00	19,00	6,16	6,16	1,46	0,13	27,54	-12,67
8	1,05	100,00	19,00	6,16	6,16	2,36	0,18	56,13	-18,28
9	1,20	100,00	19,00	6,16	6,16	3,55	0,23	96,55	-25,16
10	1,35	100,00	19,00	6,16	6,16	5,06	0,29	150,32	-33,54
11	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	6,95	0,36	219,00	-43,62
12	1,65	100,00	19,00	6,16	6,16	9,24	0,43	304,22	-55,60
13	1,80	100,00	19,00	6,16	6,16	11,99	0,52	407,61	-69,68
14	1,95	100,00	19,00	6,16	6,16	15,23	0,61	530,80	-86,05
15	2,10	100,00	19,00	6,16	6,16	19,00	0,70	675,44	-104,92
16	2,25	100,00	19,00	6,16	6,16	23,35	0,81	843,15	-126,47
17	2,40	100,00	19,00	6,16	6,16	28,31	0,92	1035,59	-150,89
18	2,55	100,00	19,00	6,16	6,16	33,94	1,03	1254,39	-178,39
19	2,70	100,00	19,00	6,16	6,16	40,26	1,16	1501,20	-209,15
20	2,85	100,00	19,00	6,16	6,16	47,32	1,29	1777,67	-243,37
21	3,00	100,00	19,00	6,16	6,16	55,16	1,43	2085,36	-281,23

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 16

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,02	100,00	40,00	9,05	9,05	0,01	0,04	0,45	-0,08
3	0,04	100,00	40,00	9,05	9,05	0,03	0,09	1,82	-0,32
4	0,06	100,00	40,00	9,05	9,05	0,08	0,13	4,08	-0,71
5	0,08	100,00	40,00	9,05	9,05	0,13	0,18	7,25	-1,27
6	0,10	100,00	40,00	9,05	9,05	0,21	0,22	11,32	-1,98
7	0,12	100,00	40,00	9,05	9,05	0,30	0,27	16,29	-2,84
8	0,14	100,00	40,00	9,05	9,05	0,41	0,31	22,15	-3,87
9	0,16	100,00	40,00	9,05	9,05	0,54	0,35	28,91	-5,05
10	0,18	100,00	40,00	9,05	9,05	0,68	0,40	36,56	-6,38
11	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,84	0,44	45,09	-7,87

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_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,09	-0,05	-0,86	4,92
3	0,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0,34	-0,08	-3,16	18,10
4	0,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0,69	-0,10	-6,49	37,20
5	0,80	100,00	40,00	9,05	9,05	1,11	-0,12	-10,45	59,88
6	1,00	100,00	40,00	9,05	9,05	1,55	-0,12	-14,63	83,79
7	1,20	100,00	40,00	9,05	9,05	1,98	-0,11	-18,61	106,59
8	1,40	100,00	40,00	9,05	9,05	2,34	-0,08	-21,98	125,94
9	1,60	100,00	40,00	9,05	9,05	2,59	-0,05	-24,35	139,47
10	1,80	100,00	40,00	9,05	9,05	2,69	0,00	-25,29	144,87
11	2,00	100,00	40,00	9,05	9,05	2,59	0,05	-24,40	139,76

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 16

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

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

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

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kgm]

ϵ_m deformazione media espressa in [%]

s_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,15	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,30	6,16	6,16	-791	-2	0,0000	0,00	0,000
4	0,45	6,16	6,16	-791	-7	0,0000	0,00	0,000
5	0,60	6,16	6,16	-791	-16	0,0000	0,00	0,000
6	0,75	6,16	6,16	-791	-31	0,0000	0,00	0,000
7	0,90	6,16	6,16	-791	-53	0,0000	0,00	0,000
8	1,05	6,16	6,16	-791	-84	0,0000	0,00	0,000
9	1,20	6,16	6,16	-791	-125	0,0000	0,00	0,000
10	1,35	6,16	6,16	-791	-178	0,0000	0,00	0,000
11	1,50	6,16	6,16	-791	-245	0,0000	0,00	0,000
12	1,65	6,16	6,16	-791	-325	0,0000	0,00	0,000
13	1,80	6,16	6,16	-791	-422	0,0000	0,00	0,000
14	1,95	6,16	6,16	-791	-536	0,0000	0,00	0,000
15	2,10	6,16	6,16	-791	-669	0,0000	0,00	0,000
16	2,25	6,16	6,16	-791	-823	0,0241	175,36	0,072
17	2,40	6,16	6,16	-791	-999	0,0321	175,36	0,096
18	2,55	6,16	6,16	-791	-1197	0,0455	175,36	0,136
19	2,70	6,16	6,16	-791	-1421	0,0596	175,36	0,178
20	2,85	6,16	6,16	-791	-1671	0,0746	175,36	0,222
21	3,00	6,16	6,16	-791	-1948	0,0907	175,36	0,271

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	-0,39	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,37	9,05	9,05	3514	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,35	9,05	9,05	3514	6	0,0000	0,00	0,000
4	-0,33	9,05	9,05	3514	13	0,0000	0,00	0,000
5	-0,31	9,05	9,05	3514	22	0,0000	0,00	0,000
6	-0,29	9,05	9,05	3514	35	0,0000	0,00	0,000

7	-0,27	9,05	9,05	3514	50	0,0000	0,00	0,000
8	-0,25	9,05	9,05	3514	69	0,0000	0,00	0,000
9	-0,23	9,05	9,05	3514	90	0,0000	0,00	0,000
10	-0,21	9,05	9,05	3514	113	0,0000	0,00	0,000
11	-0,19	9,05	9,05	3514	140	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	9,05	9,05	-3514	-433	0,0000	0,00	0,000
13	0,20	9,05	9,05	-3514	-449	0,0000	0,00	0,000
14	0,40	9,05	9,05	-3514	-432	0,0000	0,00	0,000
15	0,60	9,05	9,05	-3514	-390	0,0000	0,00	0,000
16	0,80	9,05	9,05	-3514	-330	0,0000	0,00	0,000
17	1,00	9,05	9,05	-3514	-260	0,0000	0,00	0,000
18	1,20	9,05	9,05	-3514	-186	0,0000	0,00	0,000
19	1,40	9,05	9,05	-3514	-115	0,0000	0,00	0,000
20	1,60	9,05	9,05	-3514	-56	0,0000	0,00	0,000
21	1,80	9,05	9,05	-3514	-15	0,0000	0,00	0,000
22	2,00	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 17

Valore della spinta statica	2681,96	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	2462,68	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	1062,13	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -2,27 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]	

Incremento sismico della spinta	18,60	[kg]	
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,00	[m]	Y = -2,27 [m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,76	[°]	

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	11400,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,50 [m]
Inerzia del muro	15,01	[kg]	
Inerzia verticale del muro	-7,51	[kg]	
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	44,87	[kg]	
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-22,43	[kg]	

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2540,91	[kg]	
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	16578,55	[kg]	
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	16578,55	[kg]	
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2540,91	[kg]	
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,06	[m]	
Risultante in fondazione	16772,14	[kg]	
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,71	[°]	
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1031,41	[kgm]	
Carico ultimo della fondazione	364167,82	[kg]	

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2,39	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,8020	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5853	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.81
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	21.97

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 17

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,15	71,25	0,26	5,11
3	0,30	142,50	2,02	19,88
4	0,45	213,75	6,71	44,31
5	0,60	285,00	15,79	78,41
6	0,75	356,25	30,72	122,16
7	0,90	427,50	52,93	175,58
8	1,05	498,75	83,87	238,65
9	1,20	570,00	125,00	311,39
10	1,35	641,25	177,77	393,78
11	1,50	712,50	243,62	485,84
12	1,65	783,75	324,01	587,56
13	1,80	855,00	420,37	698,94
14	1,95	926,25	534,17	819,98
15	2,10	997,50	666,85	950,68
16	2,25	1068,75	819,86	1091,04
17	2,40	1140,00	994,64	1241,06
18	2,55	1211,25	1192,66	1400,74
19	2,70	1282,50	1415,35	1570,09
20	2,85	1353,75	1664,17	1749,09
21	3,00	1425,00	1940,50	1936,21

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 17

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,40	140,22
3	0,04	5,61	280,08
4	0,06	12,60	419,57

5	0,08	22,39	558,70
6	0,10	34,95	697,47
7	0,12	50,28	835,88
8	0,14	68,38	973,92
9	0,16	89,24	1111,60
10	0,18	112,84	1248,92
11	0,20	139,19	1385,87

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 17

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,20	-15,73	-151,22
3	0,40	-58,07	-266,18
4	0,60	-119,78	-344,87
5	0,80	-193,60	-387,30
6	1,00	-272,28	-393,46
7	1,20	-348,57	-363,36
8	1,40	-415,21	-296,99
9	1,60	-464,95	-194,36
10	1,80	-490,53	-55,47
11	2,00	-484,72	119,69

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 17

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B	H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,15	100,00	19,00	6,16	6,16	0,04	0,00	-0,47	-0,55
3	0,30	100,00	19,00	6,16	6,16	0,10	0,01	-0,72	-1,33
4	0,45	100,00	19,00	6,16	6,16	0,20	0,03	-0,53	-2,55
5	0,60	100,00	19,00	6,16	6,16	0,40	0,06	1,25	-4,63
6	0,75	100,00	19,00	6,16	6,16	0,81	0,09	9,45	-8,10
7	0,90	100,00	19,00	6,16	6,16	1,46	0,13	27,33	-12,63
8	1,05	100,00	19,00	6,16	6,16	2,35	0,18	55,77	-18,23
9	1,20	100,00	19,00	6,16	6,16	3,54	0,23	96,02	-25,09
10	1,35	100,00	19,00	6,16	6,16	5,05	0,29	149,55	-33,45
11	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	6,92	0,36	217,94	-43,49
12	1,65	100,00	19,00	6,16	6,16	9,21	0,43	302,81	-55,43
13	1,80	100,00	19,00	6,16	6,16	11,94	0,51	405,77	-69,46
14	1,95	100,00	19,00	6,16	6,16	15,17	0,60	528,46	-85,78
15	2,10	100,00	19,00	6,16	6,16	18,93	0,70	672,51	-104,57
16	2,25	100,00	19,00	6,16	6,16	23,26	0,80	839,55	-126,04
17	2,40	100,00	19,00	6,16	6,16	28,20	0,91	1031,22	-150,38
18	2,55	100,00	19,00	6,16	6,16	33,80	1,03	1249,15	-177,78
19	2,70	100,00	19,00	6,16	6,16	40,10	1,15	1494,98	-208,42
20	2,85	100,00	19,00	6,16	6,16	47,13	1,29	1770,35	-242,51
21	3,00	100,00	19,00	6,16	6,16	54,94	1,42	2076,83	-280,23

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 17

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,02	100,00	40,00	9,05	9,05	0,01	0,04	0,45	-0,08
3	0,04	100,00	40,00	9,05	9,05	0,03	0,09	1,81	-0,32
4	0,06	100,00	40,00	9,05	9,05	0,08	0,13	4,07	-0,71
5	0,08	100,00	40,00	9,05	9,05	0,13	0,18	7,22	-1,26
6	0,10	100,00	40,00	9,05	9,05	0,21	0,22	11,27	-1,97
7	0,12	100,00	40,00	9,05	9,05	0,30	0,27	16,22	-2,83
8	0,14	100,00	40,00	9,05	9,05	0,41	0,31	22,06	-3,85
9	0,16	100,00	40,00	9,05	9,05	0,53	0,35	28,79	-5,03
10	0,18	100,00	40,00	9,05	9,05	0,68	0,40	36,40	-6,35
11	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,83	0,44	44,90	-7,84

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_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,09	-0,05	-0,89	5,07
3	0,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0,35	-0,08	-3,27	18,73
4	0,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0,72	-0,11	-6,75	38,64
5	0,80	100,00	40,00	9,05	9,05	1,16	-0,12	-10,90	62,46
6	1,00	100,00	40,00	9,05	9,05	1,63	-0,13	-15,33	87,84
7	1,20	100,00	40,00	9,05	9,05	2,09	-0,12	-19,63	112,45
8	1,40	100,00	40,00	9,05	9,05	2,48	-0,09	-23,38	133,95
9	1,60	100,00	40,00	9,05	9,05	2,78	-0,06	-26,18	149,99
10	1,80	100,00	40,00	9,05	9,05	2,94	-0,02	-27,63	158,25
11	2,00	100,00	40,00	9,05	9,05	2,90	0,04	-27,30	156,37

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 17

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

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kgm]
ϵ_m	deformazione media espressa in [%]
s_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,15	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,30	6,16	6,16	-791	-2	0,0000	0,00	0,000
4	0,45	6,16	6,16	-791	-7	0,0000	0,00	0,000
5	0,60	6,16	6,16	-791	-16	0,0000	0,00	0,000
6	0,75	6,16	6,16	-791	-31	0,0000	0,00	0,000
7	0,90	6,16	6,16	-791	-53	0,0000	0,00	0,000
8	1,05	6,16	6,16	-791	-84	0,0000	0,00	0,000
9	1,20	6,16	6,16	-791	-125	0,0000	0,00	0,000
10	1,35	6,16	6,16	-791	-178	0,0000	0,00	0,000
11	1,50	6,16	6,16	-791	-244	0,0000	0,00	0,000
12	1,65	6,16	6,16	-791	-324	0,0000	0,00	0,000
13	1,80	6,16	6,16	-791	-420	0,0000	0,00	0,000
14	1,95	6,16	6,16	-791	-534	0,0000	0,00	0,000
15	2,10	6,16	6,16	-791	-667	0,0000	0,00	0,000
16	2,25	6,16	6,16	-791	-820	0,0240	175,36	0,072
17	2,40	6,16	6,16	-791	-995	0,0318	175,36	0,095
18	2,55	6,16	6,16	-791	-1193	0,0452	175,36	0,135
19	2,70	6,16	6,16	-791	-1415	0,0593	175,36	0,177
20	2,85	6,16	6,16	-791	-1664	0,0742	175,36	0,221
21	3,00	6,16	6,16	-791	-1940	0,0903	175,36	0,269

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	-0,39	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,37	9,05	9,05	3514	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,35	9,05	9,05	3514	6	0,0000	0,00	0,000
4	-0,33	9,05	9,05	3514	13	0,0000	0,00	0,000
5	-0,31	9,05	9,05	3514	22	0,0000	0,00	0,000
6	-0,29	9,05	9,05	3514	35	0,0000	0,00	0,000

7	-0,27	9,05	9,05	3514	50	0,0000	0,00	0,000
8	-0,25	9,05	9,05	3514	68	0,0000	0,00	0,000
9	-0,23	9,05	9,05	3514	89	0,0000	0,00	0,000
10	-0,21	9,05	9,05	3514	113	0,0000	0,00	0,000
11	-0,19	9,05	9,05	3514	139	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	9,05	9,05	-3514	-485	0,0000	0,00	0,000
13	0,20	9,05	9,05	-3514	-491	0,0000	0,00	0,000
14	0,40	9,05	9,05	-3514	-465	0,0000	0,00	0,000
15	0,60	9,05	9,05	-3514	-415	0,0000	0,00	0,000
16	0,80	9,05	9,05	-3514	-349	0,0000	0,00	0,000
17	1,00	9,05	9,05	-3514	-272	0,0000	0,00	0,000
18	1,20	9,05	9,05	-3514	-194	0,0000	0,00	0,000
19	1,40	9,05	9,05	-3514	-120	0,0000	0,00	0,000
20	1,60	9,05	9,05	-3514	-58	0,0000	0,00	0,000
21	1,80	9,05	9,05	-3514	-16	0,0000	0,00	0,000
22	2,00	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 18

Valore della spinta statica	2681,96	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	2462,68	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	1062,13	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -2,27 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]	

Incremento sismico della spinta	29,15	[kg]	
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,00	[m]	Y = -2,27 [m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,76	[°]	

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	11400,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,50 [m]
Inerzia del muro	15,01	[kg]	
Inerzia verticale del muro	7,51	[kg]	
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	44,87	[kg]	
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	22,43	[kg]	

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2550,61	[kg]	
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	16642,61	[kg]	
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	16642,61	[kg]	
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2550,61	[kg]	
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,06	[m]	
Risultante in fondazione	16836,93	[kg]	
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,71	[°]	
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1033,70	[kgm]	
Carico ultimo della fondazione	364200,46	[kg]	

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2,39	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,8049	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5878	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.81
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	21.88

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 18

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,15	71,25	0,26	5,13
3	0,30	142,50	2,02	19,96
4	0,45	213,75	6,74	44,48
5	0,60	285,00	15,85	78,71
6	0,75	356,25	30,83	122,63
7	0,90	427,50	53,13	176,26
8	1,05	498,75	84,20	239,58
9	1,20	570,00	125,49	312,60
10	1,35	641,25	178,46	395,31
11	1,50	712,50	244,57	487,73
12	1,65	783,75	325,26	589,84
13	1,80	855,00	422,00	701,66
14	1,95	926,25	536,24	823,17
15	2,10	997,50	669,44	954,38
16	2,25	1068,75	823,04	1095,29
17	2,40	1140,00	998,51	1245,89
18	2,55	1211,25	1197,30	1406,20
19	2,70	1282,50	1420,86	1576,20
20	2,85	1353,75	1670,64	1755,91
21	3,00	1425,00	1948,05	1943,76

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 18

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,41	140,80
3	0,04	5,63	281,24
4	0,06	12,66	421,32

5	0,08	22,48	561,03
6	0,10	35,09	700,38
7	0,12	50,49	839,37
8	0,14	68,67	977,99
9	0,16	89,61	1116,25
10	0,18	113,31	1254,14
11	0,20	139,77	1391,68

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 18

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,20	-15,24	-146,30
3	0,40	-56,10	-256,26
4	0,60	-115,32	-329,87
5	0,80	-185,62	-367,14
6	1,00	-259,75	-368,06
7	1,20	-330,42	-332,63
8	1,40	-390,38	-260,87
9	1,60	-432,34	-152,75
10	1,80	-449,06	-8,29
11	2,00	-433,24	172,51

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 18

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B	H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,15	100,00	19,00	6,16	6,16	0,04	0,00	-0,47	-0,55
3	0,30	100,00	19,00	6,16	6,16	0,10	0,01	-0,72	-1,33
4	0,45	100,00	19,00	6,16	6,16	0,20	0,03	-0,53	-2,55
5	0,60	100,00	19,00	6,16	6,16	0,40	0,06	1,28	-4,64
6	0,75	100,00	19,00	6,16	6,16	0,81	0,09	9,55	-8,12
7	0,90	100,00	19,00	6,16	6,16	1,46	0,13	27,54	-12,67
8	1,05	100,00	19,00	6,16	6,16	2,36	0,18	56,13	-18,28
9	1,20	100,00	19,00	6,16	6,16	3,55	0,23	96,55	-25,16
10	1,35	100,00	19,00	6,16	6,16	5,06	0,29	150,32	-33,54
11	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	6,95	0,36	219,00	-43,62
12	1,65	100,00	19,00	6,16	6,16	9,24	0,43	304,22	-55,60
13	1,80	100,00	19,00	6,16	6,16	11,99	0,52	407,61	-69,68
14	1,95	100,00	19,00	6,16	6,16	15,23	0,61	530,80	-86,05
15	2,10	100,00	19,00	6,16	6,16	19,00	0,70	675,44	-104,92
16	2,25	100,00	19,00	6,16	6,16	23,35	0,81	843,15	-126,47
17	2,40	100,00	19,00	6,16	6,16	28,31	0,92	1035,59	-150,89
18	2,55	100,00	19,00	6,16	6,16	33,94	1,03	1254,39	-178,39
19	2,70	100,00	19,00	6,16	6,16	40,26	1,16	1501,20	-209,15
20	2,85	100,00	19,00	6,16	6,16	47,32	1,29	1777,67	-243,37
21	3,00	100,00	19,00	6,16	6,16	55,16	1,43	2085,36	-281,23

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 18

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,02	100,00	40,00	9,05	9,05	0,01	0,04	0,45	-0,08
3	0,04	100,00	40,00	9,05	9,05	0,03	0,09	1,82	-0,32
4	0,06	100,00	40,00	9,05	9,05	0,08	0,13	4,08	-0,71
5	0,08	100,00	40,00	9,05	9,05	0,13	0,18	7,25	-1,27
6	0,10	100,00	40,00	9,05	9,05	0,21	0,22	11,32	-1,98
7	0,12	100,00	40,00	9,05	9,05	0,30	0,27	16,29	-2,84
8	0,14	100,00	40,00	9,05	9,05	0,41	0,31	22,15	-3,87
9	0,16	100,00	40,00	9,05	9,05	0,54	0,35	28,91	-5,05
10	0,18	100,00	40,00	9,05	9,05	0,68	0,40	36,56	-6,38
11	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,84	0,44	45,09	-7,87

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_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,09	-0,05	-0,86	4,92
3	0,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0,34	-0,08	-3,16	18,10
4	0,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0,69	-0,10	-6,49	37,20
5	0,80	100,00	40,00	9,05	9,05	1,11	-0,12	-10,45	59,88
6	1,00	100,00	40,00	9,05	9,05	1,55	-0,12	-14,63	83,79
7	1,20	100,00	40,00	9,05	9,05	1,98	-0,11	-18,61	106,59
8	1,40	100,00	40,00	9,05	9,05	2,34	-0,08	-21,98	125,94
9	1,60	100,00	40,00	9,05	9,05	2,59	-0,05	-24,35	139,47
10	1,80	100,00	40,00	9,05	9,05	2,69	0,00	-25,29	144,87
11	2,00	100,00	40,00	9,05	9,05	2,59	0,05	-24,40	139,76

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 18

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

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

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

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kgm]

ϵ_m deformazione media espressa in [%]

s_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,15	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,30	6,16	6,16	-791	-2	0,0000	0,00	0,000
4	0,45	6,16	6,16	-791	-7	0,0000	0,00	0,000
5	0,60	6,16	6,16	-791	-16	0,0000	0,00	0,000
6	0,75	6,16	6,16	-791	-31	0,0000	0,00	0,000
7	0,90	6,16	6,16	-791	-53	0,0000	0,00	0,000
8	1,05	6,16	6,16	-791	-84	0,0000	0,00	0,000
9	1,20	6,16	6,16	-791	-125	0,0000	0,00	0,000
10	1,35	6,16	6,16	-791	-178	0,0000	0,00	0,000
11	1,50	6,16	6,16	-791	-245	0,0000	0,00	0,000
12	1,65	6,16	6,16	-791	-325	0,0000	0,00	0,000
13	1,80	6,16	6,16	-791	-422	0,0000	0,00	0,000
14	1,95	6,16	6,16	-791	-536	0,0000	0,00	0,000
15	2,10	6,16	6,16	-791	-669	0,0000	0,00	0,000
16	2,25	6,16	6,16	-791	-823	0,0241	175,36	0,072
17	2,40	6,16	6,16	-791	-999	0,0321	175,36	0,096
18	2,55	6,16	6,16	-791	-1197	0,0455	175,36	0,136
19	2,70	6,16	6,16	-791	-1421	0,0596	175,36	0,178
20	2,85	6,16	6,16	-791	-1671	0,0746	175,36	0,222
21	3,00	6,16	6,16	-791	-1948	0,0907	175,36	0,271

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	-0,39	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,37	9,05	9,05	3514	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,35	9,05	9,05	3514	6	0,0000	0,00	0,000
4	-0,33	9,05	9,05	3514	13	0,0000	0,00	0,000
5	-0,31	9,05	9,05	3514	22	0,0000	0,00	0,000
6	-0,29	9,05	9,05	3514	35	0,0000	0,00	0,000

7	-0,27	9,05	9,05	3514	50	0,0000	0,00	0,000
8	-0,25	9,05	9,05	3514	69	0,0000	0,00	0,000
9	-0,23	9,05	9,05	3514	90	0,0000	0,00	0,000
10	-0,21	9,05	9,05	3514	113	0,0000	0,00	0,000
11	-0,19	9,05	9,05	3514	140	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	9,05	9,05	-3514	-433	0,0000	0,00	0,000
13	0,20	9,05	9,05	-3514	-449	0,0000	0,00	0,000
14	0,40	9,05	9,05	-3514	-432	0,0000	0,00	0,000
15	0,60	9,05	9,05	-3514	-390	0,0000	0,00	0,000
16	0,80	9,05	9,05	-3514	-330	0,0000	0,00	0,000
17	1,00	9,05	9,05	-3514	-260	0,0000	0,00	0,000
18	1,20	9,05	9,05	-3514	-186	0,0000	0,00	0,000
19	1,40	9,05	9,05	-3514	-115	0,0000	0,00	0,000
20	1,60	9,05	9,05	-3514	-56	0,0000	0,00	0,000
21	1,80	9,05	9,05	-3514	-15	0,0000	0,00	0,000
22	2,00	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 19

Valore della spinta statica	2681,96	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	2462,68	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	1062,13	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -2,27 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]	

Incremento sismico della spinta	18,60	[kg]	
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,00	[m]	Y = -2,27 [m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,76	[°]	

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	11400,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,50 [m]
Inerzia del muro	15,01	[kg]	
Inerzia verticale del muro	-7,51	[kg]	
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	44,87	[kg]	
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-22,43	[kg]	

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2540,91	[kg]	
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	16578,55	[kg]	
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	16578,55	[kg]	
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2540,91	[kg]	
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,06	[m]	
Risultante in fondazione	16772,14	[kg]	
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,71	[°]	
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1031,41	[kgm]	
Carico ultimo della fondazione	364167,82	[kg]	

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2,39	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,8020	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5853	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.81
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	21.97

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 19

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,15	71,25	0,26	5,11
3	0,30	142,50	2,02	19,88
4	0,45	213,75	6,71	44,31
5	0,60	285,00	15,79	78,41
6	0,75	356,25	30,72	122,16
7	0,90	427,50	52,93	175,58
8	1,05	498,75	83,87	238,65
9	1,20	570,00	125,00	311,39
10	1,35	641,25	177,77	393,78
11	1,50	712,50	243,62	485,84
12	1,65	783,75	324,01	587,56
13	1,80	855,00	420,37	698,94
14	1,95	926,25	534,17	819,98
15	2,10	997,50	666,85	950,68
16	2,25	1068,75	819,86	1091,04
17	2,40	1140,00	994,64	1241,06
18	2,55	1211,25	1192,66	1400,74
19	2,70	1282,50	1415,35	1570,09
20	2,85	1353,75	1664,17	1749,09
21	3,00	1425,00	1940,50	1936,21

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 19

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,40	140,22
3	0,04	5,61	280,08
4	0,06	12,60	419,57

5	0,08	22,39	558,70
6	0,10	34,95	697,47
7	0,12	50,28	835,88
8	0,14	68,38	973,92
9	0,16	89,24	1111,60
10	0,18	112,84	1248,92
11	0,20	139,19	1385,87

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 19

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,20	-15,73	-151,22
3	0,40	-58,07	-266,18
4	0,60	-119,78	-344,87
5	0,80	-193,60	-387,30
6	1,00	-272,28	-393,46
7	1,20	-348,57	-363,36
8	1,40	-415,21	-296,99
9	1,60	-464,95	-194,36
10	1,80	-490,53	-55,47
11	2,00	-484,72	119,69

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 19

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B	H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,15	100,00	19,00	6,16	6,16	0,04	0,00	-0,47	-0,55
3	0,30	100,00	19,00	6,16	6,16	0,10	0,01	-0,72	-1,33
4	0,45	100,00	19,00	6,16	6,16	0,20	0,03	-0,53	-2,55
5	0,60	100,00	19,00	6,16	6,16	0,40	0,06	1,25	-4,63
6	0,75	100,00	19,00	6,16	6,16	0,81	0,09	9,45	-8,10
7	0,90	100,00	19,00	6,16	6,16	1,46	0,13	27,33	-12,63
8	1,05	100,00	19,00	6,16	6,16	2,35	0,18	55,77	-18,23
9	1,20	100,00	19,00	6,16	6,16	3,54	0,23	96,02	-25,09
10	1,35	100,00	19,00	6,16	6,16	5,05	0,29	149,55	-33,45
11	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	6,92	0,36	217,94	-43,49
12	1,65	100,00	19,00	6,16	6,16	9,21	0,43	302,81	-55,43
13	1,80	100,00	19,00	6,16	6,16	11,94	0,51	405,77	-69,46
14	1,95	100,00	19,00	6,16	6,16	15,17	0,60	528,46	-85,78
15	2,10	100,00	19,00	6,16	6,16	18,93	0,70	672,51	-104,57
16	2,25	100,00	19,00	6,16	6,16	23,26	0,80	839,55	-126,04
17	2,40	100,00	19,00	6,16	6,16	28,20	0,91	1031,22	-150,38
18	2,55	100,00	19,00	6,16	6,16	33,80	1,03	1249,15	-177,78
19	2,70	100,00	19,00	6,16	6,16	40,10	1,15	1494,98	-208,42
20	2,85	100,00	19,00	6,16	6,16	47,13	1,29	1770,35	-242,51
21	3,00	100,00	19,00	6,16	6,16	54,94	1,42	2076,83	-280,23

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 19

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,02	100,00	40,00	9,05	9,05	0,01	0,04	0,45	-0,08
3	0,04	100,00	40,00	9,05	9,05	0,03	0,09	1,81	-0,32
4	0,06	100,00	40,00	9,05	9,05	0,08	0,13	4,07	-0,71
5	0,08	100,00	40,00	9,05	9,05	0,13	0,18	7,22	-1,26
6	0,10	100,00	40,00	9,05	9,05	0,21	0,22	11,27	-1,97
7	0,12	100,00	40,00	9,05	9,05	0,30	0,27	16,22	-2,83
8	0,14	100,00	40,00	9,05	9,05	0,41	0,31	22,06	-3,85
9	0,16	100,00	40,00	9,05	9,05	0,53	0,35	28,79	-5,03
10	0,18	100,00	40,00	9,05	9,05	0,68	0,40	36,40	-6,35
11	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,83	0,44	44,90	-7,84

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_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,09	-0,05	-0,89	5,07
3	0,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0,35	-0,08	-3,27	18,73
4	0,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0,72	-0,11	-6,75	38,64
5	0,80	100,00	40,00	9,05	9,05	1,16	-0,12	-10,90	62,46
6	1,00	100,00	40,00	9,05	9,05	1,63	-0,13	-15,33	87,84
7	1,20	100,00	40,00	9,05	9,05	2,09	-0,12	-19,63	112,45
8	1,40	100,00	40,00	9,05	9,05	2,48	-0,09	-23,38	133,95
9	1,60	100,00	40,00	9,05	9,05	2,78	-0,06	-26,18	149,99
10	1,80	100,00	40,00	9,05	9,05	2,94	-0,02	-27,63	158,25
11	2,00	100,00	40,00	9,05	9,05	2,90	0,04	-27,30	156,37

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 19

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

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

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

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kgm]

ϵ_m deformazione media espressa in [%]

s_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,15	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,30	6,16	6,16	-791	-2	0,0000	0,00	0,000
4	0,45	6,16	6,16	-791	-7	0,0000	0,00	0,000
5	0,60	6,16	6,16	-791	-16	0,0000	0,00	0,000
6	0,75	6,16	6,16	-791	-31	0,0000	0,00	0,000
7	0,90	6,16	6,16	-791	-53	0,0000	0,00	0,000
8	1,05	6,16	6,16	-791	-84	0,0000	0,00	0,000
9	1,20	6,16	6,16	-791	-125	0,0000	0,00	0,000
10	1,35	6,16	6,16	-791	-178	0,0000	0,00	0,000
11	1,50	6,16	6,16	-791	-244	0,0000	0,00	0,000
12	1,65	6,16	6,16	-791	-324	0,0000	0,00	0,000
13	1,80	6,16	6,16	-791	-420	0,0000	0,00	0,000
14	1,95	6,16	6,16	-791	-534	0,0000	0,00	0,000
15	2,10	6,16	6,16	-791	-667	0,0000	0,00	0,000
16	2,25	6,16	6,16	-791	-820	0,0240	175,36	0,072
17	2,40	6,16	6,16	-791	-995	0,0318	175,36	0,095
18	2,55	6,16	6,16	-791	-1193	0,0452	175,36	0,135
19	2,70	6,16	6,16	-791	-1415	0,0593	175,36	0,177
20	2,85	6,16	6,16	-791	-1664	0,0742	175,36	0,221
21	3,00	6,16	6,16	-791	-1940	0,0903	175,36	0,269

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	-0,39	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,37	9,05	9,05	3514	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,35	9,05	9,05	3514	6	0,0000	0,00	0,000
4	-0,33	9,05	9,05	3514	13	0,0000	0,00	0,000
5	-0,31	9,05	9,05	3514	22	0,0000	0,00	0,000
6	-0,29	9,05	9,05	3514	35	0,0000	0,00	0,000

7	-0,27	9,05	9,05	3514	50	0,0000	0,00	0,000
8	-0,25	9,05	9,05	3514	68	0,0000	0,00	0,000
9	-0,23	9,05	9,05	3514	89	0,0000	0,00	0,000
10	-0,21	9,05	9,05	3514	113	0,0000	0,00	0,000
11	-0,19	9,05	9,05	3514	139	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	9,05	9,05	-3514	-485	0,0000	0,00	0,000
13	0,20	9,05	9,05	-3514	-491	0,0000	0,00	0,000
14	0,40	9,05	9,05	-3514	-465	0,0000	0,00	0,000
15	0,60	9,05	9,05	-3514	-415	0,0000	0,00	0,000
16	0,80	9,05	9,05	-3514	-349	0,0000	0,00	0,000
17	1,00	9,05	9,05	-3514	-272	0,0000	0,00	0,000
18	1,20	9,05	9,05	-3514	-194	0,0000	0,00	0,000
19	1,40	9,05	9,05	-3514	-120	0,0000	0,00	0,000
20	1,60	9,05	9,05	-3514	-58	0,0000	0,00	0,000
21	1,80	9,05	9,05	-3514	-16	0,0000	0,00	0,000
22	2,00	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 20

Valore della spinta statica	2681,96	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	2462,68	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	1062,13	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -2,27 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]	

Incremento sismico della spinta	29,15	[kg]	
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,00	[m]	Y = -2,27 [m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,76	[°]	

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	11400,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,50 [m]
Inerzia del muro	15,01	[kg]	
Inerzia verticale del muro	7,51	[kg]	
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	44,87	[kg]	
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	22,43	[kg]	

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2550,61	[kg]	
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	16642,61	[kg]	
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	16642,61	[kg]	
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2550,61	[kg]	
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,06	[m]	
Risultante in fondazione	16836,93	[kg]	
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,71	[°]	
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1033,70	[kgm]	
Carico ultimo della fondazione	364200,46	[kg]	

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2,39	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,8049	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5878	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.81
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	21.88

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 20

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,15	71,25	0,26	5,13
3	0,30	142,50	2,02	19,96
4	0,45	213,75	6,74	44,48
5	0,60	285,00	15,85	78,71
6	0,75	356,25	30,83	122,63
7	0,90	427,50	53,13	176,26
8	1,05	498,75	84,20	239,58
9	1,20	570,00	125,49	312,60
10	1,35	641,25	178,46	395,31
11	1,50	712,50	244,57	487,73
12	1,65	783,75	325,26	589,84
13	1,80	855,00	422,00	701,66
14	1,95	926,25	536,24	823,17
15	2,10	997,50	669,44	954,38
16	2,25	1068,75	823,04	1095,29
17	2,40	1140,00	998,51	1245,89
18	2,55	1211,25	1197,30	1406,20
19	2,70	1282,50	1420,86	1576,20
20	2,85	1353,75	1670,64	1755,91
21	3,00	1425,00	1948,05	1943,76

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 20

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,41	140,80
3	0,04	5,63	281,24
4	0,06	12,66	421,32

5	0,08	22,48	561,03
6	0,10	35,09	700,38
7	0,12	50,49	839,37
8	0,14	68,67	977,99
9	0,16	89,61	1116,25
10	0,18	113,31	1254,14
11	0,20	139,77	1391,68

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 20

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,20	-15,24	-146,30
3	0,40	-56,10	-256,26
4	0,60	-115,32	-329,87
5	0,80	-185,62	-367,14
6	1,00	-259,75	-368,06
7	1,20	-330,42	-332,63
8	1,40	-390,38	-260,87
9	1,60	-432,34	-152,75
10	1,80	-449,06	-8,29
11	2,00	-433,24	172,51

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 20

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B	H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,15	100,00	19,00	6,16	6,16	0,04	0,00	-0,47	-0,55
3	0,30	100,00	19,00	6,16	6,16	0,10	0,01	-0,72	-1,33
4	0,45	100,00	19,00	6,16	6,16	0,20	0,03	-0,53	-2,55
5	0,60	100,00	19,00	6,16	6,16	0,40	0,06	1,28	-4,64
6	0,75	100,00	19,00	6,16	6,16	0,81	0,09	9,55	-8,12
7	0,90	100,00	19,00	6,16	6,16	1,46	0,13	27,54	-12,67
8	1,05	100,00	19,00	6,16	6,16	2,36	0,18	56,13	-18,28
9	1,20	100,00	19,00	6,16	6,16	3,55	0,23	96,55	-25,16
10	1,35	100,00	19,00	6,16	6,16	5,06	0,29	150,32	-33,54
11	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	6,95	0,36	219,00	-43,62
12	1,65	100,00	19,00	6,16	6,16	9,24	0,43	304,22	-55,60
13	1,80	100,00	19,00	6,16	6,16	11,99	0,52	407,61	-69,68
14	1,95	100,00	19,00	6,16	6,16	15,23	0,61	530,80	-86,05
15	2,10	100,00	19,00	6,16	6,16	19,00	0,70	675,44	-104,92
16	2,25	100,00	19,00	6,16	6,16	23,35	0,81	843,15	-126,47
17	2,40	100,00	19,00	6,16	6,16	28,31	0,92	1035,59	-150,89
18	2,55	100,00	19,00	6,16	6,16	33,94	1,03	1254,39	-178,39
19	2,70	100,00	19,00	6,16	6,16	40,26	1,16	1501,20	-209,15
20	2,85	100,00	19,00	6,16	6,16	47,32	1,29	1777,67	-243,37
21	3,00	100,00	19,00	6,16	6,16	55,16	1,43	2085,36	-281,23

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 20

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,02	100,00	40,00	9,05	9,05	0,01	0,04	0,45	-0,08
3	0,04	100,00	40,00	9,05	9,05	0,03	0,09	1,82	-0,32
4	0,06	100,00	40,00	9,05	9,05	0,08	0,13	4,08	-0,71
5	0,08	100,00	40,00	9,05	9,05	0,13	0,18	7,25	-1,27
6	0,10	100,00	40,00	9,05	9,05	0,21	0,22	11,32	-1,98
7	0,12	100,00	40,00	9,05	9,05	0,30	0,27	16,29	-2,84
8	0,14	100,00	40,00	9,05	9,05	0,41	0,31	22,15	-3,87
9	0,16	100,00	40,00	9,05	9,05	0,54	0,35	28,91	-5,05
10	0,18	100,00	40,00	9,05	9,05	0,68	0,40	36,56	-6,38
11	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,84	0,44	45,09	-7,87

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_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,09	-0,05	-0,86	4,92
3	0,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0,34	-0,08	-3,16	18,10
4	0,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0,69	-0,10	-6,49	37,20
5	0,80	100,00	40,00	9,05	9,05	1,11	-0,12	-10,45	59,88
6	1,00	100,00	40,00	9,05	9,05	1,55	-0,12	-14,63	83,79
7	1,20	100,00	40,00	9,05	9,05	1,98	-0,11	-18,61	106,59
8	1,40	100,00	40,00	9,05	9,05	2,34	-0,08	-21,98	125,94
9	1,60	100,00	40,00	9,05	9,05	2,59	-0,05	-24,35	139,47
10	1,80	100,00	40,00	9,05	9,05	2,69	0,00	-25,29	144,87
11	2,00	100,00	40,00	9,05	9,05	2,59	0,05	-24,40	139,76

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 20

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

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

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

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kgm]

ϵ_m deformazione media espressa in [%]

s_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,15	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,30	6,16	6,16	-791	-2	0,0000	0,00	0,000
4	0,45	6,16	6,16	-791	-7	0,0000	0,00	0,000
5	0,60	6,16	6,16	-791	-16	0,0000	0,00	0,000
6	0,75	6,16	6,16	-791	-31	0,0000	0,00	0,000
7	0,90	6,16	6,16	-791	-53	0,0000	0,00	0,000
8	1,05	6,16	6,16	-791	-84	0,0000	0,00	0,000
9	1,20	6,16	6,16	-791	-125	0,0000	0,00	0,000
10	1,35	6,16	6,16	-791	-178	0,0000	0,00	0,000
11	1,50	6,16	6,16	-791	-245	0,0000	0,00	0,000
12	1,65	6,16	6,16	-791	-325	0,0000	0,00	0,000
13	1,80	6,16	6,16	-791	-422	0,0000	0,00	0,000
14	1,95	6,16	6,16	-791	-536	0,0000	0,00	0,000
15	2,10	6,16	6,16	-791	-669	0,0000	0,00	0,000
16	2,25	6,16	6,16	-791	-823	0,0241	175,36	0,072
17	2,40	6,16	6,16	-791	-999	0,0321	175,36	0,096
18	2,55	6,16	6,16	-791	-1197	0,0455	175,36	0,136
19	2,70	6,16	6,16	-791	-1421	0,0596	175,36	0,178
20	2,85	6,16	6,16	-791	-1671	0,0746	175,36	0,222
21	3,00	6,16	6,16	-791	-1948	0,0907	175,36	0,271

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	-0,39	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,37	9,05	9,05	3514	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,35	9,05	9,05	3514	6	0,0000	0,00	0,000
4	-0,33	9,05	9,05	3514	13	0,0000	0,00	0,000
5	-0,31	9,05	9,05	3514	22	0,0000	0,00	0,000
6	-0,29	9,05	9,05	3514	35	0,0000	0,00	0,000

7	-0,27	9,05	9,05	3514	50	0,0000	0,00	0,000
8	-0,25	9,05	9,05	3514	69	0,0000	0,00	0,000
9	-0,23	9,05	9,05	3514	90	0,0000	0,00	0,000
10	-0,21	9,05	9,05	3514	113	0,0000	0,00	0,000
11	-0,19	9,05	9,05	3514	140	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	9,05	9,05	-3514	-433	0,0000	0,00	0,000
13	0,20	9,05	9,05	-3514	-449	0,0000	0,00	0,000
14	0,40	9,05	9,05	-3514	-432	0,0000	0,00	0,000
15	0,60	9,05	9,05	-3514	-390	0,0000	0,00	0,000
16	0,80	9,05	9,05	-3514	-330	0,0000	0,00	0,000
17	1,00	9,05	9,05	-3514	-260	0,0000	0,00	0,000
18	1,20	9,05	9,05	-3514	-186	0,0000	0,00	0,000
19	1,40	9,05	9,05	-3514	-115	0,0000	0,00	0,000
20	1,60	9,05	9,05	-3514	-56	0,0000	0,00	0,000
21	1,80	9,05	9,05	-3514	-15	0,0000	0,00	0,000
22	2,00	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 21

Valore della spinta statica	2681,96	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	2462,68	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	1062,13	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -2,27 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]	

Incremento sismico della spinta	18,60	[kg]	
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,00	[m]	Y = -2,27 [m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,76	[°]	

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	11400,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,50 [m]
Inerzia del muro	15,01	[kg]	
Inerzia verticale del muro	-7,51	[kg]	
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	44,87	[kg]	
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-22,43	[kg]	

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2540,91	[kg]	
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	16578,55	[kg]	
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	16578,55	[kg]	
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2540,91	[kg]	
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,06	[m]	
Risultante in fondazione	16772,14	[kg]	
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,71	[°]	
Momento rispetto al baricentro della fondazione	1031,41	[kgm]	
Carico ultimo della fondazione	364167,82	[kg]	

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2,39	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,8020	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5853	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.81
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	21.97

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 21

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,15	71,25	0,26	5,11
3	0,30	142,50	2,02	19,88
4	0,45	213,75	6,71	44,31
5	0,60	285,00	15,79	78,41
6	0,75	356,25	30,72	122,16
7	0,90	427,50	52,93	175,58
8	1,05	498,75	83,87	238,65
9	1,20	570,00	125,00	311,39
10	1,35	641,25	177,77	393,78
11	1,50	712,50	243,62	485,84
12	1,65	783,75	324,01	587,56
13	1,80	855,00	420,37	698,94
14	1,95	926,25	534,17	819,98
15	2,10	997,50	666,85	950,68
16	2,25	1068,75	819,86	1091,04
17	2,40	1140,00	994,64	1241,06
18	2,55	1211,25	1192,66	1400,74
19	2,70	1282,50	1415,35	1570,09
20	2,85	1353,75	1664,17	1749,09
21	3,00	1425,00	1940,50	1936,21

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 21

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,40	140,22
3	0,04	5,61	280,08
4	0,06	12,60	419,57

5	0,08	22,39	558,70
6	0,10	34,95	697,47
7	0,12	50,28	835,88
8	0,14	68,38	973,92
9	0,16	89,24	1111,60
10	0,18	112,84	1248,92
11	0,20	139,19	1385,87

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 21

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,20	-15,73	-151,22
3	0,40	-58,07	-266,18
4	0,60	-119,78	-344,87
5	0,80	-193,60	-387,30
6	1,00	-272,28	-393,46
7	1,20	-348,57	-363,36
8	1,40	-415,21	-296,99
9	1,60	-464,95	-194,36
10	1,80	-490,53	-55,47
11	2,00	-484,72	119,69

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 21

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B	H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,15	100,00	19,00	6,16	6,16	0,04	0,00	-0,47	-0,55
3	0,30	100,00	19,00	6,16	6,16	0,10	0,01	-0,72	-1,33
4	0,45	100,00	19,00	6,16	6,16	0,20	0,03	-0,53	-2,55
5	0,60	100,00	19,00	6,16	6,16	0,40	0,06	1,25	-4,63
6	0,75	100,00	19,00	6,16	6,16	0,81	0,09	9,45	-8,10
7	0,90	100,00	19,00	6,16	6,16	1,46	0,13	27,33	-12,63
8	1,05	100,00	19,00	6,16	6,16	2,35	0,18	55,77	-18,23
9	1,20	100,00	19,00	6,16	6,16	3,54	0,23	96,02	-25,09
10	1,35	100,00	19,00	6,16	6,16	5,05	0,29	149,55	-33,45
11	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	6,92	0,36	217,94	-43,49
12	1,65	100,00	19,00	6,16	6,16	9,21	0,43	302,81	-55,43
13	1,80	100,00	19,00	6,16	6,16	11,94	0,51	405,77	-69,46
14	1,95	100,00	19,00	6,16	6,16	15,17	0,60	528,46	-85,78
15	2,10	100,00	19,00	6,16	6,16	18,93	0,70	672,51	-104,57
16	2,25	100,00	19,00	6,16	6,16	23,26	0,80	839,55	-126,04
17	2,40	100,00	19,00	6,16	6,16	28,20	0,91	1031,22	-150,38
18	2,55	100,00	19,00	6,16	6,16	33,80	1,03	1249,15	-177,78
19	2,70	100,00	19,00	6,16	6,16	40,10	1,15	1494,98	-208,42
20	2,85	100,00	19,00	6,16	6,16	47,13	1,29	1770,35	-242,51
21	3,00	100,00	19,00	6,16	6,16	54,94	1,42	2076,83	-280,23

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 21

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,02	100,00	40,00	9,05	9,05	0,01	0,04	0,45	-0,08
3	0,04	100,00	40,00	9,05	9,05	0,03	0,09	1,81	-0,32
4	0,06	100,00	40,00	9,05	9,05	0,08	0,13	4,07	-0,71
5	0,08	100,00	40,00	9,05	9,05	0,13	0,18	7,22	-1,26
6	0,10	100,00	40,00	9,05	9,05	0,21	0,22	11,27	-1,97
7	0,12	100,00	40,00	9,05	9,05	0,30	0,27	16,22	-2,83
8	0,14	100,00	40,00	9,05	9,05	0,41	0,31	22,06	-3,85
9	0,16	100,00	40,00	9,05	9,05	0,53	0,35	28,79	-5,03
10	0,18	100,00	40,00	9,05	9,05	0,68	0,40	36,40	-6,35
11	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,83	0,44	44,90	-7,84

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_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,09	-0,05	-0,89	5,07
3	0,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0,35	-0,08	-3,27	18,73
4	0,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0,72	-0,11	-6,75	38,64
5	0,80	100,00	40,00	9,05	9,05	1,16	-0,12	-10,90	62,46
6	1,00	100,00	40,00	9,05	9,05	1,63	-0,13	-15,33	87,84
7	1,20	100,00	40,00	9,05	9,05	2,09	-0,12	-19,63	112,45
8	1,40	100,00	40,00	9,05	9,05	2,48	-0,09	-23,38	133,95
9	1,60	100,00	40,00	9,05	9,05	2,78	-0,06	-26,18	149,99
10	1,80	100,00	40,00	9,05	9,05	2,94	-0,02	-27,63	158,25
11	2,00	100,00	40,00	9,05	9,05	2,90	0,04	-27,30	156,37

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 21

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

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

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

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kgm]

ϵ_m deformazione media espressa in [%]

s_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,15	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,30	6,16	6,16	-791	-2	0,0000	0,00	0,000
4	0,45	6,16	6,16	-791	-7	0,0000	0,00	0,000
5	0,60	6,16	6,16	-791	-16	0,0000	0,00	0,000
6	0,75	6,16	6,16	-791	-31	0,0000	0,00	0,000
7	0,90	6,16	6,16	-791	-53	0,0000	0,00	0,000
8	1,05	6,16	6,16	-791	-84	0,0000	0,00	0,000
9	1,20	6,16	6,16	-791	-125	0,0000	0,00	0,000
10	1,35	6,16	6,16	-791	-178	0,0000	0,00	0,000
11	1,50	6,16	6,16	-791	-244	0,0000	0,00	0,000
12	1,65	6,16	6,16	-791	-324	0,0000	0,00	0,000
13	1,80	6,16	6,16	-791	-420	0,0000	0,00	0,000
14	1,95	6,16	6,16	-791	-534	0,0000	0,00	0,000
15	2,10	6,16	6,16	-791	-667	0,0000	0,00	0,000
16	2,25	6,16	6,16	-791	-820	0,0240	175,36	0,072
17	2,40	6,16	6,16	-791	-995	0,0318	175,36	0,095
18	2,55	6,16	6,16	-791	-1193	0,0452	175,36	0,135
19	2,70	6,16	6,16	-791	-1415	0,0593	175,36	0,177
20	2,85	6,16	6,16	-791	-1664	0,0742	175,36	0,221
21	3,00	6,16	6,16	-791	-1940	0,0903	175,36	0,269

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	-0,39	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,37	9,05	9,05	3514	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,35	9,05	9,05	3514	6	0,0000	0,00	0,000
4	-0,33	9,05	9,05	3514	13	0,0000	0,00	0,000
5	-0,31	9,05	9,05	3514	22	0,0000	0,00	0,000
6	-0,29	9,05	9,05	3514	35	0,0000	0,00	0,000

7	-0,27	9,05	9,05	3514	50	0,0000	0,00	0,000
8	-0,25	9,05	9,05	3514	68	0,0000	0,00	0,000
9	-0,23	9,05	9,05	3514	89	0,0000	0,00	0,000
10	-0,21	9,05	9,05	3514	113	0,0000	0,00	0,000
11	-0,19	9,05	9,05	3514	139	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	9,05	9,05	-3514	-485	0,0000	0,00	0,000
13	0,20	9,05	9,05	-3514	-491	0,0000	0,00	0,000
14	0,40	9,05	9,05	-3514	-465	0,0000	0,00	0,000
15	0,60	9,05	9,05	-3514	-415	0,0000	0,00	0,000
16	0,80	9,05	9,05	-3514	-349	0,0000	0,00	0,000
17	1,00	9,05	9,05	-3514	-272	0,0000	0,00	0,000
18	1,20	9,05	9,05	-3514	-194	0,0000	0,00	0,000
19	1,40	9,05	9,05	-3514	-120	0,0000	0,00	0,000
20	1,60	9,05	9,05	-3514	-58	0,0000	0,00	0,000
21	1,80	9,05	9,05	-3514	-16	0,0000	0,00	0,000
22	2,00	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000

Elenco ferri

Simbologia adottata

<i>Destinazione</i>	Destinazione ferro
ϕ	Diametro ferro espresso in [mm]
n	Numero tondini
L	Lunghezza totale ferro espressa in [cm]
P	Peso singolo ferro espresso in [kg]
P_g	Peso gruppo espresso in [kg]

Destinazione	ϕ	n	L	P	P_g
Fondazione	12,00	8	307,40	2,73	21,83
Fondazione	12,00	8	307,40	2,73	21,83
Paramento	14,00	4	133,00	1,61	6,43
Paramento	14,00	4	340,00	4,11	16,43
Paramento	14,00	4	133,00	1,61	6,43
Paramento	14,00	4	340,00	4,11	16,43
Fondazione	8,00	6	50,13	0,20	1,19
Paramento	8,00	6	29,34	0,12	0,69

Elenco Prezzi Unitari

Calcestruzzo in elevazione	(E/mc)	72.30
Calcestruzzo in fondazione	(E/mc)	61.97
Calcestruzzo magro	(E/mc)	46.48
Acciaio per armature	(E/kg)	0.90
Casseformi	(E/mq)	13.94
Scavo di sbancamento	(E/mc)	3.62
Scavo a sezione obbligatoria	(E/mc)	9.30
Materiale drenante	(E/mc)	18.08

Computo dei ferri (per metro lineare di muro)

Diametro (mm)	Lunghezza (m)	Peso (kg)
12	49.18	43.67
14	37.84	45.73
8	12.39	4.89

Computo delle quantità (per metro lineare di muro)

Calcestruzzo in elevazione	(mc)	0.57
Calcestruzzo in fondazione	(mc)	0.96
Calcestruzzo magro	(mc)	0.24
Acciaio per armature	(kg)	94.28
Casseformi	(mq)	6.00
Scavo di sbancamento	(mc)	0.00
Scavo a sezione obbligatoria	(mc)	0.96
Materiale drenante	(mc)	0.00

Computo metrico (per metro lineare di muro)

Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo U.	Importo(Euro)
Calcestruzzo in elevazione	(mc)	0.57	72.30	41.21
Calcestruzzo in fondazione	(mc)	0.96	61.97	59.49
Calcestruzzo magro	(mc)	0.24	46.48	11.16
Acciaio per armature	(kg)	94.28	0.90	84.85
Casseformi	(mq)	6.00	13.94	83.64

Scavo di sbancamento	(mc)	0.00	3.62	0.00
Scavo a sez.obbligata	(mc)	0.96	9.30	8.93
Materiale drenante	(mc)	0.00	18.08	0.00
IMPORTO MURO	Euro			289.28

IMPORTO TOTALE MURO	289.28 x 10.00 (m)	2892.80
IMPORTO TOTALE OPERA		2892.80

Geometria muro e fondazione H = 2,5 m

Descrizione	Muro a mensola in c.a.
Altezza del paramento	2,50 [m]
Spessore in sommità	0,19 [m]
Spessore all'attacco con la fondazione	0,19 [m]
Inclinazione paramento esterno	0,00 [°]
Inclinazione paramento interno	0,00 [°]
Lunghezza del muro	10,00 [m]
Spessore rivestimento	0,08 [m]
Peso sp. rivestimento	1500,00 [kg/mc]
 <u>Fondazione</u>	
Lunghezza mensola fondazione di valle	0,20 [m]
Lunghezza mensola fondazione di monte	2,00 [m]
Lunghezza totale fondazione	2,39 [m]
Inclinazione piano di posa della fondazione	0,00 [°]
Spessore fondazione	0,40 [m]
Spessore magrone	0,10 [m]

Materiali utilizzati per la struttura

Calcestruzzo

Peso specifico	2500,0 [kg/mc]
Classe di Resistenza	Rck 250
Resistenza caratteristica a compressione R_{ck}	250,0 [kg/cm ²]
Modulo elastico E	284604,99 [kg/cm ²]

Acciaio

Tipo	FeB44K
Tensione ammissibile σ_{fa}	2600,0 [kg/cm ²]
Tensione di snervamento σ_{fa}	4400,0 [kg/cm ²]

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata e sistema di riferimento

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

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

N	X	Y	A
1	5,00	0,00	0,00

Terreno a valle del muro

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale	0,00	[°]
Altezza del rinterro rispetto all'attacco fondaz.valle-paramento	0,30	[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
Terreno 1	1900	2000	35.00	23.33	0,000	0,000

Terreno 2	1800	2000	30.00	0.00	0,000	0,000
-----------	------	------	-------	------	-------	-------

Stratigrafia

Simbologia adottata

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

Nr.	H	a	Kw	Ks	Terreno
1	5,00	0,00	5,01	0,00	Terreno 1

Terreno di riempimento (drenante)	Terreno 1
-----------------------------------	-----------

Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

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

Combinazione n° 1 SLU (Caso A1-M1)

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,30	1.00	1,30
Spinta terreno	1,30	1.00	1,30

Combinazione n° 2 SLU (Caso A2-M2)

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 3 EQU

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,10	1.00	1,10
Spinta terreno	1,10	1.00	1,10

Combinazione n° 4 STAB

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 5 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 6 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 7 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 8 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 9 EQU - Sisma Vert. negativo

	γ	Ψ	C
--	----------	--------	-----

Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 10 EQU - Sisma Vert. positivo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 11 STAB - Sisma Vert. positivo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 12 STAB - Sisma Vert. negativo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 13 SLE (Quasi Permanente)

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 14 SLE (Frequente)

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 15 SLE (Rara)

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 16 SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 17 SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 18 SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 19 SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00

Spinta terreno	1,00	1,00	1,00
----------------	------	------	------

Combinazione n° 20 SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 21 SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	1,00	1,00	1,00

Impostazioni di analisi

Metodo verifica sezioni

Stato limite

Impostazioni verifiche SLU

Coefficienti parziali per resistenze di calcolo dei materiali

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo a compressione	1.60
Coefficiente di sicurezza calcestruzzo a trazione	1.60
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15
Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00

Impostazioni verifiche SLE

Condizioni ambientali

Ordinarie

Armatura ad aderenza migliorata

Verifica fessurazione

Sensibilità delle armature

Poco sensibile

Valori limite delle aperture delle fessure

$w_1 = 0.20$

$w_2 = 0.30$

$w_3 = 0.40$

Metodo di calcolo aperture delle fessure

E.C. 2

Verifica delle tensioni

Combinazione di carico

Rara $\sigma_c < 0.60 f_{ck}$ - $\sigma_f < 0.80 f_{yk}$

Quasi permanente $\sigma_c < 0.45 f_{ck}$

Impostazioni avanzate

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

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

<i>C</i>	Identificativo della combinazione
<i>Tipo</i>	Tipo combinazione
<i>Sisma</i>	Combinazione sismica
CS_{SCO}	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
CS_{RIB}	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
CS_{QLIM}	Coeff. di sicurezza a carico limite
CS_{STAB}	Coeff. di sicurezza a stabilità globale

C	Tipo	Sisma	CS_{SCO}	CS_{RIB}	CS_{QLIM}	CS_{STAB}
1	A1-M1 - [1]	--	3,18	--	22,33	--
2	A2-M2 - [1]	--	2,11	--	10,64	--
3	EQU - [1]	--	--	8,08	--	--
4	STAB - [1]	--	--	--	--	1,87
5	A1-M1 - [2]	Orizzontale + Verticale negativo	3,27	--	26,64	--
6	A1-M1 - [2]	Orizzontale + Verticale positivo	3,27	--	26,54	--
7	A2-M2 - [2]	Orizzontale + Verticale positivo	2,05	--	10,56	--
8	A2-M2 - [2]	Orizzontale + Verticale negativo	2,05	--	10,60	--
9	EQU - [2]	Orizzontale + Verticale negativo	--	7,80	--	--
10	EQU - [2]	Orizzontale + Verticale positivo	--	7,90	--	--
11	STAB - [2]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	1,85
12	STAB - [2]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	1,85
13	SLEQ - [1]	--	3,40	--	26,74	--
14	SLEF - [1]	--	3,40	--	26,74	--
15	SLER - [1]	--	3,40	--	26,74	--
16	SLEQ - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	3,27	--	26,54	--
17	SLEQ - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	3,27	--	26,64	--
18	SLEF - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	3,27	--	26,54	--
19	SLEF - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	3,27	--	26,64	--
20	SLER - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	3,27	--	26,54	--
21	SLER - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	3,27	--	26,64	--

Analisi della spinta e verifiche

Sistema di riferimento adottato per le coordinate :

Origine in testa al muro (spigolo di monte)

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

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

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

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

Calcolo riferito ad 1 metro di muro

Tipo di analisi

Calcolo della spinta	metodo di Culmann
Calcolo del carico limite	metodo di Terzaghi
Calcolo della stabilità globale	metodo di Fellenius
Calcolo della spinta in condizioni di	Spinta attiva

Sisma

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo a_g	0.14 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.50
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	0.18
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 0.39$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 0.20$

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo a_g	0.14 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.50
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	0.18
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 0.39$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 0.20$

Forma diagramma incremento sismico Stessa forma diagramma statico

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

Peso muro 3577,50 [kg]
Baricentro del muro X=0,51 Y=-2,22

Superficie di spinta

Punto inferiore superficie di spinta	X = 2,00	Y = -2,90
Punto superiore superficie di spinta	X = 2,00	Y = 0,00
Altezza della superficie di spinta	2,90 [m]	
Inclinazione superficie di spinta (rispetto alla verticale)	0,00 [°]	

COMBINAZIONE n° 1

Valore della spinta statica	2536,49 [kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	2329,11 [kg]	
Componente verticale della spinta statica	1004,52 [kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00 [m]	Y = -1,93 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33 [°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94 [°]	
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	12350,00 [kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00 [m]	Y = -1,25 [m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2329,11 [kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	17196,02 [kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	17196,02 [kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2329,11 [kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,00 [m]
Risultante in fondazione	17353,03 [kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	7,71 [°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	-13,46 [kgm]
Carico ultimo della fondazione	383916,56 [kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2,39 [m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,7181 [kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,7209 [kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.18
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	22.33

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 1

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,13	77,19	0,18	4,33
3	0,25	154,38	1,44	17,32
4	0,38	231,56	4,87	38,98
5	0,50	308,75	11,55	69,29
6	0,63	385,94	22,56	108,27
7	0,75	463,13	38,98	155,91
8	0,88	540,31	61,89	212,21
9	1,00	617,50	92,39	277,17
10	1,13	694,69	131,55	350,79
11	1,25	771,88	180,45	433,07
12	1,38	849,06	240,17	524,02
13	1,50	926,25	311,81	623,62
14	1,63	1003,44	396,44	731,89
15	1,75	1080,63	495,15	848,82
16	1,88	1157,81	609,01	974,41
17	2,00	1235,00	739,11	1108,66
18	2,13	1312,19	886,53	1251,58
19	2,25	1389,38	1052,36	1403,15
20	2,38	1466,56	1237,68	1563,39
21	2,50	1543,75	1443,53	1730,90

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 1

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,24	123,62
3	0,04	4,94	247,24
4	0,06	11,13	370,87

5	0,08	19,78	494,51
6	0,10	30,91	618,14
7	0,12	44,51	741,79
8	0,14	60,58	865,43
9	0,16	79,12	989,09
10	0,18	100,14	1112,74
11	0,20	123,63	1236,41

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 1

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,20	0,67	6,59
3	0,40	2,60	12,70
4	0,60	5,72	18,34
5	0,80	9,91	23,51
6	1,00	15,09	28,21
7	1,20	21,16	32,43
8	1,40	28,03	36,18
9	1,60	35,60	39,46
10	1,80	43,78	42,26
11	2,00	52,47	44,59

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 1

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
Vcd	Aliquota di taglio che è capace di assorbire il cls
Vwd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura

Nr.	Y	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0	0	1000,00	9667	0
2	0,13	100,00	19,00	6,16	6,16	212785	-497	2756,73	9667	0
3	0,25	100,00	19,00	6,16	6,16	207310	-1939	1342,90	9667	0
4	0,38	100,00	19,00	6,16	6,16	194773	-4098	841,13	9667	0
5	0,50	100,00	19,00	6,16	6,16	158448	-5927	513,19	9667	0
6	0,63	100,00	19,00	6,16	6,16	122319	-7149	316,94	9667	0
7	0,75	100,00	19,00	6,16	6,16	92179	-7758	199,04	9667	0
8	0,88	100,00	19,00	6,16	6,16	62472	-7156	115,62	9667	0
9	1,00	100,00	19,00	6,16	6,16	40834	-6109	66,13	9667	0
10	1,13	100,00	19,00	6,16	6,16	28360	-5370	40,82	9667	0
11	1,25	100,00	19,00	6,16	6,16	20849	-4874	27,01	9667	0
12	1,38	100,00	19,00	6,16	6,16	16128	-4562	19,00	9667	0
13	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	12923	-4351	13,95	9667	0
14	1,63	100,00	19,00	6,16	6,16	10628	-4199	10,59	9667	0
15	1,75	100,00	19,00	6,16	6,16	8917	-4086	8,25	9667	0
16	1,88	100,00	19,00	6,16	6,16	7603	-3999	6,57	9667	0
17	2,00	100,00	19,00	6,16	6,16	6568	-3931	5,32	9667	0
18	2,13	100,00	19,00	6,16	6,16	5737	-3876	4,37	9667	0
19	2,25	100,00	19,00	6,16	6,16	5058	-3831	3,64	9667	0
20	2,38	100,00	19,00	6,16	6,16	4495	-3794	3,07	9667	0
21	2,50	100,00	19,00	6,16	6,16	4024	-3763	2,61	9667	0

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 1

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M_u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
Vcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls
Vwd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	0	1000,00	22356	0
2	0,02	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	9816,58	22356	0
3	0,04	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	2454,11	22356	0
4	0,06	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	1090,70	22356	0
5	0,08	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	613,51	22356	0
6	0,10	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	392,64	22356	0
7	0,12	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	272,67	22356	0
8	0,14	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	200,32	22356	0
9	0,16	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	153,37	22356	0
10	0,18	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	121,18	22356	0
11	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	98,15	22356	0

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B	H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	0	1000,00	22356	0
2	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	18201,86	22356	0
3	0,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	4660,73	22356	0
4	0,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	2122,88	22356	0
5	0,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	1224,53	22356	0
6	1,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	804,18	22356	0
7	1,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	573,44	22356	0
8	1,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	432,92	22356	0
9	1,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	340,85	22356	0
10	1,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	277,18	22356	0

11	2,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	231,26	22356	0
----	------	--------	-------	------	------	---	-------	--------	-------	---

COMBINAZIONE n° 2

Valore della spinta statica	2445,52	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	2311,78	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	797,64	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -1,93	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,63	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	9500,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,25	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2311,78	[kg]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	14139,14	[kg]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	14139,14	[kg]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2311,78	[kg]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,05	[m]		
Risultante in fondazione	14326,88	[kg]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	9,29	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	772,75	[kgm]		
Carico ultimo della fondazione	150465,59	[kg]		

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2,39	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,6728	[kg/cm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5104	[kg/cm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 34.96$	$N'_c = 34.96$
$N_q = 20.58$	$N'_q = 20.58$
$N_\gamma = 17.00$	$N'_\gamma = 17.00$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.11
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	10.64

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 2

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,13	59,38	0,18	4,30
3	0,25	118,75	1,43	17,19
4	0,38	178,13	4,84	38,69
5	0,50	237,50	11,46	68,78
6	0,63	296,88	22,39	107,46
7	0,75	356,25	38,69	154,75
8	0,88	415,63	61,43	210,63
9	1,00	475,00	91,70	275,10
10	1,13	534,38	130,57	348,18
11	1,25	593,75	179,10	429,85
12	1,38	653,13	238,39	520,12
13	1,50	712,50	309,49	618,99
14	1,63	771,88	393,49	726,45
15	1,75	831,25	491,46	842,51
16	1,88	890,63	604,48	967,16
17	2,00	950,00	733,61	1100,42
18	2,13	1009,38	879,94	1242,27
19	2,25	1068,75	1044,54	1392,72
20	2,38	1128,13	1228,48	1551,76
21	2,50	1187,50	1432,79	1718,03

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 2

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,14	114,42
3	0,04	4,57	228,56
4	0,06	10,29	342,44

5	0,08	18,27	456,04
6	0,10	28,53	569,37
7	0,12	41,04	682,43
8	0,14	55,82	795,22
9	0,16	72,85	907,73
10	0,18	92,13	1019,97
11	0,20	113,65	1131,95

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 2

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,20	-12,01	-115,56
3	0,40	-44,41	-203,96
4	0,60	-91,78	-265,18
5	0,80	-148,68	-299,24
6	1,00	-209,66	-306,12
7	1,20	-269,31	-285,84
8	1,40	-322,19	-238,38
9	1,60	-362,85	-163,75
10	1,80	-385,88	-61,96
11	2,00	-385,83	67,01

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 2

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
Vcd	Aliquota di taglio che è capace di assorbire il cls
Vwd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura

Nr.	Y	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0	0	1000,00	9667	0
2	0,13	100,00	19,00	6,16	6,16	212243	-640	3574,61	9667	0
3	0,25	100,00	19,00	6,16	6,16	205266	-2477	1728,55	9667	0
4	0,38	100,00	19,00	6,16	6,16	180465	-4899	1013,14	9667	0
5	0,50	100,00	19,00	6,16	6,16	138140	-6667	581,64	9667	0
6	0,63	100,00	19,00	6,16	6,16	101880	-7683	343,18	9667	0
7	0,75	100,00	19,00	6,16	6,16	67526	-7333	189,55	9667	0
8	0,88	100,00	19,00	6,16	6,16	41666	-6159	100,25	9667	0
9	1,00	100,00	19,00	6,16	6,16	27534	-5316	57,97	9667	0
10	1,13	100,00	19,00	6,16	6,16	19614	-4793	36,71	9667	0
11	1,25	100,00	19,00	6,16	6,16	14843	-4477	25,00	9667	0
12	1,38	100,00	19,00	6,16	6,16	11697	-4270	17,91	9667	0
13	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	9494	-4124	13,32	9667	0
14	1,63	100,00	19,00	6,16	6,16	7881	-4017	10,21	9667	0
15	1,75	100,00	19,00	6,16	6,16	6658	-3937	8,01	9667	0
16	1,88	100,00	19,00	6,16	6,16	5708	-3874	6,41	9667	0
17	2,00	100,00	19,00	6,16	6,16	4952	-3824	5,21	9667	0
18	2,13	100,00	19,00	6,16	6,16	4340	-3784	4,30	9667	0
19	2,25	100,00	19,00	6,16	6,16	3837	-3750	3,59	9667	0
20	2,38	100,00	19,00	6,16	6,16	3419	-3723	3,03	9667	0
21	2,50	100,00	19,00	6,16	6,16	3066	-3699	2,58	9667	0

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 2

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M_u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
Vcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls
Vwd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	0	1000,00	22356	0
2	0,02	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	10601,82	22356	0
3	0,04	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	2652,55	22356	0
4	0,06	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	1179,85	22356	0
5	0,08	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	664,19	22356	0
6	0,10	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	425,42	22356	0
7	0,12	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	295,66	22356	0
8	0,14	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	217,40	22356	0
9	0,16	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	166,58	22356	0
10	0,18	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	131,72	22356	0
11	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	106,78	22356	0

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B	H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	0	1000,00	22356	0
2	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	1010,48	22356	0
3	0,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	273,23	22356	0
4	0,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	132,22	22356	0
5	0,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	81,62	22356	0
6	1,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	57,88	22356	0
7	1,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	45,06	22356	0
8	1,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	37,66	22356	0
9	1,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	33,44	22356	0
10	1,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	31,45	22356	0

11	2,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	31,45	22356	0
----	------	--------	-------	------	------	---	--------	-------	-------	---

COMBINAZIONE n° 3

Valore della spinta statica	2690,07	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	2542,96	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	877,40	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -1,93	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,63	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	10450,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,25	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2542,96	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	15168,90	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	2460,08	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	19871,09	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	15168,90	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2542,96	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,05	[m]
Risultante in fondazione	15380,58	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	9,52	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	715,83	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	8.08
--	------

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 4

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W peso della striscia espresso in [kg]

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

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

c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]

b larghezza della striscia espressa in [m]

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

Metodo di Fellenius

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -0,27 Y[m]= 0,55

Raggio del cerchio R[m]= 4,13

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -3,36

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 3,82

Larghezza della striscia dx[m]= 0,29

Coefficiente di sicurezza C= 1.87

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	284.80	74.58	274.55	1.08	29.26	0.000	0.000
2	723.65	62.98	644.65	0.63	29.26	0.000	0.000
3	990.27	55.09	812.08	0.50	29.26	0.000	0.000
4	1191.90	48.58	893.80	0.43	29.26	0.000	0.000
5	1353.80	42.84	920.51	0.39	29.26	0.000	0.000
6	1487.14	37.60	907.29	0.36	29.26	0.000	0.000
7	1643.30	32.70	887.85	0.34	29.26	0.000	0.000
8	1759.43	28.07	827.83	0.33	29.26	0.000	0.000
9	1835.68	23.63	735.66	0.31	29.26	0.000	0.000
10	1897.61	19.33	628.14	0.30	29.26	0.000	0.000
11	1946.43	15.15	508.57	0.30	29.26	0.000	0.000
12	1983.03	11.04	379.86	0.29	29.26	0.000	0.000
13	2008.00	7.00	244.64	0.29	29.26	0.000	0.000
14	2259.06	2.99	117.72	0.29	29.26	0.000	0.000
15	798.66	-1.01	-14.07	0.29	29.26	0.000	0.000
16	745.13	-5.01	-65.07	0.29	29.26	0.000	0.000
17	725.75	-9.04	-113.98	0.29	29.26	0.000	0.000
18	694.96	-13.11	-157.60	0.30	29.26	0.000	0.000
19	652.28	-17.25	-193.41	0.30	29.26	0.000	0.000
20	596.96	-21.48	-218.64	0.31	29.26	0.000	0.000
21	527.98	-25.85	-230.20	0.32	29.26	0.000	0.000

22	443.86	-30.38	-224.49	0.33	29.26	0.000	0.000
23	342.51	-35.14	-197.13	0.35	29.26	0.000	0.000
24	220.84	-40.19	-142.53	0.38	29.26	0.000	0.000
25	74.06	-45.67	-52.97	0.41	29.26	0.000	0.000

$$\Sigma W_i = 27187,10 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 7173,05 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 13379,06 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 0,00 \text{ [kg]}$$

COMBINAZIONE n° 5

Valore della spinta statica	1951,15	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1791,62	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	772,71	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -1,93	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]		

Incremento sismico della spinta	13,57	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,00	[m]	Y = -1,93	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,76	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	9500,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,25	[m]
Inerzia del muro	14,12	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-7,06	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	37,49	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-18,75	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1856,74	[kg]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	14093,77	[kg]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	14093,77	[kg]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1856,74	[kg]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,03	[m]		
Risultante in fondazione	14215,55	[kg]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	7,51	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	379,72	[kgm]		
Carico ultimo della fondazione	375506,73	[kg]		

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2,39	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,6296	[kg/cmq]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5498	[kg/cmq]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

$$N_c = 57.75$$

$$N_q = 41.44$$

$$N_\gamma = 46.52$$

$$N'_c = 57.75$$

$$N'_q = 41.44$$

$$N'_\gamma = 46.52$$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento

3.27

Coefficiente di sicurezza a carico ultimo

26.64

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 5

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,13	77,19	0,16	3,66
3	0,25	154,38	1,19	14,03
4	0,38	231,56	3,95	31,10
5	0,50	308,75	9,25	54,89
6	0,63	385,94	17,95	85,39
7	0,75	463,13	30,88	122,59
8	0,88	540,31	48,87	166,50
9	1,00	617,50	72,78	217,12
10	1,13	694,69	103,43	274,46
11	1,25	771,88	141,67	338,50
12	1,38	849,06	188,34	409,24
13	1,50	926,25	244,26	486,70
14	1,63	1003,44	310,29	570,87
15	1,75	1080,63	387,26	661,74
16	1,88	1157,81	476,01	759,33
17	2,00	1235,00	577,37	863,62
18	2,13	1312,19	692,19	974,63
19	2,25	1389,38	821,31	1092,34
20	2,38	1466,56	965,56	1216,76
21	2,50	1543,75	1125,74	1346,82

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 5

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,06	105,85
3	0,04	4,23	211,57
4	0,06	9,52	317,15

5	0,08	16,92	422,60
6	0,10	26,42	527,91
7	0,12	38,03	633,10
8	0,14	51,75	738,15
9	0,16	67,56	843,06
10	0,18	85,47	947,84
11	0,20	105,47	1052,49

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 5

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,20	-4,59	-43,70
3	0,40	-16,59	-74,05
4	0,60	-33,32	-91,05
5	0,80	-52,12	-94,70
6	1,00	-70,31	-85,00
7	1,20	-85,23	-61,94
8	1,40	-94,20	-25,54
9	1,60	-94,55	24,22
10	1,80	-83,62	87,32
11	2,00	-58,74	163,78

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 5

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
Vcd	Aliquota di taglio che è capace di assorbire il cls
Vwd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura

Nr.	Y	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0	0	1000,00	9667	0
2	0,13	100,00	19,00	6,16	6,16	213010	-438	2759,64	9667	0
3	0,25	100,00	19,00	6,16	6,16	208545	-1613	1350,90	9667	0
4	0,38	100,00	19,00	6,16	6,16	201625	-3435	870,71	9667	0
5	0,50	100,00	19,00	6,16	6,16	174204	-5219	564,22	9667	0
6	0,63	100,00	19,00	6,16	6,16	141232	-6568	365,95	9667	0
7	0,75	100,00	19,00	6,16	6,16	111600	-7440	240,97	9667	0
8	0,88	100,00	19,00	6,16	6,16	86038	-7783	159,24	9667	0
9	1,00	100,00	19,00	6,16	6,16	59975	-7069	97,13	9667	0
10	1,13	100,00	19,00	6,16	6,16	41162	-6129	59,25	9667	0
11	1,25	100,00	19,00	6,16	6,16	29700	-5451	38,48	9667	0
12	1,38	100,00	19,00	6,16	6,16	22450	-4980	26,44	9667	0
13	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	17691	-4665	19,10	9667	0
14	1,63	100,00	19,00	6,16	6,16	14380	-4447	14,33	9667	0
15	1,75	100,00	19,00	6,16	6,16	11963	-4287	11,07	9667	0
16	1,88	100,00	19,00	6,16	6,16	10134	-4166	8,75	9667	0
17	2,00	100,00	19,00	6,16	6,16	8710	-4072	7,05	9667	0
18	2,13	100,00	19,00	6,16	6,16	7578	-3997	5,77	9667	0
19	2,25	100,00	19,00	6,16	6,16	6660	-3937	4,79	9667	0
20	2,38	100,00	19,00	6,16	6,16	5904	-3887	4,03	9667	0
21	2,50	100,00	19,00	6,16	6,16	5273	-3845	3,42	9667	0

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 5

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M_u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
Vcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls
Vwd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	0	1000,00	22356	0
2	0,02	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	11462,04	22356	0
3	0,04	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	2866,72	22356	0
4	0,06	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	1274,63	22356	0
5	0,08	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	717,28	22356	0
6	0,10	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	459,25	22356	0
7	0,12	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	319,06	22356	0
8	0,14	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	234,51	22356	0
9	0,16	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	179,62	22356	0
10	0,18	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	141,98	22356	0
11	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	115,06	22356	0

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B	H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	0	1000,00	22356	0
2	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	2642,30	22356	0
3	0,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	731,45	22356	0
4	0,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	364,17	22356	0
5	0,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	232,83	22356	0
6	1,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	172,59	22356	0
7	1,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	142,38	22356	0
8	1,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	128,82	22356	0
9	1,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	128,34	22356	0
10	1,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	145,12	22356	0

11	2,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	206,61	22356	0
----	------	--------	-------	------	------	---	--------	--------	-------	---

COMBINAZIONE n° 6

Valore della spinta statica	1951,15	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1791,62	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	772,71	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -1,93	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]		

Incremento sismico della spinta	21,27	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,00	[m]	Y = -1,93	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,76	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	9500,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,25	[m]
Inerzia del muro	14,12	[kg]		
Inerzia verticale del muro	7,06	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	37,49	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	18,75	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1863,81	[kg]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	14148,44	[kg]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	14148,44	[kg]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1863,81	[kg]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,03	[m]		
Risultante in fondazione	14270,67	[kg]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	7,50	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	379,82	[kgm]		
Carico ultimo della fondazione	375537,86	[kg]		

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2,39	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,6319	[kg/cm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5521	[kg/cm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.27
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	26.54

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 6

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,13	77,19	0,16	3,67
3	0,25	154,38	1,20	14,08
4	0,38	231,56	3,96	31,22
5	0,50	308,75	9,28	55,10
6	0,63	385,94	18,02	85,71
7	0,75	463,13	30,99	123,06
8	0,88	540,31	49,06	167,15
9	1,00	617,50	73,06	217,97
10	1,13	694,69	103,83	275,52
11	1,25	771,88	142,22	339,81
12	1,38	849,06	189,07	410,84
13	1,50	926,25	245,21	488,60
14	1,63	1003,44	311,50	573,09
15	1,75	1080,63	388,76	664,32
16	1,88	1157,81	477,86	762,29
17	2,00	1235,00	579,62	866,99
18	2,13	1312,19	694,89	978,43
19	2,25	1389,38	824,50	1096,60
20	2,38	1466,56	969,32	1221,51
21	2,50	1543,75	1130,13	1352,07

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 6

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,06	106,31
3	0,04	4,25	212,49
4	0,06	9,56	318,53

5	0,08	16,99	424,44
6	0,10	26,54	530,21
7	0,12	38,20	635,85
8	0,14	51,97	741,36
9	0,16	67,85	846,74
10	0,18	85,84	951,98
11	0,20	105,93	1057,09

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 6

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,20	-4,14	-39,15
3	0,40	-14,77	-64,94
4	0,60	-29,22	-77,38
5	0,80	-44,83	-76,46
6	1,00	-58,92	-62,19
7	1,20	-68,81	-34,56
8	1,40	-71,85	6,42
9	1,60	-65,36	60,75
10	1,80	-46,66	128,44
11	2,00	-13,09	209,49

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 6

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
Vcd	Aliquota di taglio che è capace di assorbire il cls
Vwd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura

Nr.	Y	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0	0	1000,00	9667	0
2	0,13	100,00	19,00	6,16	6,16	213004	-440	2759,57	9667	0
3	0,25	100,00	19,00	6,16	6,16	208524	-1619	1350,76	9667	0
4	0,38	100,00	19,00	6,16	6,16	201579	-3447	870,52	9667	0
5	0,50	100,00	19,00	6,16	6,16	173960	-5231	563,43	9667	0
6	0,63	100,00	19,00	6,16	6,16	140915	-6578	365,12	9667	0
7	0,75	100,00	19,00	6,16	6,16	111289	-7448	240,30	9667	0
8	0,88	100,00	19,00	6,16	6,16	85667	-7779	158,55	9667	0
9	1,00	100,00	19,00	6,16	6,16	59648	-7057	96,60	9667	0
10	1,13	100,00	19,00	6,16	6,16	40901	-6113	58,88	9667	0
11	1,25	100,00	19,00	6,16	6,16	29531	-5441	38,26	9667	0
12	1,38	100,00	19,00	6,16	6,16	22327	-4972	26,30	9667	0
13	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	17600	-4659	19,00	9667	0
14	1,63	100,00	19,00	6,16	6,16	14309	-4442	14,26	9667	0
15	1,75	100,00	19,00	6,16	6,16	11906	-4283	11,02	9667	0
16	1,88	100,00	19,00	6,16	6,16	10087	-4163	8,71	9667	0
17	2,00	100,00	19,00	6,16	6,16	8671	-4070	7,02	9667	0
18	2,13	100,00	19,00	6,16	6,16	7544	-3995	5,75	9667	0
19	2,25	100,00	19,00	6,16	6,16	6631	-3935	4,77	9667	0
20	2,38	100,00	19,00	6,16	6,16	5878	-3885	4,01	9667	0
21	2,50	100,00	19,00	6,16	6,16	5250	-3844	3,40	9667	0

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 6

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M_u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
Vcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls
Vwd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	0	1000,00	22356	0
2	0,02	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	11412,50	22356	0
3	0,04	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	2854,32	22356	0
4	0,06	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	1269,12	22356	0
5	0,08	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	714,18	22356	0
6	0,10	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	457,27	22356	0
7	0,12	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	317,68	22356	0
8	0,14	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	233,49	22356	0
9	0,16	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	178,84	22356	0
10	0,18	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	141,37	22356	0
11	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	114,56	22356	0

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B	H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	0	1000,00	22356	0
2	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	2933,15	22356	0
3	0,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	821,70	22356	0
4	0,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	415,27	22356	0
5	0,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	270,70	22356	0
6	1,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	205,97	22356	0
7	1,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	176,35	22356	0
8	1,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	168,90	22356	0
9	1,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	185,68	22356	0
10	1,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	260,09	22356	0

11	2,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	927,26	22356	0
----	------	--------	-------	------	------	---	--------	--------	-------	---

COMBINAZIONE n° 7

Valore della spinta statica	2445,52	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	2311,78	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	797,64	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -1,93	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,63	[°]		
Incremento sismico della spinta	24,38	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,00	[m]	Y = -1,93	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	55,44	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	9500,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,25	[m]
Inerzia del muro	14,12	[kg]		
Inerzia verticale del muro	7,06	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	37,49	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	18,75	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2387,48	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	14172,90	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	14172,90	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2387,48	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,06	[m]
Risultante in fondazione	14372,58	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	9,56	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	857,21	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	149696,53	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2,39	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,6830	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5030	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 34.96$	$N'_c = 34.96$
$N_q = 20.58$	$N'_q = 20.58$
$N_\gamma = 17.00$	$N'_\gamma = 17.00$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.05
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	10.56

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 7

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,13	59,38	0,20	4,58
3	0,25	118,75	1,51	17,83
4	0,38	178,13	5,02	39,78
5	0,50	237,50	11,81	70,40
6	0,63	296,88	22,98	109,71
7	0,75	356,25	39,60	157,70
8	0,88	415,63	62,76	214,37
9	1,00	475,00	93,55	279,72
10	1,13	534,38	133,06	353,76
11	1,25	593,75	182,35	436,48
12	1,38	653,13	242,54	527,88
13	1,50	712,50	314,69	627,97
14	1,63	771,88	399,89	736,74
15	1,75	831,25	499,23	854,19
16	1,88	890,63	613,80	980,32
17	2,00	950,00	744,68	1115,14
18	2,13	1009,38	892,95	1258,64
19	2,25	1068,75	1059,70	1410,82
20	2,38	1128,13	1246,01	1571,69
21	2,50	1187,50	1452,93	1739,84

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 7

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,17	116,46
3	0,04	4,66	232,62
4	0,06	10,47	348,47

5	0,08	18,59	464,03
6	0,10	29,03	579,28
7	0,12	41,76	694,23
8	0,14	56,79	808,88
9	0,16	74,12	923,23
10	0,18	93,72	1037,28
11	0,20	115,61	1151,03

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 7

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,20	-13,40	-129,00
3	0,40	-49,59	-227,85
4	0,60	-102,53	-296,57
5	0,80	-166,21	-335,15
6	1,00	-234,58	-343,59
7	1,20	-301,63	-321,89
8	1,40	-361,33	-270,05
9	1,60	-407,64	-188,07
10	1,80	-434,55	-75,95
11	2,00	-436,01	66,31

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 7

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
Vcd	Aliquota di taglio che è capace di assorbire il cls
Vwd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura

Nr.	Y	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0	0	1000,00	9667	0
2	0,13	100,00	19,00	6,16	6,16	212022	-698	3570,90	9667	0
3	0,25	100,00	19,00	6,16	6,16	204809	-2597	1724,71	9667	0
4	0,38	100,00	19,00	6,16	6,16	178163	-5017	1000,21	9667	0
5	0,50	100,00	19,00	6,16	6,16	135664	-6747	571,22	9667	0
6	0,63	100,00	19,00	6,16	6,16	99834	-7727	336,28	9667	0
7	0,75	100,00	19,00	6,16	6,16	65255	-7253	183,17	9667	0
8	0,88	100,00	19,00	6,16	6,16	40215	-6073	96,76	9667	0
9	1,00	100,00	19,00	6,16	6,16	26714	-5262	56,24	9667	0
10	1,13	100,00	19,00	6,16	6,16	19115	-4760	35,77	9667	0
11	1,25	100,00	19,00	6,16	6,16	14506	-4455	24,43	9667	0
12	1,38	100,00	19,00	6,16	6,16	11454	-4253	17,54	9667	0
13	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	9310	-4112	13,07	9667	0
14	1,63	100,00	19,00	6,16	6,16	7736	-4008	10,02	9667	0
15	1,75	100,00	19,00	6,16	6,16	6542	-3929	7,87	9667	0
16	1,88	100,00	19,00	6,16	6,16	5612	-3868	6,30	9667	0
17	2,00	100,00	19,00	6,16	6,16	4871	-3819	5,13	9667	0
18	2,13	100,00	19,00	6,16	6,16	4272	-3779	4,23	9667	0
19	2,25	100,00	19,00	6,16	6,16	3778	-3746	3,54	9667	0
20	2,38	100,00	19,00	6,16	6,16	3367	-3719	2,98	9667	0
21	2,50	100,00	19,00	6,16	6,16	3021	-3696	2,54	9667	0

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 7

Simbologia adottata

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

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	0	1000,00	22356	0
2	0,02	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	10415,57	22356	0
3	0,04	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	2606,14	22356	0
4	0,06	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	1159,28	22356	0
5	0,08	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	652,66	22356	0
6	0,10	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	418,06	22356	0
7	0,12	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	290,57	22356	0
8	0,14	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	213,67	22356	0
9	0,16	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	163,73	22356	0
10	0,18	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	129,48	22356	0
11	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	104,97	22356	0

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	0	1000,00	22356	0
2	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	905,48	22356	0
3	0,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	244,71	22356	0
4	0,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	118,35	22356	0
5	0,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	73,01	22356	0
6	1,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	51,73	22356	0
7	1,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	40,23	22356	0
8	1,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	33,58	22356	0
9	1,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	29,77	22356	0
10	1,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	27,93	22356	0

11	2,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	27,83	22356	0
----	------	--------	-------	------	------	---	--------	-------	-------	---

COMBINAZIONE n° 8

Valore della spinta statica	2445,52	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	2311,78	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	797,64	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -1,93	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,63	[°]		
Incremento sismico della spinta	14,73	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,00	[m]	Y = -1,93	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	55,44	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	9500,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,25	[m]
Inerzia del muro	14,12	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-7,06	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	37,49	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-18,75	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2378,36	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	14118,13	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	14118,13	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2378,36	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,06	[m]
Risultante in fondazione	14317,06	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	9,56	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	855,23	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	149684,00	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2,39	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,6806	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5009	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 34.96$	$N'_c = 34.96$
$N_q = 20.58$	$N'_q = 20.58$
$N_\gamma = 17.00$	$N'_\gamma = 17.00$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.05
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	10.60

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 8

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,13	59,38	0,19	4,56
3	0,25	118,75	1,50	17,77
4	0,38	178,13	5,00	39,62
5	0,50	237,50	11,77	70,13
6	0,63	296,88	22,89	109,28
7	0,75	356,25	39,45	157,08
8	0,88	415,63	62,52	213,54
9	1,00	475,00	93,19	278,64
10	1,13	534,38	132,54	352,39
11	1,25	593,75	181,65	434,78
12	1,38	653,13	241,60	525,83
13	1,50	712,50	313,47	625,53
14	1,63	771,88	398,34	733,87
15	1,75	831,25	497,29	850,86
16	1,88	890,63	611,41	976,51
17	2,00	950,00	741,78	1110,80
18	2,13	1009,38	889,47	1253,74
19	2,25	1068,75	1055,57	1405,32
20	2,38	1128,13	1241,16	1565,56
21	2,50	1187,50	1447,28	1733,06

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 8

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,16	115,96
3	0,04	4,64	231,62
4	0,06	10,42	346,98

5	0,08	18,51	462,04
6	0,10	28,90	576,79
7	0,12	41,58	691,25
8	0,14	56,55	805,40
9	0,16	73,80	919,26
10	0,18	93,32	1032,81
11	0,20	115,11	1146,07

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 8

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,20	-13,82	-133,20
3	0,40	-51,27	-236,33
4	0,60	-106,35	-309,39
5	0,80	-173,03	-352,38
6	1,00	-245,29	-365,30
7	1,20	-317,14	-348,15
8	1,40	-382,55	-300,93
9	1,60	-435,50	-223,63
10	1,80	-470,00	-116,27
11	2,00	-480,01	21,16

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 8

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
Vcd	Aliquota di taglio che è capace di assorbire il cls
Vwd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura

Nr.	Y	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0	0	1000,00	9667	0
2	0,13	100,00	19,00	6,16	6,16	212032	-696	3571,06	9667	0
3	0,25	100,00	19,00	6,16	6,16	204845	-2588	1725,01	9667	0
4	0,38	100,00	19,00	6,16	6,16	178404	-5005	1001,57	9667	0
5	0,50	100,00	19,00	6,16	6,16	135980	-6737	572,55	9667	0
6	0,63	100,00	19,00	6,16	6,16	100196	-7725	337,50	9667	0
7	0,75	100,00	19,00	6,16	6,16	65624	-7266	184,21	9667	0
8	0,88	100,00	19,00	6,16	6,16	40472	-6088	97,38	9667	0
9	1,00	100,00	19,00	6,16	6,16	26871	-5272	56,57	9667	0
10	1,13	100,00	19,00	6,16	6,16	19216	-4766	35,96	9667	0
11	1,25	100,00	19,00	6,16	6,16	14578	-4460	24,55	9667	0
12	1,38	100,00	19,00	6,16	6,16	11508	-4257	17,62	9667	0
13	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	9352	-4115	13,13	9667	0
14	1,63	100,00	19,00	6,16	6,16	7771	-4010	10,07	9667	0
15	1,75	100,00	19,00	6,16	6,16	6571	-3931	7,90	9667	0
16	1,88	100,00	19,00	6,16	6,16	5636	-3869	6,33	9667	0
17	2,00	100,00	19,00	6,16	6,16	4892	-3820	5,15	9667	0
18	2,13	100,00	19,00	6,16	6,16	4290	-3780	4,25	9667	0
19	2,25	100,00	19,00	6,16	6,16	3794	-3747	3,55	9667	0
20	2,38	100,00	19,00	6,16	6,16	3381	-3720	3,00	9667	0
21	2,50	100,00	19,00	6,16	6,16	3034	-3697	2,55	9667	0

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 8

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M_u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
Vcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls
Vwd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	0	1000,00	22356	0
2	0,02	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	10460,41	22356	0
3	0,04	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	2617,36	22356	0
4	0,06	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	1164,28	22356	0
5	0,08	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	655,47	22356	0
6	0,10	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	419,87	22356	0
7	0,12	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	291,83	22356	0
8	0,14	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	214,59	22356	0
9	0,16	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	164,44	22356	0
10	0,18	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	130,04	22356	0
11	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	12135	105,42	22356	0

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B	H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	0	1000,00	22356	0
2	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	878,02	22356	0
3	0,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	236,67	22356	0
4	0,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	114,11	22356	0
5	0,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	70,13	22356	0
6	1,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	49,47	22356	0
7	1,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	38,26	22356	0
8	1,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	31,72	22356	0
9	1,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	27,86	22356	0
10	1,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	25,82	22356	0

11	2,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0	-12135	25,28	22356	0
----	------	--------	-------	------	------	---	--------	-------	-------	---

COMBINAZIONE n° 9

Valore della spinta statica	2445,52	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	2311,78	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	797,64	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -1,93	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,63	[°]		
Incremento sismico della spinta	14,73	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,00	[m]	Y = -1,93	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	55,44	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	9500,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,25	[m]
Inerzia del muro	14,12	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-7,06	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	37,49	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-18,75	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2378,36	[kg]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	14118,13	[kg]		
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	2355,50	[kgm]		
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	18371,43	[kgm]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	14118,13	[kg]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2378,36	[kg]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,06	[m]		
Risultante in fondazione	14317,06	[kg]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	9,56	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	855,23	[kgm]		

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	7.80
--	------

COMBINAZIONE n° 10

Valore della spinta statica	2445,52	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	2311,78	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	797,64	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -1,93	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,63	[°]		

Incremento sismico della spinta	24,38	[kg]	
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,00	[m]	Y = -1,93 [m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	55,44	[°]	
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	9500,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,25 [m]
Inerzia del muro	14,12	[kg]	
Inerzia verticale del muro	7,06	[kg]	
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	37,49	[kg]	
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	18,75	[kg]	

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	2387,48	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	14172,90	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	2331,94	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	18411,34	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	14172,90	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	2387,48	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,06	[m]
Risultante in fondazione	14372,58	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	9,56	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	857,21	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	7.90
--	------

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 espresso in [kg]

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

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

c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]

b larghezza della striscia espressa in [m]

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

Metodo di Fellenius

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -0,27 Y[m]= 0,55

Raggio del cerchio R[m]= 4,13

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -3,36

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 3,82

Larghezza della striscia dx[m]= 0,29

Coefficiente di sicurezza C= 1.85

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	284.80	74.58	274.55	1.08	29.26	0.000	0.000
2	723.65	62.98	644.65	0.63	29.26	0.000	0.000
3	990.27	55.09	812.08	0.50	29.26	0.000	0.000
4	1191.90	48.58	893.80	0.43	29.26	0.000	0.000
5	1353.80	42.84	920.51	0.39	29.26	0.000	0.000
6	1487.14	37.60	907.29	0.36	29.26	0.000	0.000
7	1643.30	32.70	887.85	0.34	29.26	0.000	0.000
8	1759.43	28.07	827.83	0.33	29.26	0.000	0.000
9	1835.68	23.63	735.66	0.31	29.26	0.000	0.000
10	1897.61	19.33	628.14	0.30	29.26	0.000	0.000
11	1946.43	15.15	508.57	0.30	29.26	0.000	0.000
12	1983.03	11.04	379.86	0.29	29.26	0.000	0.000
13	2008.00	7.00	244.64	0.29	29.26	0.000	0.000
14	2259.06	2.99	117.72	0.29	29.26	0.000	0.000
15	798.66	-1.01	-14.07	0.29	29.26	0.000	0.000
16	745.13	-5.01	-65.07	0.29	29.26	0.000	0.000
17	725.75	-9.04	-113.98	0.29	29.26	0.000	0.000
18	694.96	-13.11	-157.60	0.30	29.26	0.000	0.000
19	652.28	-17.25	-193.41	0.30	29.26	0.000	0.000
20	596.96	-21.48	-218.64	0.31	29.26	0.000	0.000
21	527.98	-25.85	-230.20	0.32	29.26	0.000	0.000

22	443.86	-30.38	-224.49	0.33	29.26	0.000	0.000
23	342.51	-35.14	-197.13	0.35	29.26	0.000	0.000
24	220.84	-40.19	-142.53	0.38	29.26	0.000	0.000
25	74.06	-45.67	-52.97	0.41	29.26	0.000	0.000

$$\Sigma W_i = 27187,10 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 7173,05 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 13379,06 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 0,00 \text{ [kg]}$$

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 Fellenius

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -0,27 Y[m]= 0,55

Raggio del cerchio R[m]= 4,13

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -3,36

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 3,82

Larghezza della striscia dx[m]= 0,29

Coefficiente di sicurezza C= 1.85

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	284.80	74.58	274.55	1.08	29.26	0.000	0.000
2	723.65	62.98	644.65	0.63	29.26	0.000	0.000
3	990.27	55.09	812.08	0.50	29.26	0.000	0.000
4	1191.90	48.58	893.80	0.43	29.26	0.000	0.000
5	1353.80	42.84	920.51	0.39	29.26	0.000	0.000
6	1487.14	37.60	907.29	0.36	29.26	0.000	0.000
7	1643.30	32.70	887.85	0.34	29.26	0.000	0.000
8	1759.43	28.07	827.83	0.33	29.26	0.000	0.000
9	1835.68	23.63	735.66	0.31	29.26	0.000	0.000
10	1897.61	19.33	628.14	0.30	29.26	0.000	0.000
11	1946.43	15.15	508.57	0.30	29.26	0.000	0.000
12	1983.03	11.04	379.86	0.29	29.26	0.000	0.000
13	2008.00	7.00	244.64	0.29	29.26	0.000	0.000
14	2259.06	2.99	117.72	0.29	29.26	0.000	0.000
15	798.66	-1.01	-14.07	0.29	29.26	0.000	0.000
16	745.13	-5.01	-65.07	0.29	29.26	0.000	0.000
17	725.75	-9.04	-113.98	0.29	29.26	0.000	0.000
18	694.96	-13.11	-157.60	0.30	29.26	0.000	0.000
19	652.28	-17.25	-193.41	0.30	29.26	0.000	0.000
20	596.96	-21.48	-218.64	0.31	29.26	0.000	0.000
21	527.98	-25.85	-230.20	0.32	29.26	0.000	0.000

22	443.86	-30.38	-224.49	0.33	29.26	0.000	0.000
23	342.51	-35.14	-197.13	0.35	29.26	0.000	0.000
24	220.84	-40.19	-142.53	0.38	29.26	0.000	0.000
25	74.06	-45.67	-52.97	0.41	29.26	0.000	0.000

$$\Sigma W_i = 27187,10 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 7173,05 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 13379,06 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 0,00 \text{ [kg]}$$

COMBINAZIONE n° 13

Valore della spinta statica	1951,15	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1791,62	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	772,71	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -1,93	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	9500,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,25	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1791,62	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	14114,21	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	14114,21	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1791,62	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,02	[m]
Risultante in fondazione	14227,46	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	7,23	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	299,34	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	377350,16	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2,39	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,6220	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5591	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.40
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	26.74

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 13

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,13	59,38	0,14	3,33
3	0,25	118,75	1,11	13,33
4	0,38	178,13	3,75	29,98
5	0,50	237,50	8,88	53,30
6	0,63	296,88	17,35	83,28
7	0,75	356,25	29,98	119,93
8	0,88	415,63	47,61	163,23
9	1,00	475,00	71,07	213,20
10	1,13	534,38	101,19	269,84
11	1,25	593,75	138,81	333,13
12	1,38	653,13	184,75	403,09
13	1,50	712,50	239,86	479,71
14	1,63	771,88	304,95	562,99
15	1,75	831,25	380,88	652,94
16	1,88	890,63	468,47	749,55
17	2,00	950,00	568,55	852,82
18	2,13	1009,38	681,95	962,75
19	2,25	1068,75	809,51	1079,35
20	2,38	1128,13	952,06	1202,61
21	2,50	1187,50	1110,41	1331,46

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 13

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,04	104,35
3	0,04	4,17	208,59
4	0,06	9,39	312,72

5	0,08	16,68	416,75
6	0,10	26,06	520,68
7	0,12	37,51	624,50
8	0,14	51,04	728,21
9	0,16	66,64	831,82
10	0,18	84,31	935,33
11	0,20	104,05	1038,73

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 13

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,20	-2,83	-26,52
3	0,40	-9,91	-42,51
4	0,60	-19,13	-47,98
5	0,80	-28,39	-42,92
6	1,00	-35,60	-27,34
7	1,20	-38,63	-1,23
8	1,40	-35,39	35,40
9	1,60	-23,77	82,55
10	1,80	-1,67	140,23
11	2,00	33,02	208,44

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 13

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B	H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,13	100,00	19,00	6,16	6,16	0,03	0,00	-0,41	-0,45
3	0,25	100,00	19,00	6,16	6,16	0,07	0,01	-0,69	-1,02
4	0,38	100,00	19,00	6,16	6,16	0,14	0,02	-0,72	-1,84
5	0,50	100,00	19,00	6,16	6,16	0,24	0,04	-0,35	-3,05
6	0,63	100,00	19,00	6,16	6,16	0,44	0,06	1,75	-5,01
7	0,75	100,00	19,00	6,16	6,16	0,79	0,09	8,79	-7,95
8	0,88	100,00	19,00	6,16	6,16	1,30	0,12	22,56	-11,63
9	1,00	100,00	19,00	6,16	6,16	1,98	0,16	43,50	-16,01
10	1,13	100,00	19,00	6,16	6,16	2,85	0,20	72,24	-21,21
11	1,25	100,00	19,00	6,16	6,16	3,93	0,24	109,60	-27,36
12	1,38	100,00	19,00	6,16	6,16	5,24	0,30	156,45	-34,58
13	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	6,81	0,35	213,70	-42,98
14	1,63	100,00	19,00	6,16	6,16	8,67	0,41	282,29	-52,68
15	1,75	100,00	19,00	6,16	6,16	10,82	0,48	363,13	-63,80
16	1,88	100,00	19,00	6,16	6,16	13,31	0,55	457,18	-76,45
17	2,00	100,00	19,00	6,16	6,16	16,14	0,63	565,35	-90,73
18	2,13	100,00	19,00	6,16	6,16	19,35	0,71	688,60	-106,77
19	2,25	100,00	19,00	6,16	6,16	22,97	0,79	827,87	-124,67
20	2,38	100,00	19,00	6,16	6,16	27,00	0,88	984,08	-144,54
21	2,50	100,00	19,00	6,16	6,16	31,48	0,98	1158,15	-166,50

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 13

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,02	100,00	40,00	9,05	9,05	0,01	0,03	0,34	-0,06
3	0,04	100,00	40,00	9,05	9,05	0,02	0,07	1,35	-0,24
4	0,06	100,00	40,00	9,05	9,05	0,06	0,10	3,03	-0,53
5	0,08	100,00	40,00	9,05	9,05	0,10	0,13	5,38	-0,94
6	0,10	100,00	40,00	9,05	9,05	0,16	0,17	8,41	-1,47
7	0,12	100,00	40,00	9,05	9,05	0,22	0,20	12,10	-2,11
8	0,14	100,00	40,00	9,05	9,05	0,31	0,23	16,46	-2,87
9	0,16	100,00	40,00	9,05	9,05	0,40	0,26	21,50	-3,75
10	0,18	100,00	40,00	9,05	9,05	0,50	0,30	27,20	-4,75
11	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,62	0,33	33,57	-5,86

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B	H	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,02	-0,01	-0,16	0,91
3	0,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0,06	-0,01	-0,56	3,20
4	0,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0,11	-0,02	-1,08	6,17
5	0,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0,17	-0,01	-1,60	9,16
6	1,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,21	-0,01	-2,00	11,48
7	1,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,23	0,00	-2,18	12,46
8	1,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0,21	0,01	-1,99	11,42
9	1,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0,14	0,03	-1,34	7,67
10	1,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0,01	0,04	-0,09	0,54
11	2,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,20	0,07	10,65	-1,86

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 13

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

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

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

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kgm]

ϵ_m deformazione media espressa in [%]

s_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,13	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,25	6,16	6,16	-791	-1	0,0000	0,00	0,000
4	0,38	6,16	6,16	-791	-4	0,0000	0,00	0,000
5	0,50	6,16	6,16	-791	-9	0,0000	0,00	0,000
6	0,63	6,16	6,16	-791	-17	0,0000	0,00	0,000
7	0,75	6,16	6,16	-791	-30	0,0000	0,00	0,000
8	0,88	6,16	6,16	-791	-48	0,0000	0,00	0,000
9	1,00	6,16	6,16	-791	-71	0,0000	0,00	0,000
10	1,13	6,16	6,16	-791	-101	0,0000	0,00	0,000
11	1,25	6,16	6,16	-791	-139	0,0000	0,00	0,000
12	1,38	6,16	6,16	-791	-185	0,0000	0,00	0,000
13	1,50	6,16	6,16	-791	-240	0,0000	0,00	0,000
14	1,63	6,16	6,16	-791	-305	0,0000	0,00	0,000
15	1,75	6,16	6,16	-791	-381	0,0000	0,00	0,000
16	1,88	6,16	6,16	-791	-468	0,0000	0,00	0,000
17	2,00	6,16	6,16	-791	-569	0,0000	0,00	0,000
18	2,13	6,16	6,16	-791	-682	0,0000	0,00	0,000
19	2,25	6,16	6,16	-791	-810	0,0237	175,36	0,071
20	2,38	6,16	6,16	-791	-952	0,0287	175,36	0,086
21	2,50	6,16	6,16	-791	-1110	0,0397	175,36	0,118

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	-0,39	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,37	9,05	9,05	3514	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,35	9,05	9,05	3514	4	0,0000	0,00	0,000
4	-0,33	9,05	9,05	3514	9	0,0000	0,00	0,000
5	-0,31	9,05	9,05	3514	17	0,0000	0,00	0,000
6	-0,29	9,05	9,05	3514	26	0,0000	0,00	0,000

7	-0,27	9,05	9,05	3514	38	0,0000	0,00	0,000
8	-0,25	9,05	9,05	3514	51	0,0000	0,00	0,000
9	-0,23	9,05	9,05	3514	67	0,0000	0,00	0,000
10	-0,21	9,05	9,05	3514	84	0,0000	0,00	0,000
11	-0,19	9,05	9,05	3514	104	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	9,05	9,05	3514	33	0,0000	0,00	0,000
13	0,20	9,05	9,05	-3514	-2	0,0000	0,00	0,000
14	0,40	9,05	9,05	-3514	-24	0,0000	0,00	0,000
15	0,60	9,05	9,05	-3514	-35	0,0000	0,00	0,000
16	0,80	9,05	9,05	-3514	-39	0,0000	0,00	0,000
17	1,00	9,05	9,05	-3514	-36	0,0000	0,00	0,000
18	1,20	9,05	9,05	-3514	-28	0,0000	0,00	0,000
19	1,40	9,05	9,05	-3514	-19	0,0000	0,00	0,000
20	1,60	9,05	9,05	-3514	-10	0,0000	0,00	0,000
21	1,80	9,05	9,05	-3514	-3	0,0000	0,00	0,000
22	2,00	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 14

Valore della spinta statica	1951,15	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	1791,62	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	772,71	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -1,93 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]	

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	9500,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,25 [m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1791,62	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	14114,21	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	14114,21	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1791,62	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,02	[m]
Risultante in fondazione	14227,46	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	7,23	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	299,34	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	377350,16	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2,39	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,6220	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5591	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.40
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	26.74

Sollecitazioni paramento**Combinazione n° 14**

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,13	59,38	0,14	3,33
3	0,25	118,75	1,11	13,33
4	0,38	178,13	3,75	29,98
5	0,50	237,50	8,88	53,30
6	0,63	296,88	17,35	83,28
7	0,75	356,25	29,98	119,93
8	0,88	415,63	47,61	163,23
9	1,00	475,00	71,07	213,20
10	1,13	534,38	101,19	269,84
11	1,25	593,75	138,81	333,13
12	1,38	653,13	184,75	403,09
13	1,50	712,50	239,86	479,71
14	1,63	771,88	304,95	562,99
15	1,75	831,25	380,88	652,94
16	1,88	890,63	468,47	749,55
17	2,00	950,00	568,55	852,82
18	2,13	1009,38	681,95	962,75
19	2,25	1068,75	809,51	1079,35
20	2,38	1128,13	952,06	1202,61
21	2,50	1187,50	1110,41	1331,46

Sollecitazioni fondazione di valle**Combinazione n° 14**

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,04	104,35
3	0,04	4,17	208,59
4	0,06	9,39	312,72
5	0,08	16,68	416,75
6	0,10	26,06	520,68
7	0,12	37,51	624,50
8	0,14	51,04	728,21
9	0,16	66,64	831,82
10	0,18	84,31	935,33
11	0,20	104,05	1038,73

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 14

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,20	-2,83	-26,52
3	0,40	-9,91	-42,51
4	0,60	-19,13	-47,98
5	0,80	-28,39	-42,92
6	1,00	-35,60	-27,34
7	1,20	-38,63	-1,23
8	1,40	-35,39	35,40
9	1,60	-23,77	82,55
10	1,80	-1,67	140,23
11	2,00	33,02	208,44

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 14

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

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

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

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

σ_c tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]

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

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

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

Nr.	Y	B	H	A _{fs}	A _{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,13	100,00	19,00	6,16	6,16	0,03	0,00	-0,41	-0,45
3	0,25	100,00	19,00	6,16	6,16	0,07	0,01	-0,69	-1,02
4	0,38	100,00	19,00	6,16	6,16	0,14	0,02	-0,72	-1,84
5	0,50	100,00	19,00	6,16	6,16	0,24	0,04	-0,35	-3,05
6	0,63	100,00	19,00	6,16	6,16	0,44	0,06	1,75	-5,01
7	0,75	100,00	19,00	6,16	6,16	0,79	0,09	8,79	-7,95
8	0,88	100,00	19,00	6,16	6,16	1,30	0,12	22,56	-11,63
9	1,00	100,00	19,00	6,16	6,16	1,98	0,16	43,50	-16,01
10	1,13	100,00	19,00	6,16	6,16	2,85	0,20	72,24	-21,21
11	1,25	100,00	19,00	6,16	6,16	3,93	0,24	109,60	-27,36
12	1,38	100,00	19,00	6,16	6,16	5,24	0,30	156,45	-34,58
13	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	6,81	0,35	213,70	-42,98
14	1,63	100,00	19,00	6,16	6,16	8,67	0,41	282,29	-52,68
15	1,75	100,00	19,00	6,16	6,16	10,82	0,48	363,13	-63,80
16	1,88	100,00	19,00	6,16	6,16	13,31	0,55	457,18	-76,45
17	2,00	100,00	19,00	6,16	6,16	16,14	0,63	565,35	-90,73
18	2,13	100,00	19,00	6,16	6,16	19,35	0,71	688,60	-106,77
19	2,25	100,00	19,00	6,16	6,16	22,97	0,79	827,87	-124,67
20	2,38	100,00	19,00	6,16	6,16	27,00	0,88	984,08	-144,54
21	2,50	100,00	19,00	6,16	6,16	31,48	0,98	1158,15	-166,50

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 14

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cm ²]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cm ²]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cm ²]
σ_{fs}	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'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B	H	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,02	100,00	40,00	9,05	9,05	0,01	0,03	0,34	-0,06
3	0,04	100,00	40,00	9,05	9,05	0,02	0,07	1,35	-0,24
4	0,06	100,00	40,00	9,05	9,05	0,06	0,10	3,03	-0,53
5	0,08	100,00	40,00	9,05	9,05	0,10	0,13	5,38	-0,94
6	0,10	100,00	40,00	9,05	9,05	0,16	0,17	8,41	-1,47
7	0,12	100,00	40,00	9,05	9,05	0,22	0,20	12,10	-2,11
8	0,14	100,00	40,00	9,05	9,05	0,31	0,23	16,46	-2,87
9	0,16	100,00	40,00	9,05	9,05	0,40	0,26	21,50	-3,75
10	0,18	100,00	40,00	9,05	9,05	0,50	0,30	27,20	-4,75
11	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,62	0,33	33,57	-5,86

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B	H	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,02	-0,01	-0,16	0,91
3	0,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0,06	-0,01	-0,56	3,20
4	0,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0,11	-0,02	-1,08	6,17
5	0,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0,17	-0,01	-1,60	9,16
6	1,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,21	-0,01	-2,00	11,48
7	1,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,23	0,00	-2,18	12,46
8	1,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0,21	0,01	-1,99	11,42
9	1,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0,14	0,03	-1,34	7,67
10	1,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0,01	0,04	-0,09	0,54
11	2,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,20	0,07	10,65	-1,86

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 14

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

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

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

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kgm]

ϵ_m deformazione media espressa in [%]

s_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,13	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,25	6,16	6,16	-791	-1	0,0000	0,00	0,000
4	0,38	6,16	6,16	-791	-4	0,0000	0,00	0,000
5	0,50	6,16	6,16	-791	-9	0,0000	0,00	0,000
6	0,63	6,16	6,16	-791	-17	0,0000	0,00	0,000
7	0,75	6,16	6,16	-791	-30	0,0000	0,00	0,000
8	0,88	6,16	6,16	-791	-48	0,0000	0,00	0,000
9	1,00	6,16	6,16	-791	-71	0,0000	0,00	0,000
10	1,13	6,16	6,16	-791	-101	0,0000	0,00	0,000
11	1,25	6,16	6,16	-791	-139	0,0000	0,00	0,000
12	1,38	6,16	6,16	-791	-185	0,0000	0,00	0,000
13	1,50	6,16	6,16	-791	-240	0,0000	0,00	0,000
14	1,63	6,16	6,16	-791	-305	0,0000	0,00	0,000
15	1,75	6,16	6,16	-791	-381	0,0000	0,00	0,000
16	1,88	6,16	6,16	-791	-468	0,0000	0,00	0,000
17	2,00	6,16	6,16	-791	-569	0,0000	0,00	0,000
18	2,13	6,16	6,16	-791	-682	0,0000	0,00	0,000
19	2,25	6,16	6,16	-791	-810	0,0237	175,36	0,071
20	2,38	6,16	6,16	-791	-952	0,0287	175,36	0,086
21	2,50	6,16	6,16	-791	-1110	0,0397	175,36	0,118

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	-0,39	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,37	9,05	9,05	3514	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,35	9,05	9,05	3514	4	0,0000	0,00	0,000
4	-0,33	9,05	9,05	3514	9	0,0000	0,00	0,000
5	-0,31	9,05	9,05	3514	17	0,0000	0,00	0,000
6	-0,29	9,05	9,05	3514	26	0,0000	0,00	0,000

7	-0,27	9,05	9,05	3514	38	0,0000	0,00	0,000
8	-0,25	9,05	9,05	3514	51	0,0000	0,00	0,000
9	-0,23	9,05	9,05	3514	67	0,0000	0,00	0,000
10	-0,21	9,05	9,05	3514	84	0,0000	0,00	0,000
11	-0,19	9,05	9,05	3514	104	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	9,05	9,05	3514	33	0,0000	0,00	0,000
13	0,20	9,05	9,05	-3514	-2	0,0000	0,00	0,000
14	0,40	9,05	9,05	-3514	-24	0,0000	0,00	0,000
15	0,60	9,05	9,05	-3514	-35	0,0000	0,00	0,000
16	0,80	9,05	9,05	-3514	-39	0,0000	0,00	0,000
17	1,00	9,05	9,05	-3514	-36	0,0000	0,00	0,000
18	1,20	9,05	9,05	-3514	-28	0,0000	0,00	0,000
19	1,40	9,05	9,05	-3514	-19	0,0000	0,00	0,000
20	1,60	9,05	9,05	-3514	-10	0,0000	0,00	0,000
21	1,80	9,05	9,05	-3514	-3	0,0000	0,00	0,000
22	2,00	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 15

Valore della spinta statica	1951,15	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	1791,62	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	772,71	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -1,93 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]	

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	9500,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,25 [m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1791,62	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	14114,21	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	14114,21	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1791,62	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,02	[m]
Risultante in fondazione	14227,46	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	7,23	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	299,34	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	377350,16	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2,39	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,6220	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5591	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.40
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	26.74

Sollecitazioni paramento**Combinazione n° 15**

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,13	59,38	0,14	3,33
3	0,25	118,75	1,11	13,33
4	0,38	178,13	3,75	29,98
5	0,50	237,50	8,88	53,30
6	0,63	296,88	17,35	83,28
7	0,75	356,25	29,98	119,93
8	0,88	415,63	47,61	163,23
9	1,00	475,00	71,07	213,20
10	1,13	534,38	101,19	269,84
11	1,25	593,75	138,81	333,13
12	1,38	653,13	184,75	403,09
13	1,50	712,50	239,86	479,71
14	1,63	771,88	304,95	562,99
15	1,75	831,25	380,88	652,94
16	1,88	890,63	468,47	749,55
17	2,00	950,00	568,55	852,82
18	2,13	1009,38	681,95	962,75
19	2,25	1068,75	809,51	1079,35
20	2,38	1128,13	952,06	1202,61
21	2,50	1187,50	1110,41	1331,46

Sollecitazioni fondazione di valle**Combinazione n° 15**

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,04	104,35
3	0,04	4,17	208,59
4	0,06	9,39	312,72
5	0,08	16,68	416,75
6	0,10	26,06	520,68
7	0,12	37,51	624,50
8	0,14	51,04	728,21
9	0,16	66,64	831,82
10	0,18	84,31	935,33
11	0,20	104,05	1038,73

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 15

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,20	-2,83	-26,52
3	0,40	-9,91	-42,51
4	0,60	-19,13	-47,98
5	0,80	-28,39	-42,92
6	1,00	-35,60	-27,34
7	1,20	-38,63	-1,23
8	1,40	-35,39	35,40
9	1,60	-23,77	82,55
10	1,80	-1,67	140,23
11	2,00	33,02	208,44

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 15

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B	H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,13	100,00	19,00	6,16	6,16	0,03	0,00	-0,41	-0,45
3	0,25	100,00	19,00	6,16	6,16	0,07	0,01	-0,69	-1,02
4	0,38	100,00	19,00	6,16	6,16	0,14	0,02	-0,72	-1,84
5	0,50	100,00	19,00	6,16	6,16	0,24	0,04	-0,35	-3,05
6	0,63	100,00	19,00	6,16	6,16	0,44	0,06	1,75	-5,01
7	0,75	100,00	19,00	6,16	6,16	0,79	0,09	8,79	-7,95
8	0,88	100,00	19,00	6,16	6,16	1,30	0,12	22,56	-11,63
9	1,00	100,00	19,00	6,16	6,16	1,98	0,16	43,50	-16,01
10	1,13	100,00	19,00	6,16	6,16	2,85	0,20	72,24	-21,21
11	1,25	100,00	19,00	6,16	6,16	3,93	0,24	109,60	-27,36
12	1,38	100,00	19,00	6,16	6,16	5,24	0,30	156,45	-34,58
13	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	6,81	0,35	213,70	-42,98
14	1,63	100,00	19,00	6,16	6,16	8,67	0,41	282,29	-52,68
15	1,75	100,00	19,00	6,16	6,16	10,82	0,48	363,13	-63,80
16	1,88	100,00	19,00	6,16	6,16	13,31	0,55	457,18	-76,45
17	2,00	100,00	19,00	6,16	6,16	16,14	0,63	565,35	-90,73
18	2,13	100,00	19,00	6,16	6,16	19,35	0,71	688,60	-106,77
19	2,25	100,00	19,00	6,16	6,16	22,97	0,79	827,87	-124,67
20	2,38	100,00	19,00	6,16	6,16	27,00	0,88	984,08	-144,54
21	2,50	100,00	19,00	6,16	6,16	31,48	0,98	1158,15	-166,50

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 15

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,02	100,00	40,00	9,05	9,05	0,01	0,03	0,34	-0,06
3	0,04	100,00	40,00	9,05	9,05	0,02	0,07	1,35	-0,24
4	0,06	100,00	40,00	9,05	9,05	0,06	0,10	3,03	-0,53
5	0,08	100,00	40,00	9,05	9,05	0,10	0,13	5,38	-0,94
6	0,10	100,00	40,00	9,05	9,05	0,16	0,17	8,41	-1,47
7	0,12	100,00	40,00	9,05	9,05	0,22	0,20	12,10	-2,11
8	0,14	100,00	40,00	9,05	9,05	0,31	0,23	16,46	-2,87
9	0,16	100,00	40,00	9,05	9,05	0,40	0,26	21,50	-3,75
10	0,18	100,00	40,00	9,05	9,05	0,50	0,30	27,20	-4,75
11	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,62	0,33	33,57	-5,86

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B	H	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,02	-0,01	-0,16	0,91
3	0,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0,06	-0,01	-0,56	3,20
4	0,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0,11	-0,02	-1,08	6,17
5	0,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0,17	-0,01	-1,60	9,16
6	1,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,21	-0,01	-2,00	11,48
7	1,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,23	0,00	-2,18	12,46
8	1,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0,21	0,01	-1,99	11,42
9	1,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0,14	0,03	-1,34	7,67
10	1,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0,01	0,04	-0,09	0,54
11	2,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,20	0,07	10,65	-1,86

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 15

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

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kgm]
ϵ_m	deformazione media espressa in [%]
s_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,13	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,25	6,16	6,16	-791	-1	0,0000	0,00	0,000
4	0,38	6,16	6,16	-791	-4	0,0000	0,00	0,000
5	0,50	6,16	6,16	-791	-9	0,0000	0,00	0,000
6	0,63	6,16	6,16	-791	-17	0,0000	0,00	0,000
7	0,75	6,16	6,16	-791	-30	0,0000	0,00	0,000
8	0,88	6,16	6,16	-791	-48	0,0000	0,00	0,000
9	1,00	6,16	6,16	-791	-71	0,0000	0,00	0,000
10	1,13	6,16	6,16	-791	-101	0,0000	0,00	0,000
11	1,25	6,16	6,16	-791	-139	0,0000	0,00	0,000
12	1,38	6,16	6,16	-791	-185	0,0000	0,00	0,000
13	1,50	6,16	6,16	-791	-240	0,0000	0,00	0,000
14	1,63	6,16	6,16	-791	-305	0,0000	0,00	0,000
15	1,75	6,16	6,16	-791	-381	0,0000	0,00	0,000
16	1,88	6,16	6,16	-791	-468	0,0000	0,00	0,000
17	2,00	6,16	6,16	-791	-569	0,0000	0,00	0,000
18	2,13	6,16	6,16	-791	-682	0,0000	0,00	0,000
19	2,25	6,16	6,16	-791	-810	0,0237	175,36	0,071
20	2,38	6,16	6,16	-791	-952	0,0287	175,36	0,086
21	2,50	6,16	6,16	-791	-1110	0,0397	175,36	0,118

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	-0,39	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,37	9,05	9,05	3514	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,35	9,05	9,05	3514	4	0,0000	0,00	0,000
4	-0,33	9,05	9,05	3514	9	0,0000	0,00	0,000
5	-0,31	9,05	9,05	3514	17	0,0000	0,00	0,000
6	-0,29	9,05	9,05	3514	26	0,0000	0,00	0,000

7	-0,27	9,05	9,05	3514	38	0,0000	0,00	0,000
8	-0,25	9,05	9,05	3514	51	0,0000	0,00	0,000
9	-0,23	9,05	9,05	3514	67	0,0000	0,00	0,000
10	-0,21	9,05	9,05	3514	84	0,0000	0,00	0,000
11	-0,19	9,05	9,05	3514	104	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	9,05	9,05	3514	33	0,0000	0,00	0,000
13	0,20	9,05	9,05	-3514	-2	0,0000	0,00	0,000
14	0,40	9,05	9,05	-3514	-24	0,0000	0,00	0,000
15	0,60	9,05	9,05	-3514	-35	0,0000	0,00	0,000
16	0,80	9,05	9,05	-3514	-39	0,0000	0,00	0,000
17	1,00	9,05	9,05	-3514	-36	0,0000	0,00	0,000
18	1,20	9,05	9,05	-3514	-28	0,0000	0,00	0,000
19	1,40	9,05	9,05	-3514	-19	0,0000	0,00	0,000
20	1,60	9,05	9,05	-3514	-10	0,0000	0,00	0,000
21	1,80	9,05	9,05	-3514	-3	0,0000	0,00	0,000
22	2,00	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 16

Valore della spinta statica	1951,15	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	1791,62	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	772,71	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -1,93 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]	

Incremento sismico della spinta	21,21	[kg]	
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,00	[m]	Y = -1,93 [m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,76	[°]	

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	9500,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,25 [m]
Inerzia del muro	14,08	[kg]	
Inerzia verticale del muro	7,04	[kg]	
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	37,39	[kg]	
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	18,69	[kg]	

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1863,60	[kg]	
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	14148,34	[kg]	
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	14148,34	[kg]	
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1863,60	[kg]	
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,03	[m]	
Risultante in fondazione	14270,55	[kg]	
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	7,50	[°]	
Momento rispetto al baricentro della fondazione	379,60	[kgm]	
Carico ultimo della fondazione	375542,90	[kg]	

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2,39	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,6319	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5521	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.27
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	26.54

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 16

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,13	59,38	0,15	3,60
3	0,25	118,75	1,18	13,94
4	0,38	178,13	3,92	31,01
5	0,50	237,50	9,21	54,82
6	0,63	296,88	17,90	85,36
7	0,75	356,25	30,83	122,63
8	0,88	415,63	48,84	166,64
9	1,00	475,00	72,78	217,39
10	1,13	534,38	103,47	274,87
11	1,25	593,75	141,77	339,09
12	1,38	653,13	188,53	410,04
13	1,50	712,50	244,57	487,73
14	1,63	771,88	310,74	572,15
15	1,75	831,25	387,88	663,31
16	1,88	890,63	476,85	761,20
17	2,00	950,00	578,46	865,83
18	2,13	1009,38	693,58	977,19
19	2,25	1068,75	823,04	1095,29
20	2,38	1128,13	967,69	1220,12
21	2,50	1187,50	1128,32	1350,61

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 16

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,06	106,30
3	0,04	4,25	212,47
4	0,06	9,56	318,51
5	0,08	16,99	424,42
6	0,10	26,54	530,19
7	0,12	38,20	635,82
8	0,14	51,97	741,33
9	0,16	67,85	846,70
10	0,18	85,84	951,93
11	0,20	105,93	1057,03

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 16

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,20	-4,13	-39,11
3	0,40	-14,75	-64,88
4	0,60	-29,19	-77,29
5	0,80	-44,78	-76,37
6	1,00	-58,85	-62,09
7	1,20	-68,73	-34,47
8	1,40	-71,75	6,50
9	1,60	-65,24	60,82
10	1,80	-46,53	128,48
11	2,00	-12,96	209,49

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 16

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B	H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,13	100,00	19,00	6,16	6,16	0,03	0,00	-0,40	-0,45
3	0,25	100,00	19,00	6,16	6,16	0,07	0,01	-0,68	-1,03
4	0,38	100,00	19,00	6,16	6,16	0,14	0,02	-0,69	-1,87
5	0,50	100,00	19,00	6,16	6,16	0,25	0,04	-0,28	-3,10
6	0,63	100,00	19,00	6,16	6,16	0,45	0,06	2,06	-5,13
7	0,75	100,00	19,00	6,16	6,16	0,81	0,09	9,55	-8,12
8	0,88	100,00	19,00	6,16	6,16	1,34	0,12	23,83	-11,84
9	1,00	100,00	19,00	6,16	6,16	2,03	0,16	45,35	-16,28
10	1,13	100,00	19,00	6,16	6,16	2,92	0,20	74,77	-21,55
11	1,25	100,00	19,00	6,16	6,16	4,02	0,25	112,92	-27,78
12	1,38	100,00	19,00	6,16	6,16	5,35	0,30	160,68	-35,10
13	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	6,95	0,36	219,00	-43,62
14	1,63	100,00	19,00	6,16	6,16	8,83	0,42	288,80	-53,46
15	1,75	100,00	19,00	6,16	6,16	11,02	0,49	371,03	-64,74
16	1,88	100,00	19,00	6,16	6,16	13,54	0,56	466,63	-77,57
17	2,00	100,00	19,00	6,16	6,16	16,42	0,64	576,55	-92,06
18	2,13	100,00	19,00	6,16	6,16	19,68	0,72	701,74	-108,32
19	2,25	100,00	19,00	6,16	6,16	23,35	0,81	843,15	-126,47
20	2,38	100,00	19,00	6,16	6,16	27,44	0,90	1001,73	-146,62
21	2,50	100,00	19,00	6,16	6,16	31,98	0,99	1178,38	-168,87

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 16

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,02	100,00	40,00	9,05	9,05	0,01	0,03	0,34	-0,06
3	0,04	100,00	40,00	9,05	9,05	0,03	0,07	1,37	-0,24
4	0,06	100,00	40,00	9,05	9,05	0,06	0,10	3,08	-0,54
5	0,08	100,00	40,00	9,05	9,05	0,10	0,13	5,48	-0,96
6	0,10	100,00	40,00	9,05	9,05	0,16	0,17	8,56	-1,49
7	0,12	100,00	40,00	9,05	9,05	0,23	0,20	12,32	-2,15
8	0,14	100,00	40,00	9,05	9,05	0,31	0,24	16,77	-2,93
9	0,16	100,00	40,00	9,05	9,05	0,41	0,27	21,89	-3,82
10	0,18	100,00	40,00	9,05	9,05	0,51	0,30	27,69	-4,83
11	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,63	0,34	34,17	-5,97

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_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,02	-0,01	-0,23	1,33
3	0,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0,09	-0,02	-0,83	4,76
4	0,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0,17	-0,02	-1,64	9,42
5	0,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0,27	-0,02	-2,52	14,45
6	1,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,35	-0,02	-3,31	18,99
7	1,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,41	-0,01	-3,87	22,17
8	1,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0,43	0,00	-4,04	23,15
9	1,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0,39	0,02	-3,67	21,05
10	1,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0,28	0,04	-2,62	15,01
11	2,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,08	0,07	-0,73	4,18

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 16

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

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

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

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kgm]

ϵ_m deformazione media espressa in [%]

s_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,13	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,25	6,16	6,16	-791	-1	0,0000	0,00	0,000
4	0,38	6,16	6,16	-791	-4	0,0000	0,00	0,000
5	0,50	6,16	6,16	-791	-9	0,0000	0,00	0,000
6	0,63	6,16	6,16	-791	-18	0,0000	0,00	0,000
7	0,75	6,16	6,16	-791	-31	0,0000	0,00	0,000
8	0,88	6,16	6,16	-791	-49	0,0000	0,00	0,000
9	1,00	6,16	6,16	-791	-73	0,0000	0,00	0,000
10	1,13	6,16	6,16	-791	-103	0,0000	0,00	0,000
11	1,25	6,16	6,16	-791	-142	0,0000	0,00	0,000
12	1,38	6,16	6,16	-791	-189	0,0000	0,00	0,000
13	1,50	6,16	6,16	-791	-245	0,0000	0,00	0,000
14	1,63	6,16	6,16	-791	-311	0,0000	0,00	0,000
15	1,75	6,16	6,16	-791	-388	0,0000	0,00	0,000
16	1,88	6,16	6,16	-791	-477	0,0000	0,00	0,000
17	2,00	6,16	6,16	-791	-578	0,0000	0,00	0,000
18	2,13	6,16	6,16	-791	-694	0,0000	0,00	0,000
19	2,25	6,16	6,16	-791	-823	0,0241	175,36	0,072
20	2,38	6,16	6,16	-791	-968	0,0299	175,36	0,089
21	2,50	6,16	6,16	-791	-1128	0,0410	175,36	0,122

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	-0,39	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,37	9,05	9,05	3514	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,35	9,05	9,05	3514	4	0,0000	0,00	0,000
4	-0,33	9,05	9,05	3514	10	0,0000	0,00	0,000
5	-0,31	9,05	9,05	3514	17	0,0000	0,00	0,000
6	-0,29	9,05	9,05	3514	27	0,0000	0,00	0,000

7	-0,27	9,05	9,05	3514	38	0,0000	0,00	0,000
8	-0,25	9,05	9,05	3514	52	0,0000	0,00	0,000
9	-0,23	9,05	9,05	3514	68	0,0000	0,00	0,000
10	-0,21	9,05	9,05	3514	86	0,0000	0,00	0,000
11	-0,19	9,05	9,05	3514	106	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	9,05	9,05	-3514	-13	0,0000	0,00	0,000
13	0,20	9,05	9,05	-3514	-47	0,0000	0,00	0,000
14	0,40	9,05	9,05	-3514	-65	0,0000	0,00	0,000
15	0,60	9,05	9,05	-3514	-72	0,0000	0,00	0,000
16	0,80	9,05	9,05	-3514	-69	0,0000	0,00	0,000
17	1,00	9,05	9,05	-3514	-59	0,0000	0,00	0,000
18	1,20	9,05	9,05	-3514	-45	0,0000	0,00	0,000
19	1,40	9,05	9,05	-3514	-29	0,0000	0,00	0,000
20	1,60	9,05	9,05	-3514	-15	0,0000	0,00	0,000
21	1,80	9,05	9,05	-3514	-4	0,0000	0,00	0,000
22	2,00	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 17

Valore della spinta statica	1951,15	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	1791,62	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	772,71	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -1,93 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]	

Incremento sismico della spinta	13,53	[kg]	
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,00	[m]	Y = -1,93 [m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,76	[°]	

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	9500,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,25 [m]
Inerzia del muro	14,08	[kg]	
Inerzia verticale del muro	-7,04	[kg]	
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	37,39	[kg]	
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-18,69	[kg]	

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1856,55	[kg]	
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	14093,83	[kg]	
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	14093,83	[kg]	
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1856,55	[kg]	
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,03	[m]	
Risultante in fondazione	14215,58	[kg]	
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	7,50	[°]	
Momento rispetto al baricentro della fondazione	379,50	[kgm]	
Carico ultimo della fondazione	375511,88	[kg]	

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2,39	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,6296	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5498	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.27
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	26.64

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 17

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,13	59,38	0,15	3,59
3	0,25	118,75	1,18	13,88
4	0,38	178,13	3,91	30,89
5	0,50	237,50	9,18	54,61
6	0,63	296,88	17,84	85,03
7	0,75	356,25	30,72	122,16
8	0,88	415,63	48,66	166,00
9	1,00	475,00	72,50	216,55
10	1,13	534,38	103,07	273,81
11	1,25	593,75	141,23	337,78
12	1,38	653,13	187,80	408,46
13	1,50	712,50	243,62	485,84
14	1,63	771,88	309,54	569,94
15	1,75	831,25	386,39	660,74
16	1,88	890,63	475,00	758,25
17	2,00	950,00	576,23	862,47
18	2,13	1009,38	690,90	973,40
19	2,25	1068,75	819,86	1091,04
20	2,38	1128,13	963,94	1215,39
21	2,50	1187,50	1123,95	1345,37

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 17

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,06	105,85
3	0,04	4,23	211,56
4	0,06	9,52	317,14
5	0,08	16,92	422,58
6	0,10	26,42	527,89
7	0,12	38,03	633,07
8	0,14	51,74	738,12
9	0,16	67,56	843,03
10	0,18	85,46	947,81
11	0,20	105,47	1052,45

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 17

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,20	-4,59	-43,65
3	0,40	-16,57	-73,96
4	0,60	-33,28	-90,93
5	0,80	-52,05	-94,55
6	1,00	-70,22	-84,84
7	1,20	-85,10	-61,77
8	1,40	-94,04	-25,37
9	1,60	-94,36	24,38
10	1,80	-83,39	87,47
11	2,00	-58,48	163,90

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 17

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B	H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,13	100,00	19,00	6,16	6,16	0,03	0,00	-0,40	-0,45
3	0,25	100,00	19,00	6,16	6,16	0,07	0,01	-0,68	-1,03
4	0,38	100,00	19,00	6,16	6,16	0,14	0,02	-0,70	-1,87
5	0,50	100,00	19,00	6,16	6,16	0,25	0,04	-0,29	-3,10
6	0,63	100,00	19,00	6,16	6,16	0,45	0,06	2,02	-5,12
7	0,75	100,00	19,00	6,16	6,16	0,81	0,09	9,45	-8,10
8	0,88	100,00	19,00	6,16	6,16	1,33	0,12	23,64	-11,81
9	1,00	100,00	19,00	6,16	6,16	2,03	0,16	45,05	-16,23
10	1,13	100,00	19,00	6,16	6,16	2,91	0,20	74,33	-21,49
11	1,25	100,00	19,00	6,16	6,16	4,00	0,25	112,31	-27,70
12	1,38	100,00	19,00	6,16	6,16	5,33	0,30	159,87	-35,00
13	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	6,92	0,36	217,94	-43,49
14	1,63	100,00	19,00	6,16	6,16	8,80	0,42	287,45	-53,30
15	1,75	100,00	19,00	6,16	6,16	10,98	0,49	369,34	-64,54
16	1,88	100,00	19,00	6,16	6,16	13,49	0,56	464,55	-77,32
17	2,00	100,00	19,00	6,16	6,16	16,36	0,63	574,02	-91,76
18	2,13	100,00	19,00	6,16	6,16	19,61	0,72	698,71	-107,96
19	2,25	100,00	19,00	6,16	6,16	23,26	0,80	839,55	-126,04
20	2,38	100,00	19,00	6,16	6,16	27,34	0,89	997,49	-146,12
21	2,50	100,00	19,00	6,16	6,16	31,86	0,99	1173,45	-168,29

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 17

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,02	100,00	40,00	9,05	9,05	0,01	0,03	0,34	-0,06
3	0,04	100,00	40,00	9,05	9,05	0,03	0,07	1,37	-0,24
4	0,06	100,00	40,00	9,05	9,05	0,06	0,10	3,07	-0,54
5	0,08	100,00	40,00	9,05	9,05	0,10	0,13	5,46	-0,95
6	0,10	100,00	40,00	9,05	9,05	0,16	0,17	8,52	-1,49
7	0,12	100,00	40,00	9,05	9,05	0,23	0,20	12,27	-2,14
8	0,14	100,00	40,00	9,05	9,05	0,31	0,23	16,69	-2,91
9	0,16	100,00	40,00	9,05	9,05	0,40	0,27	21,79	-3,80
10	0,18	100,00	40,00	9,05	9,05	0,51	0,30	27,57	-4,81
11	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,63	0,33	34,02	-5,94

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_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,03	-0,01	-0,26	1,48
3	0,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0,10	-0,02	-0,93	5,35
4	0,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0,20	-0,03	-1,87	10,74
5	0,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0,31	-0,03	-2,93	16,79
6	1,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,42	-0,03	-3,95	22,65
7	1,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,51	-0,02	-4,79	27,45
8	1,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0,56	-0,01	-5,30	30,34
9	1,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0,56	0,01	-5,31	30,44
10	1,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0,50	0,03	-4,70	26,90
11	2,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,35	0,05	-3,29	18,87

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 17

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

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

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

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kgm]

ϵ_m deformazione media espressa in [%]

s_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,13	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,25	6,16	6,16	-791	-1	0,0000	0,00	0,000
4	0,38	6,16	6,16	-791	-4	0,0000	0,00	0,000
5	0,50	6,16	6,16	-791	-9	0,0000	0,00	0,000
6	0,63	6,16	6,16	-791	-18	0,0000	0,00	0,000
7	0,75	6,16	6,16	-791	-31	0,0000	0,00	0,000
8	0,88	6,16	6,16	-791	-49	0,0000	0,00	0,000
9	1,00	6,16	6,16	-791	-72	0,0000	0,00	0,000
10	1,13	6,16	6,16	-791	-103	0,0000	0,00	0,000
11	1,25	6,16	6,16	-791	-141	0,0000	0,00	0,000
12	1,38	6,16	6,16	-791	-188	0,0000	0,00	0,000
13	1,50	6,16	6,16	-791	-244	0,0000	0,00	0,000
14	1,63	6,16	6,16	-791	-310	0,0000	0,00	0,000
15	1,75	6,16	6,16	-791	-386	0,0000	0,00	0,000
16	1,88	6,16	6,16	-791	-475	0,0000	0,00	0,000
17	2,00	6,16	6,16	-791	-576	0,0000	0,00	0,000
18	2,13	6,16	6,16	-791	-691	0,0000	0,00	0,000
19	2,25	6,16	6,16	-791	-820	0,0240	175,36	0,072
20	2,38	6,16	6,16	-791	-964	0,0296	175,36	0,088
21	2,50	6,16	6,16	-791	-1124	0,0407	175,36	0,121

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	-0,39	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,37	9,05	9,05	3514	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,35	9,05	9,05	3514	4	0,0000	0,00	0,000
4	-0,33	9,05	9,05	3514	10	0,0000	0,00	0,000
5	-0,31	9,05	9,05	3514	17	0,0000	0,00	0,000
6	-0,29	9,05	9,05	3514	26	0,0000	0,00	0,000

7	-0,27	9,05	9,05	3514	38	0,0000	0,00	0,000
8	-0,25	9,05	9,05	3514	52	0,0000	0,00	0,000
9	-0,23	9,05	9,05	3514	68	0,0000	0,00	0,000
10	-0,21	9,05	9,05	3514	85	0,0000	0,00	0,000
11	-0,19	9,05	9,05	3514	105	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	9,05	9,05	-3514	-58	0,0000	0,00	0,000
13	0,20	9,05	9,05	-3514	-83	0,0000	0,00	0,000
14	0,40	9,05	9,05	-3514	-94	0,0000	0,00	0,000
15	0,60	9,05	9,05	-3514	-94	0,0000	0,00	0,000
16	0,80	9,05	9,05	-3514	-85	0,0000	0,00	0,000
17	1,00	9,05	9,05	-3514	-70	0,0000	0,00	0,000
18	1,20	9,05	9,05	-3514	-52	0,0000	0,00	0,000
19	1,40	9,05	9,05	-3514	-33	0,0000	0,00	0,000
20	1,60	9,05	9,05	-3514	-17	0,0000	0,00	0,000
21	1,80	9,05	9,05	-3514	-5	0,0000	0,00	0,000
22	2,00	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 18

Valore della spinta statica	1951,15	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	1791,62	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	772,71	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -1,93 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]	

Incremento sismico della spinta	21,21	[kg]	
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,00	[m]	Y = -1,93 [m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,76	[°]	

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	9500,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,25 [m]
Inerzia del muro	14,08	[kg]	
Inerzia verticale del muro	7,04	[kg]	
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	37,39	[kg]	
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	18,69	[kg]	

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1863,60	[kg]	
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	14148,34	[kg]	
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	14148,34	[kg]	
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1863,60	[kg]	
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,03	[m]	
Risultante in fondazione	14270,55	[kg]	
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	7,50	[°]	
Momento rispetto al baricentro della fondazione	379,60	[kgm]	
Carico ultimo della fondazione	375542,90	[kg]	

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2,39	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,6319	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5521	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.27
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	26.54

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 18

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,13	59,38	0,15	3,60
3	0,25	118,75	1,18	13,94
4	0,38	178,13	3,92	31,01
5	0,50	237,50	9,21	54,82
6	0,63	296,88	17,90	85,36
7	0,75	356,25	30,83	122,63
8	0,88	415,63	48,84	166,64
9	1,00	475,00	72,78	217,39
10	1,13	534,38	103,47	274,87
11	1,25	593,75	141,77	339,09
12	1,38	653,13	188,53	410,04
13	1,50	712,50	244,57	487,73
14	1,63	771,88	310,74	572,15
15	1,75	831,25	387,88	663,31
16	1,88	890,63	476,85	761,20
17	2,00	950,00	578,46	865,83
18	2,13	1009,38	693,58	977,19
19	2,25	1068,75	823,04	1095,29
20	2,38	1128,13	967,69	1220,12
21	2,50	1187,50	1128,32	1350,61

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 18

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,06	106,30
3	0,04	4,25	212,47
4	0,06	9,56	318,51
5	0,08	16,99	424,42
6	0,10	26,54	530,19
7	0,12	38,20	635,82
8	0,14	51,97	741,33
9	0,16	67,85	846,70
10	0,18	85,84	951,93
11	0,20	105,93	1057,03

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 18

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,20	-4,13	-39,11
3	0,40	-14,75	-64,88
4	0,60	-29,19	-77,29
5	0,80	-44,78	-76,37
6	1,00	-58,85	-62,09
7	1,20	-68,73	-34,47
8	1,40	-71,75	6,50
9	1,60	-65,24	60,82
10	1,80	-46,53	128,48
11	2,00	-12,96	209,49

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 18

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B	H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,13	100,00	19,00	6,16	6,16	0,03	0,00	-0,40	-0,45
3	0,25	100,00	19,00	6,16	6,16	0,07	0,01	-0,68	-1,03
4	0,38	100,00	19,00	6,16	6,16	0,14	0,02	-0,69	-1,87
5	0,50	100,00	19,00	6,16	6,16	0,25	0,04	-0,28	-3,10
6	0,63	100,00	19,00	6,16	6,16	0,45	0,06	2,06	-5,13
7	0,75	100,00	19,00	6,16	6,16	0,81	0,09	9,55	-8,12
8	0,88	100,00	19,00	6,16	6,16	1,34	0,12	23,83	-11,84
9	1,00	100,00	19,00	6,16	6,16	2,03	0,16	45,35	-16,28
10	1,13	100,00	19,00	6,16	6,16	2,92	0,20	74,77	-21,55
11	1,25	100,00	19,00	6,16	6,16	4,02	0,25	112,92	-27,78
12	1,38	100,00	19,00	6,16	6,16	5,35	0,30	160,68	-35,10
13	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	6,95	0,36	219,00	-43,62
14	1,63	100,00	19,00	6,16	6,16	8,83	0,42	288,80	-53,46
15	1,75	100,00	19,00	6,16	6,16	11,02	0,49	371,03	-64,74
16	1,88	100,00	19,00	6,16	6,16	13,54	0,56	466,63	-77,57
17	2,00	100,00	19,00	6,16	6,16	16,42	0,64	576,55	-92,06
18	2,13	100,00	19,00	6,16	6,16	19,68	0,72	701,74	-108,32
19	2,25	100,00	19,00	6,16	6,16	23,35	0,81	843,15	-126,47
20	2,38	100,00	19,00	6,16	6,16	27,44	0,90	1001,73	-146,62
21	2,50	100,00	19,00	6,16	6,16	31,98	0,99	1178,38	-168,87

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 18

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,02	100,00	40,00	9,05	9,05	0,01	0,03	0,34	-0,06
3	0,04	100,00	40,00	9,05	9,05	0,03	0,07	1,37	-0,24
4	0,06	100,00	40,00	9,05	9,05	0,06	0,10	3,08	-0,54
5	0,08	100,00	40,00	9,05	9,05	0,10	0,13	5,48	-0,96
6	0,10	100,00	40,00	9,05	9,05	0,16	0,17	8,56	-1,49
7	0,12	100,00	40,00	9,05	9,05	0,23	0,20	12,32	-2,15
8	0,14	100,00	40,00	9,05	9,05	0,31	0,24	16,77	-2,93
9	0,16	100,00	40,00	9,05	9,05	0,41	0,27	21,89	-3,82
10	0,18	100,00	40,00	9,05	9,05	0,51	0,30	27,69	-4,83
11	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,63	0,34	34,17	-5,97

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_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,02	-0,01	-0,23	1,33
3	0,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0,09	-0,02	-0,83	4,76
4	0,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0,17	-0,02	-1,64	9,42
5	0,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0,27	-0,02	-2,52	14,45
6	1,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,35	-0,02	-3,31	18,99
7	1,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,41	-0,01	-3,87	22,17
8	1,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0,43	0,00	-4,04	23,15
9	1,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0,39	0,02	-3,67	21,05
10	1,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0,28	0,04	-2,62	15,01
11	2,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,08	0,07	-0,73	4,18

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 18

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

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

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

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kgm]

ϵ_m deformazione media espressa in [%]

s_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,13	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,25	6,16	6,16	-791	-1	0,0000	0,00	0,000
4	0,38	6,16	6,16	-791	-4	0,0000	0,00	0,000
5	0,50	6,16	6,16	-791	-9	0,0000	0,00	0,000
6	0,63	6,16	6,16	-791	-18	0,0000	0,00	0,000
7	0,75	6,16	6,16	-791	-31	0,0000	0,00	0,000
8	0,88	6,16	6,16	-791	-49	0,0000	0,00	0,000
9	1,00	6,16	6,16	-791	-73	0,0000	0,00	0,000
10	1,13	6,16	6,16	-791	-103	0,0000	0,00	0,000
11	1,25	6,16	6,16	-791	-142	0,0000	0,00	0,000
12	1,38	6,16	6,16	-791	-189	0,0000	0,00	0,000
13	1,50	6,16	6,16	-791	-245	0,0000	0,00	0,000
14	1,63	6,16	6,16	-791	-311	0,0000	0,00	0,000
15	1,75	6,16	6,16	-791	-388	0,0000	0,00	0,000
16	1,88	6,16	6,16	-791	-477	0,0000	0,00	0,000
17	2,00	6,16	6,16	-791	-578	0,0000	0,00	0,000
18	2,13	6,16	6,16	-791	-694	0,0000	0,00	0,000
19	2,25	6,16	6,16	-791	-823	0,0241	175,36	0,072
20	2,38	6,16	6,16	-791	-968	0,0299	175,36	0,089
21	2,50	6,16	6,16	-791	-1128	0,0410	175,36	0,122

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	-0,39	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,37	9,05	9,05	3514	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,35	9,05	9,05	3514	4	0,0000	0,00	0,000
4	-0,33	9,05	9,05	3514	10	0,0000	0,00	0,000
5	-0,31	9,05	9,05	3514	17	0,0000	0,00	0,000
6	-0,29	9,05	9,05	3514	27	0,0000	0,00	0,000

7	-0,27	9,05	9,05	3514	38	0,0000	0,00	0,000
8	-0,25	9,05	9,05	3514	52	0,0000	0,00	0,000
9	-0,23	9,05	9,05	3514	68	0,0000	0,00	0,000
10	-0,21	9,05	9,05	3514	86	0,0000	0,00	0,000
11	-0,19	9,05	9,05	3514	106	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	9,05	9,05	-3514	-13	0,0000	0,00	0,000
13	0,20	9,05	9,05	-3514	-47	0,0000	0,00	0,000
14	0,40	9,05	9,05	-3514	-65	0,0000	0,00	0,000
15	0,60	9,05	9,05	-3514	-72	0,0000	0,00	0,000
16	0,80	9,05	9,05	-3514	-69	0,0000	0,00	0,000
17	1,00	9,05	9,05	-3514	-59	0,0000	0,00	0,000
18	1,20	9,05	9,05	-3514	-45	0,0000	0,00	0,000
19	1,40	9,05	9,05	-3514	-29	0,0000	0,00	0,000
20	1,60	9,05	9,05	-3514	-15	0,0000	0,00	0,000
21	1,80	9,05	9,05	-3514	-4	0,0000	0,00	0,000
22	2,00	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 19

Valore della spinta statica	1951,15	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	1791,62	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	772,71	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -1,93 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]	

Incremento sismico della spinta	13,53	[kg]	
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,00	[m]	Y = -1,93 [m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,76	[°]	

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	9500,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,25 [m]
Inerzia del muro	14,08	[kg]	
Inerzia verticale del muro	-7,04	[kg]	
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	37,39	[kg]	
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-18,69	[kg]	

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1856,55	[kg]	
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	14093,83	[kg]	
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	14093,83	[kg]	
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1856,55	[kg]	
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,03	[m]	
Risultante in fondazione	14215,58	[kg]	
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	7,50	[°]	
Momento rispetto al baricentro della fondazione	379,50	[kgm]	
Carico ultimo della fondazione	375511,88	[kg]	

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2,39	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,6296	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5498	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.27
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	26.64

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 19

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,13	59,38	0,15	3,59
3	0,25	118,75	1,18	13,88
4	0,38	178,13	3,91	30,89
5	0,50	237,50	9,18	54,61
6	0,63	296,88	17,84	85,03
7	0,75	356,25	30,72	122,16
8	0,88	415,63	48,66	166,00
9	1,00	475,00	72,50	216,55
10	1,13	534,38	103,07	273,81
11	1,25	593,75	141,23	337,78
12	1,38	653,13	187,80	408,46
13	1,50	712,50	243,62	485,84
14	1,63	771,88	309,54	569,94
15	1,75	831,25	386,39	660,74
16	1,88	890,63	475,00	758,25
17	2,00	950,00	576,23	862,47
18	2,13	1009,38	690,90	973,40
19	2,25	1068,75	819,86	1091,04
20	2,38	1128,13	963,94	1215,39
21	2,50	1187,50	1123,95	1345,37

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 19

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,06	105,85
3	0,04	4,23	211,56
4	0,06	9,52	317,14

5	0,08	16,92	422,58
6	0,10	26,42	527,89
7	0,12	38,03	633,07
8	0,14	51,74	738,12
9	0,16	67,56	843,03
10	0,18	85,46	947,81
11	0,20	105,47	1052,45

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 19

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,20	-4,59	-43,65
3	0,40	-16,57	-73,96
4	0,60	-33,28	-90,93
5	0,80	-52,05	-94,55
6	1,00	-70,22	-84,84
7	1,20	-85,10	-61,77
8	1,40	-94,04	-25,37
9	1,60	-94,36	24,38
10	1,80	-83,39	87,47
11	2,00	-58,48	163,90

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 19

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B	H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,13	100,00	19,00	6,16	6,16	0,03	0,00	-0,40	-0,45
3	0,25	100,00	19,00	6,16	6,16	0,07	0,01	-0,68	-1,03
4	0,38	100,00	19,00	6,16	6,16	0,14	0,02	-0,70	-1,87
5	0,50	100,00	19,00	6,16	6,16	0,25	0,04	-0,29	-3,10
6	0,63	100,00	19,00	6,16	6,16	0,45	0,06	2,02	-5,12
7	0,75	100,00	19,00	6,16	6,16	0,81	0,09	9,45	-8,10
8	0,88	100,00	19,00	6,16	6,16	1,33	0,12	23,64	-11,81
9	1,00	100,00	19,00	6,16	6,16	2,03	0,16	45,05	-16,23
10	1,13	100,00	19,00	6,16	6,16	2,91	0,20	74,33	-21,49
11	1,25	100,00	19,00	6,16	6,16	4,00	0,25	112,31	-27,70
12	1,38	100,00	19,00	6,16	6,16	5,33	0,30	159,87	-35,00
13	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	6,92	0,36	217,94	-43,49
14	1,63	100,00	19,00	6,16	6,16	8,80	0,42	287,45	-53,30
15	1,75	100,00	19,00	6,16	6,16	10,98	0,49	369,34	-64,54
16	1,88	100,00	19,00	6,16	6,16	13,49	0,56	464,55	-77,32
17	2,00	100,00	19,00	6,16	6,16	16,36	0,63	574,02	-91,76
18	2,13	100,00	19,00	6,16	6,16	19,61	0,72	698,71	-107,96
19	2,25	100,00	19,00	6,16	6,16	23,26	0,80	839,55	-126,04
20	2,38	100,00	19,00	6,16	6,16	27,34	0,89	997,49	-146,12
21	2,50	100,00	19,00	6,16	6,16	31,86	0,99	1173,45	-168,29

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 19

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,02	100,00	40,00	9,05	9,05	0,01	0,03	0,34	-0,06
3	0,04	100,00	40,00	9,05	9,05	0,03	0,07	1,37	-0,24
4	0,06	100,00	40,00	9,05	9,05	0,06	0,10	3,07	-0,54
5	0,08	100,00	40,00	9,05	9,05	0,10	0,13	5,46	-0,95
6	0,10	100,00	40,00	9,05	9,05	0,16	0,17	8,52	-1,49
7	0,12	100,00	40,00	9,05	9,05	0,23	0,20	12,27	-2,14
8	0,14	100,00	40,00	9,05	9,05	0,31	0,23	16,69	-2,91
9	0,16	100,00	40,00	9,05	9,05	0,40	0,27	21,79	-3,80
10	0,18	100,00	40,00	9,05	9,05	0,51	0,30	27,57	-4,81
11	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,63	0,33	34,02	-5,94

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_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,03	-0,01	-0,26	1,48
3	0,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0,10	-0,02	-0,93	5,35
4	0,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0,20	-0,03	-1,87	10,74
5	0,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0,31	-0,03	-2,93	16,79
6	1,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,42	-0,03	-3,95	22,65
7	1,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,51	-0,02	-4,79	27,45
8	1,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0,56	-0,01	-5,30	30,34
9	1,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0,56	0,01	-5,31	30,44
10	1,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0,50	0,03	-4,70	26,90
11	2,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,35	0,05	-3,29	18,87

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 19

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

A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
M_{pf}	Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]
M	Momento agente nella sezione espressa in [kgm]
ϵ_m	deformazione media espressa in [%]
s_m	Distanza media tra le fessure espressa in [mm]
w	Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,13	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,25	6,16	6,16	-791	-1	0,0000	0,00	0,000
4	0,38	6,16	6,16	-791	-4	0,0000	0,00	0,000
5	0,50	6,16	6,16	-791	-9	0,0000	0,00	0,000
6	0,63	6,16	6,16	-791	-18	0,0000	0,00	0,000
7	0,75	6,16	6,16	-791	-31	0,0000	0,00	0,000
8	0,88	6,16	6,16	-791	-49	0,0000	0,00	0,000
9	1,00	6,16	6,16	-791	-72	0,0000	0,00	0,000
10	1,13	6,16	6,16	-791	-103	0,0000	0,00	0,000
11	1,25	6,16	6,16	-791	-141	0,0000	0,00	0,000
12	1,38	6,16	6,16	-791	-188	0,0000	0,00	0,000
13	1,50	6,16	6,16	-791	-244	0,0000	0,00	0,000
14	1,63	6,16	6,16	-791	-310	0,0000	0,00	0,000
15	1,75	6,16	6,16	-791	-386	0,0000	0,00	0,000
16	1,88	6,16	6,16	-791	-475	0,0000	0,00	0,000
17	2,00	6,16	6,16	-791	-576	0,0000	0,00	0,000
18	2,13	6,16	6,16	-791	-691	0,0000	0,00	0,000
19	2,25	6,16	6,16	-791	-820	0,0240	175,36	0,072
20	2,38	6,16	6,16	-791	-964	0,0296	175,36	0,088
21	2,50	6,16	6,16	-791	-1124	0,0407	175,36	0,121

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	-0,39	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,37	9,05	9,05	3514	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,35	9,05	9,05	3514	4	0,0000	0,00	0,000
4	-0,33	9,05	9,05	3514	10	0,0000	0,00	0,000
5	-0,31	9,05	9,05	3514	17	0,0000	0,00	0,000
6	-0,29	9,05	9,05	3514	26	0,0000	0,00	0,000

7	-0,27	9,05	9,05	3514	38	0,0000	0,00	0,000
8	-0,25	9,05	9,05	3514	52	0,0000	0,00	0,000
9	-0,23	9,05	9,05	3514	68	0,0000	0,00	0,000
10	-0,21	9,05	9,05	3514	85	0,0000	0,00	0,000
11	-0,19	9,05	9,05	3514	105	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	9,05	9,05	-3514	-58	0,0000	0,00	0,000
13	0,20	9,05	9,05	-3514	-83	0,0000	0,00	0,000
14	0,40	9,05	9,05	-3514	-94	0,0000	0,00	0,000
15	0,60	9,05	9,05	-3514	-94	0,0000	0,00	0,000
16	0,80	9,05	9,05	-3514	-85	0,0000	0,00	0,000
17	1,00	9,05	9,05	-3514	-70	0,0000	0,00	0,000
18	1,20	9,05	9,05	-3514	-52	0,0000	0,00	0,000
19	1,40	9,05	9,05	-3514	-33	0,0000	0,00	0,000
20	1,60	9,05	9,05	-3514	-17	0,0000	0,00	0,000
21	1,80	9,05	9,05	-3514	-5	0,0000	0,00	0,000
22	2,00	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 20

Valore della spinta statica	1951,15	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	1791,62	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	772,71	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -1,93 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]	

Incremento sismico della spinta	21,21	[kg]	
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,00	[m]	Y = -1,93 [m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,76	[°]	

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	9500,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,25 [m]
Inerzia del muro	14,08	[kg]	
Inerzia verticale del muro	7,04	[kg]	
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	37,39	[kg]	
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	18,69	[kg]	

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1863,60	[kg]	
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	14148,34	[kg]	
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	14148,34	[kg]	
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1863,60	[kg]	
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,03	[m]	
Risultante in fondazione	14270,55	[kg]	
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	7,50	[°]	
Momento rispetto al baricentro della fondazione	379,60	[kgm]	
Carico ultimo della fondazione	375542,90	[kg]	

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2,39	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,6319	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5521	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.27
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	26.54

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 20

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,13	59,38	0,15	3,60
3	0,25	118,75	1,18	13,94
4	0,38	178,13	3,92	31,01
5	0,50	237,50	9,21	54,82
6	0,63	296,88	17,90	85,36
7	0,75	356,25	30,83	122,63
8	0,88	415,63	48,84	166,64
9	1,00	475,00	72,78	217,39
10	1,13	534,38	103,47	274,87
11	1,25	593,75	141,77	339,09
12	1,38	653,13	188,53	410,04
13	1,50	712,50	244,57	487,73
14	1,63	771,88	310,74	572,15
15	1,75	831,25	387,88	663,31
16	1,88	890,63	476,85	761,20
17	2,00	950,00	578,46	865,83
18	2,13	1009,38	693,58	977,19
19	2,25	1068,75	823,04	1095,29
20	2,38	1128,13	967,69	1220,12
21	2,50	1187,50	1128,32	1350,61

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 20

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,06	106,30
3	0,04	4,25	212,47
4	0,06	9,56	318,51

5	0,08	16,99	424,42
6	0,10	26,54	530,19
7	0,12	38,20	635,82
8	0,14	51,97	741,33
9	0,16	67,85	846,70
10	0,18	85,84	951,93
11	0,20	105,93	1057,03

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 20

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,20	-4,13	-39,11
3	0,40	-14,75	-64,88
4	0,60	-29,19	-77,29
5	0,80	-44,78	-76,37
6	1,00	-58,85	-62,09
7	1,20	-68,73	-34,47
8	1,40	-71,75	6,50
9	1,60	-65,24	60,82
10	1,80	-46,53	128,48
11	2,00	-12,96	209,49

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 20

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B	H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,13	100,00	19,00	6,16	6,16	0,03	0,00	-0,40	-0,45
3	0,25	100,00	19,00	6,16	6,16	0,07	0,01	-0,68	-1,03
4	0,38	100,00	19,00	6,16	6,16	0,14	0,02	-0,69	-1,87
5	0,50	100,00	19,00	6,16	6,16	0,25	0,04	-0,28	-3,10
6	0,63	100,00	19,00	6,16	6,16	0,45	0,06	2,06	-5,13
7	0,75	100,00	19,00	6,16	6,16	0,81	0,09	9,55	-8,12
8	0,88	100,00	19,00	6,16	6,16	1,34	0,12	23,83	-11,84
9	1,00	100,00	19,00	6,16	6,16	2,03	0,16	45,35	-16,28
10	1,13	100,00	19,00	6,16	6,16	2,92	0,20	74,77	-21,55
11	1,25	100,00	19,00	6,16	6,16	4,02	0,25	112,92	-27,78
12	1,38	100,00	19,00	6,16	6,16	5,35	0,30	160,68	-35,10
13	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	6,95	0,36	219,00	-43,62
14	1,63	100,00	19,00	6,16	6,16	8,83	0,42	288,80	-53,46
15	1,75	100,00	19,00	6,16	6,16	11,02	0,49	371,03	-64,74
16	1,88	100,00	19,00	6,16	6,16	13,54	0,56	466,63	-77,57
17	2,00	100,00	19,00	6,16	6,16	16,42	0,64	576,55	-92,06
18	2,13	100,00	19,00	6,16	6,16	19,68	0,72	701,74	-108,32
19	2,25	100,00	19,00	6,16	6,16	23,35	0,81	843,15	-126,47
20	2,38	100,00	19,00	6,16	6,16	27,44	0,90	1001,73	-146,62
21	2,50	100,00	19,00	6,16	6,16	31,98	0,99	1178,38	-168,87

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 20

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,02	100,00	40,00	9,05	9,05	0,01	0,03	0,34	-0,06
3	0,04	100,00	40,00	9,05	9,05	0,03	0,07	1,37	-0,24
4	0,06	100,00	40,00	9,05	9,05	0,06	0,10	3,08	-0,54
5	0,08	100,00	40,00	9,05	9,05	0,10	0,13	5,48	-0,96
6	0,10	100,00	40,00	9,05	9,05	0,16	0,17	8,56	-1,49
7	0,12	100,00	40,00	9,05	9,05	0,23	0,20	12,32	-2,15
8	0,14	100,00	40,00	9,05	9,05	0,31	0,24	16,77	-2,93
9	0,16	100,00	40,00	9,05	9,05	0,41	0,27	21,89	-3,82
10	0,18	100,00	40,00	9,05	9,05	0,51	0,30	27,69	-4,83
11	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,63	0,34	34,17	-5,97

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_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,02	-0,01	-0,23	1,33
3	0,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0,09	-0,02	-0,83	4,76
4	0,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0,17	-0,02	-1,64	9,42
5	0,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0,27	-0,02	-2,52	14,45
6	1,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,35	-0,02	-3,31	18,99
7	1,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,41	-0,01	-3,87	22,17
8	1,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0,43	0,00	-4,04	23,15
9	1,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0,39	0,02	-3,67	21,05
10	1,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0,28	0,04	-2,62	15,01
11	2,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,08	0,07	-0,73	4,18

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 20

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

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

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

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kgm]

ϵ_m deformazione media espressa in [%]

s_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,13	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,25	6,16	6,16	-791	-1	0,0000	0,00	0,000
4	0,38	6,16	6,16	-791	-4	0,0000	0,00	0,000
5	0,50	6,16	6,16	-791	-9	0,0000	0,00	0,000
6	0,63	6,16	6,16	-791	-18	0,0000	0,00	0,000
7	0,75	6,16	6,16	-791	-31	0,0000	0,00	0,000
8	0,88	6,16	6,16	-791	-49	0,0000	0,00	0,000
9	1,00	6,16	6,16	-791	-73	0,0000	0,00	0,000
10	1,13	6,16	6,16	-791	-103	0,0000	0,00	0,000
11	1,25	6,16	6,16	-791	-142	0,0000	0,00	0,000
12	1,38	6,16	6,16	-791	-189	0,0000	0,00	0,000
13	1,50	6,16	6,16	-791	-245	0,0000	0,00	0,000
14	1,63	6,16	6,16	-791	-311	0,0000	0,00	0,000
15	1,75	6,16	6,16	-791	-388	0,0000	0,00	0,000
16	1,88	6,16	6,16	-791	-477	0,0000	0,00	0,000
17	2,00	6,16	6,16	-791	-578	0,0000	0,00	0,000
18	2,13	6,16	6,16	-791	-694	0,0000	0,00	0,000
19	2,25	6,16	6,16	-791	-823	0,0241	175,36	0,072
20	2,38	6,16	6,16	-791	-968	0,0299	175,36	0,089
21	2,50	6,16	6,16	-791	-1128	0,0410	175,36	0,122

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	-0,39	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,37	9,05	9,05	3514	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,35	9,05	9,05	3514	4	0,0000	0,00	0,000
4	-0,33	9,05	9,05	3514	10	0,0000	0,00	0,000
5	-0,31	9,05	9,05	3514	17	0,0000	0,00	0,000
6	-0,29	9,05	9,05	3514	27	0,0000	0,00	0,000

7	-0,27	9,05	9,05	3514	38	0,0000	0,00	0,000
8	-0,25	9,05	9,05	3514	52	0,0000	0,00	0,000
9	-0,23	9,05	9,05	3514	68	0,0000	0,00	0,000
10	-0,21	9,05	9,05	3514	86	0,0000	0,00	0,000
11	-0,19	9,05	9,05	3514	106	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	9,05	9,05	-3514	-13	0,0000	0,00	0,000
13	0,20	9,05	9,05	-3514	-47	0,0000	0,00	0,000
14	0,40	9,05	9,05	-3514	-65	0,0000	0,00	0,000
15	0,60	9,05	9,05	-3514	-72	0,0000	0,00	0,000
16	0,80	9,05	9,05	-3514	-69	0,0000	0,00	0,000
17	1,00	9,05	9,05	-3514	-59	0,0000	0,00	0,000
18	1,20	9,05	9,05	-3514	-45	0,0000	0,00	0,000
19	1,40	9,05	9,05	-3514	-29	0,0000	0,00	0,000
20	1,60	9,05	9,05	-3514	-15	0,0000	0,00	0,000
21	1,80	9,05	9,05	-3514	-4	0,0000	0,00	0,000
22	2,00	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 21

Valore della spinta statica	1951,15	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	1791,62	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	772,71	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 2,00	[m]	Y = -1,93 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]	

Incremento sismico della spinta	13,53	[kg]	
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 2,00	[m]	Y = -1,93 [m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,76	[°]	

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	9500,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 1,00	[m]	Y = -1,25 [m]
Inerzia del muro	14,08	[kg]	
Inerzia verticale del muro	-7,04	[kg]	
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	37,39	[kg]	
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-18,69	[kg]	

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1856,55	[kg]	
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	14093,83	[kg]	
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	14093,83	[kg]	
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1856,55	[kg]	
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,03	[m]	
Risultante in fondazione	14215,58	[kg]	
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	7,50	[°]	
Momento rispetto al baricentro della fondazione	379,50	[kgm]	
Carico ultimo della fondazione	375511,88	[kg]	

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	2,39	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,6296	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5498	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	3.27
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	26.64

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 21

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,13	59,38	0,15	3,59
3	0,25	118,75	1,18	13,88
4	0,38	178,13	3,91	30,89
5	0,50	237,50	9,18	54,61
6	0,63	296,88	17,84	85,03
7	0,75	356,25	30,72	122,16
8	0,88	415,63	48,66	166,00
9	1,00	475,00	72,50	216,55
10	1,13	534,38	103,07	273,81
11	1,25	593,75	141,23	337,78
12	1,38	653,13	187,80	408,46
13	1,50	712,50	243,62	485,84
14	1,63	771,88	309,54	569,94
15	1,75	831,25	386,39	660,74
16	1,88	890,63	475,00	758,25
17	2,00	950,00	576,23	862,47
18	2,13	1009,38	690,90	973,40
19	2,25	1068,75	819,86	1091,04
20	2,38	1128,13	963,94	1215,39
21	2,50	1187,50	1123,95	1345,37

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 21

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,06	105,85
3	0,04	4,23	211,56
4	0,06	9,52	317,14

5	0,08	16,92	422,58
6	0,10	26,42	527,89
7	0,12	38,03	633,07
8	0,14	51,74	738,12
9	0,16	67,56	843,03
10	0,18	85,46	947,81
11	0,20	105,47	1052,45

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 21

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,20	-4,59	-43,65
3	0,40	-16,57	-73,96
4	0,60	-33,28	-90,93
5	0,80	-52,05	-94,55
6	1,00	-70,22	-84,84
7	1,20	-85,10	-61,77
8	1,40	-94,04	-25,37
9	1,60	-94,36	24,38
10	1,80	-83,39	87,47
11	2,00	-58,48	163,90

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 21

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B	H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,13	100,00	19,00	6,16	6,16	0,03	0,00	-0,40	-0,45
3	0,25	100,00	19,00	6,16	6,16	0,07	0,01	-0,68	-1,03
4	0,38	100,00	19,00	6,16	6,16	0,14	0,02	-0,70	-1,87
5	0,50	100,00	19,00	6,16	6,16	0,25	0,04	-0,29	-3,10
6	0,63	100,00	19,00	6,16	6,16	0,45	0,06	2,02	-5,12
7	0,75	100,00	19,00	6,16	6,16	0,81	0,09	9,45	-8,10
8	0,88	100,00	19,00	6,16	6,16	1,33	0,12	23,64	-11,81
9	1,00	100,00	19,00	6,16	6,16	2,03	0,16	45,05	-16,23
10	1,13	100,00	19,00	6,16	6,16	2,91	0,20	74,33	-21,49
11	1,25	100,00	19,00	6,16	6,16	4,00	0,25	112,31	-27,70
12	1,38	100,00	19,00	6,16	6,16	5,33	0,30	159,87	-35,00
13	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	6,92	0,36	217,94	-43,49
14	1,63	100,00	19,00	6,16	6,16	8,80	0,42	287,45	-53,30
15	1,75	100,00	19,00	6,16	6,16	10,98	0,49	369,34	-64,54
16	1,88	100,00	19,00	6,16	6,16	13,49	0,56	464,55	-77,32
17	2,00	100,00	19,00	6,16	6,16	16,36	0,63	574,02	-91,76
18	2,13	100,00	19,00	6,16	6,16	19,61	0,72	698,71	-107,96
19	2,25	100,00	19,00	6,16	6,16	23,26	0,80	839,55	-126,04
20	2,38	100,00	19,00	6,16	6,16	27,34	0,89	997,49	-146,12
21	2,50	100,00	19,00	6,16	6,16	31,86	0,99	1173,45	-168,29

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 21

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cm ²]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cm ²]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cm ²]
σ_{fs}	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'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B	H	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,02	100,00	40,00	9,05	9,05	0,01	0,03	0,34	-0,06
3	0,04	100,00	40,00	9,05	9,05	0,03	0,07	1,37	-0,24
4	0,06	100,00	40,00	9,05	9,05	0,06	0,10	3,07	-0,54
5	0,08	100,00	40,00	9,05	9,05	0,10	0,13	5,46	-0,95
6	0,10	100,00	40,00	9,05	9,05	0,16	0,17	8,52	-1,49
7	0,12	100,00	40,00	9,05	9,05	0,23	0,20	12,27	-2,14
8	0,14	100,00	40,00	9,05	9,05	0,31	0,23	16,69	-2,91
9	0,16	100,00	40,00	9,05	9,05	0,40	0,27	21,79	-3,80
10	0,18	100,00	40,00	9,05	9,05	0,51	0,30	27,57	-4,81
11	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,63	0,33	34,02	-5,94

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_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,03	-0,01	-0,26	1,48
3	0,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0,10	-0,02	-0,93	5,35
4	0,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0,20	-0,03	-1,87	10,74
5	0,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0,31	-0,03	-2,93	16,79
6	1,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,42	-0,03	-3,95	22,65
7	1,20	100,00	40,00	9,05	9,05	0,51	-0,02	-4,79	27,45
8	1,40	100,00	40,00	9,05	9,05	0,56	-0,01	-5,30	30,34
9	1,60	100,00	40,00	9,05	9,05	0,56	0,01	-5,31	30,44
10	1,80	100,00	40,00	9,05	9,05	0,50	0,03	-4,70	26,90
11	2,00	100,00	40,00	9,05	9,05	0,35	0,05	-3,29	18,87

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 21

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

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

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

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kgm]

ϵ_m deformazione media espressa in [%]

s_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,13	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,25	6,16	6,16	-791	-1	0,0000	0,00	0,000
4	0,38	6,16	6,16	-791	-4	0,0000	0,00	0,000
5	0,50	6,16	6,16	-791	-9	0,0000	0,00	0,000
6	0,63	6,16	6,16	-791	-18	0,0000	0,00	0,000
7	0,75	6,16	6,16	-791	-31	0,0000	0,00	0,000
8	0,88	6,16	6,16	-791	-49	0,0000	0,00	0,000
9	1,00	6,16	6,16	-791	-72	0,0000	0,00	0,000
10	1,13	6,16	6,16	-791	-103	0,0000	0,00	0,000
11	1,25	6,16	6,16	-791	-141	0,0000	0,00	0,000
12	1,38	6,16	6,16	-791	-188	0,0000	0,00	0,000
13	1,50	6,16	6,16	-791	-244	0,0000	0,00	0,000
14	1,63	6,16	6,16	-791	-310	0,0000	0,00	0,000
15	1,75	6,16	6,16	-791	-386	0,0000	0,00	0,000
16	1,88	6,16	6,16	-791	-475	0,0000	0,00	0,000
17	2,00	6,16	6,16	-791	-576	0,0000	0,00	0,000
18	2,13	6,16	6,16	-791	-691	0,0000	0,00	0,000
19	2,25	6,16	6,16	-791	-820	0,0240	175,36	0,072
20	2,38	6,16	6,16	-791	-964	0,0296	175,36	0,088
21	2,50	6,16	6,16	-791	-1124	0,0407	175,36	0,121

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	-0,39	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,37	9,05	9,05	3514	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,35	9,05	9,05	3514	4	0,0000	0,00	0,000
4	-0,33	9,05	9,05	3514	10	0,0000	0,00	0,000
5	-0,31	9,05	9,05	3514	17	0,0000	0,00	0,000
6	-0,29	9,05	9,05	3514	26	0,0000	0,00	0,000

7	-0,27	9,05	9,05	3514	38	0,0000	0,00	0,000
8	-0,25	9,05	9,05	3514	52	0,0000	0,00	0,000
9	-0,23	9,05	9,05	3514	68	0,0000	0,00	0,000
10	-0,21	9,05	9,05	3514	85	0,0000	0,00	0,000
11	-0,19	9,05	9,05	3514	105	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	9,05	9,05	-3514	-58	0,0000	0,00	0,000
13	0,20	9,05	9,05	-3514	-83	0,0000	0,00	0,000
14	0,40	9,05	9,05	-3514	-94	0,0000	0,00	0,000
15	0,60	9,05	9,05	-3514	-94	0,0000	0,00	0,000
16	0,80	9,05	9,05	-3514	-85	0,0000	0,00	0,000
17	1,00	9,05	9,05	-3514	-70	0,0000	0,00	0,000
18	1,20	9,05	9,05	-3514	-52	0,0000	0,00	0,000
19	1,40	9,05	9,05	-3514	-33	0,0000	0,00	0,000
20	1,60	9,05	9,05	-3514	-17	0,0000	0,00	0,000
21	1,80	9,05	9,05	-3514	-5	0,0000	0,00	0,000
22	2,00	9,05	9,05	-3514	0	0,0000	0,00	0,000

Elenco ferri

Simbologia adottata

<i>Destinazione</i>	Destinazione ferro
ϕ	Diametro ferro espresso in [mm]
n	Numero tondini
L	Lunghezza totale ferro espressa in [cm]
P	Peso singolo ferro espresso in [kg]
P_g	Peso gruppo espresso in [kg]

Destinazione	ϕ	n	L	P	P_g
Fondazione	12,00	8	307,40	2,73	21,83
Fondazione	12,00	8	307,40	2,73	21,83
Paramento	14,00	4	133,00	1,61	6,43
Paramento	14,00	4	290,00	3,50	14,02
Paramento	14,00	4	133,00	1,61	6,43
Paramento	14,00	4	290,00	3,50	14,02
Fondazione	8,00	6	50,13	0,20	1,19
Paramento	8,00	6	29,34	0,12	0,69

Elenco Prezzi Unitari

Calcestruzzo in elevazione	(E/mc)	72.30
Calcestruzzo in fondazione	(E/mc)	61.97
Calcestruzzo magro	(E/mc)	46.48
Acciaio per armature	(E/kg)	0.90
Casseformi	(E/mq)	13.94
Scavo di sbancamento	(E/mc)	3.62
Scavo a sezione obbligatoria	(E/mc)	9.30
Materiale drenante	(E/mc)	18.08

Computo dei ferri (per metro lineare di muro)

Diametro (mm)	Lunghezza (m)	Peso (kg)
12	49.18	43.67
14	33.84	40.89
8	11.52	4.55

Computo delle quantità (per metro lineare di muro)

Calcestruzzo in elevazione	(mc)	0.48
Calcestruzzo in fondazione	(mc)	0.96
Calcestruzzo magro	(mc)	0.24
Acciaio per armature	(kg)	89.10
Casseformi	(mq)	5.00
Scavo di sbancamento	(mc)	0.00
Scavo a sezione obbligatoria	(mc)	0.96
Materiale drenante	(mc)	0.00

Computo metrico (per metro lineare di muro)

Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo U.	Importo(Euro)
Calcestruzzo in elevazione	(mc)	0.48	72.30	34.70
Calcestruzzo in fondazione	(mc)	0.96	61.97	59.49
Calcestruzzo magro	(mc)	0.24	46.48	11.16
Acciaio per armature	(kg)	89.10	0.90	80.19
Casseformi	(mq)	5.00	13.94	69.70

Scavo di sbancamento	(mc)	0.00	3.62	0.00
Scavo a sez.obbligata	(mc)	0.96	9.30	8.93
Materiale drenante	(mc)	0.00	18.08	0.00
IMPORTO MURO	Euro			264.17

IMPORTO TOTALE MURO	264.17 x 10.00 (m)	2641.70
IMPORTO TOTALE OPERA		2641.70

Geometria muro e fondazione H = 2 m

Descrizione	Muro a mensola in c.a.
Altezza del paramento	2,00 [m]
Spessore in sommità	0,19 [m]
Spessore all'attacco con la fondazione	0,19 [m]
Inclinazione paramento esterno	0,00 [°]
Inclinazione paramento interno	0,00 [°]
Lunghezza del muro	10,00 [m]
Spessore rivestimento	0,08 [m]
Peso sp. rivestimento	1500,00 [kg/mc]
 <u>Fondazione</u>	
Lunghezza mensola fondazione di valle	0,20 [m]
Lunghezza mensola fondazione di monte	1,20 [m]
Lunghezza totale fondazione	1,59 [m]
Inclinazione piano di posa della fondazione	0,00 [°]
Spessore fondazione	0,30 [m]
Spessore magrone	0,10 [m]

Materiali utilizzati per la struttura

Calcestruzzo

Peso specifico	2500,0 [kg/mc]
Classe di Resistenza	Rck 250
Resistenza caratteristica a compressione R_{ck}	250,0 [kg/cm ²]
Modulo elastico E	284604,99 [kg/cm ²]

Acciaio

Tipo	FeB44K
Tensione ammissibile σ_{fa}	2600,0 [kg/cm ²]
Tensione di snervamento σ_{fa}	4400,0 [kg/cm ²]

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata e sistema di riferimento

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

N numero ordine del punto

X ascissa del punto espressa in [m]

Y ordinata del punto espressa in [m]

A inclinazione del tratto espressa in [°]

N	X	Y	A
1	5,00	0,00	0,00

Terreno a valle del muro

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

Descrizione	γ	γ_s	ϕ	δ	c	c_a
Terreno 1	1900	2000	35.00	23.33	0,000	0,000
Terreno 2	1800	2000	30.00	0.00	0,000	0,000

Stratigrafia

Simbologia adottata

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

Nr.	H	a	Kw	Ks	Terreno
1	5,00	0,00	2,80	0,00	Terreno 1
Terreno di riempimento (drenante)					Terreno 1

Descrizione combinazioni di carico

Simbologia adottata

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

Combinazione n° 1 SLU (Caso A1-M1)

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,30	1.00	1,30
Spinta terreno	1,30	1.00	1,30

Combinazione n° 2 SLU (Caso A2-M2)

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 3 EQU

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,10	1.00	1,10
Spinta terreno	1,10	1.00	1,10

Combinazione n° 4 STAB

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 5 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. negativo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 6 SLU (Caso A1-M1) - Sisma Vert. positivo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 7 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. positivo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 8 SLU (Caso A2-M2) - Sisma Vert. negativo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 9 EQU - Sisma Vert. negativo

	γ	Ψ	C
--	----------	--------	-----

Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 10 EQU - Sisma Vert. positivo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 11 STAB - Sisma Vert. positivo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 12 STAB - Sisma Vert. negativo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 13 SLE (Quasi Permanente)

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 14 SLE (Frequente)

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 15 SLE (Rara)

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 16 SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. positivo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 17 SLE (Quasi Permanente) - Sisma Vert. negativo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 18 SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00
Spinta terreno	1,00	1.00	1,00

Combinazione n° 19 SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1.00	1,00

Spinta terreno	1,00	1,00	1,00
----------------	------	------	------

Combinazione n° 20 SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	1,00	1,00	1,00

Combinazione n° 21 SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,00	1,00	1,00
Spinta terreno	1,00	1,00	1,00

Impostazioni di analisi

Metodo verifica sezioni

Stato limite

Impostazioni verifiche SLU

Coefficienti parziali per resistenze di calcolo dei materiali

Coefficiente di sicurezza calcestruzzo a compressione	1.60
Coefficiente di sicurezza calcestruzzo a trazione	1.60
Coefficiente di sicurezza acciaio	1.15
Fattore riduzione da resistenza cubica a cilindrica	0.83
Fattore di riduzione per carichi di lungo periodo	0.85
Coefficiente di sicurezza per la sezione	1.00

Impostazioni verifiche SLE

Condizioni ambientali

Ordinarie

Armatura ad aderenza migliorata

Verifica fessurazione

Sensibilità delle armature

Poco sensibile

Valori limite delle aperture delle fessure

$w_1 = 0.20$

$w_2 = 0.30$

$w_3 = 0.40$

Metodo di calcolo aperture delle fessure

E.C. 2

Verifica delle tensioni

Combinazione di carico

Rara $\sigma_c < 0.60 f_{ck}$ - $\sigma_f < 0.80 f_{yk}$

Quasi permanente $\sigma_c < 0.45 f_{ck}$

Impostazioni avanzate

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

Quadro riassuntivo coeff. di sicurezza calcolati

Simbologia adottata

<i>C</i>	Identificativo della combinazione
<i>Tipo</i>	Tipo combinazione
<i>Sisma</i>	Combinazione sismica
CS_{SCO}	Coeff. di sicurezza allo scorrimento
CS_{RIB}	Coeff. di sicurezza al ribaltamento
CS_{QLIM}	Coeff. di sicurezza a carico limite
CS_{STAB}	Coeff. di sicurezza a stabilità globale

C	Tipo	Sisma	CS_{SCO}	CS_{RIB}	CS_{QLIM}	CS_{STAB}
1	A1-M1 - [1]	--	2,63	--	16,48	--
2	A2-M2 - [1]	--	1,77	--	7,38	--
3	EQU - [1]	--	--	5,79	--	--
4	STAB - [1]	--	--	--	--	1,46
5	A1-M1 - [2]	Orizzontale + Verticale negativo	2,75	--	19,27	--
6	A1-M1 - [2]	Orizzontale + Verticale positivo	2,75	--	19,20	--
7	A2-M2 - [2]	Orizzontale + Verticale positivo	1,72	--	7,31	--
8	A2-M2 - [2]	Orizzontale + Verticale negativo	1,72	--	7,34	--
9	EQU - [2]	Orizzontale + Verticale negativo	--	5,66	--	--
10	EQU - [2]	Orizzontale + Verticale positivo	--	5,70	--	--
11	STAB - [2]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	1,45
12	STAB - [2]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	1,45
13	SLEQ - [1]	--	2,84	--	19,36	--
14	SLEF - [1]	--	2,84	--	19,36	--
15	SLER - [1]	--	2,84	--	19,36	--
16	SLEQ - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	2,75	--	19,20	--
17	SLEQ - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	2,75	--	19,27	--
18	SLEF - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	2,75	--	19,20	--
19	SLEF - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	2,75	--	19,27	--
20	SLER - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	2,75	--	19,20	--
21	SLER - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	2,75	--	19,27	--

Analisi della spinta e verifiche

Sistema di riferimento adottato per le coordinate :

Origine in testa al muro (spigolo di monte)

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

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

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

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

Calcolo riferito ad 1 metro di muro

Tipo di analisi

Calcolo della spinta	metodo di Culmann
Calcolo del carico limite	metodo di Terzaghi
Calcolo della stabilità globale	metodo di Fellenius
Calcolo della spinta in condizioni di	Spinta attiva

Sisma

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo a_g	0.14 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.50
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	0.18
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 0.39$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 0.20$

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo a_g	0.14 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.50
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	0.18
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h=(a_g/g*\beta_m*St*S) = 0.39$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v=0.50 * k_h = 0.20$

Forma diagramma incremento sismico Stessa forma diagramma statico

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

Peso muro 2142,50 [kg]
Baricentro del muro X=0,18 Y=-1,64

Superficie di spinta

Punto inferiore superficie di spinta	X = 1,20	Y = -2,30
Punto superiore superficie di spinta	X = 1,20	Y = 0,00
Altezza della superficie di spinta	2,30 [m]	
Inclinazione superficie di spinta (rispetto alla verticale)	0,00 [°]	

COMBINAZIONE n° 1

Valore della spinta statica	1595,49 [kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	1465,04 [kg]	
Componente verticale della spinta statica	631,85 [kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 1,20 [m]	Y = -1,53 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33 [°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94 [°]	
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	5928,00 [kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,60 [m]	Y = -1,00 [m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1465,04 [kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	8942,35 [kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	8942,35 [kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1465,04 [kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,01 [m]
Risultante in fondazione	9061,57 [kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	9,30 [°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	93,17 [kgm]
Carico ultimo della fondazione	147328,50 [kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,59 [m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,5845 [kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,5403 [kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.63
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	16.48

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 1

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,10	61,75	0,09	2,77
3	0,20	123,50	0,74	11,09
4	0,30	185,25	2,49	24,94
5	0,40	247,00	5,91	44,35
6	0,50	308,75	11,55	69,29
7	0,60	370,50	19,96	99,78
8	0,70	432,25	31,69	135,81
9	0,80	494,00	47,30	177,39
10	0,90	555,75	67,35	224,50
11	1,00	617,50	92,39	277,17
12	1,10	679,25	122,97	335,37
13	1,20	741,00	159,65	399,12
14	1,30	802,75	202,98	468,41
15	1,40	864,50	253,51	543,25
16	1,50	926,25	311,81	623,62
17	1,60	988,00	378,42	709,55
18	1,70	1049,75	453,91	801,01
19	1,80	1111,50	538,81	898,02
20	1,90	1173,25	633,69	1000,57
21	2,00	1235,00	739,09	1107,78

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 1

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,02	101,85
3	0,04	4,07	203,59
4	0,06	9,16	305,21

5	0,08	16,28	406,73
6	0,10	25,43	508,13
7	0,12	36,61	609,43
8	0,14	49,81	710,61
9	0,16	65,03	811,68
10	0,18	82,27	912,64
11	0,20	101,53	1013,49

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 1

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,12	-1,99	-32,44
3	0,24	-7,63	-60,87
4	0,36	-16,44	-85,30
5	0,48	-27,94	-105,72
6	0,60	-41,65	-122,14
7	0,72	-57,09	-134,55
8	0,84	-73,78	-142,96
9	0,96	-91,24	-147,36
10	1,08	-108,99	-147,75
11	1,20	-126,54	-144,14

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 1

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
Vcd	Aliquota di taglio che è capace di assorbire il cls
Vwd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura

Nr.	Y	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0	0	1000,00	9667	0
2	0,10	100,00	19,00	6,16	6,16	213461	-319	3456,87	9667	0
3	0,20	100,00	19,00	6,16	6,16	209903	-1256	1699,62	9667	0
4	0,30	100,00	19,00	6,16	6,16	204228	-2750	1102,44	9667	0
5	0,40	100,00	19,00	6,16	6,16	187980	-4500	761,05	9667	0
6	0,50	100,00	19,00	6,16	6,16	158448	-5927	513,19	9667	0
7	0,60	100,00	19,00	6,16	6,16	129149	-6956	348,58	9667	0
8	0,70	100,00	19,00	6,16	6,16	104057	-7629	240,73	9667	0
9	0,80	100,00	19,00	6,16	6,16	79945	-7655	161,83	9667	0
10	0,90	100,00	19,00	6,16	6,16	57662	-6988	103,75	9667	0
11	1,00	100,00	19,00	6,16	6,16	40834	-6109	66,13	9667	0
12	1,10	100,00	19,00	6,16	6,16	30311	-5487	44,62	9667	0
13	1,20	100,00	19,00	6,16	6,16	23407	-5043	31,59	9667	0
14	1,30	100,00	19,00	6,16	6,16	18720	-4733	23,32	9667	0
15	1,40	100,00	19,00	6,16	6,16	15391	-4514	17,80	9667	0
16	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	12923	-4351	13,95	9667	0
17	1,60	100,00	19,00	6,16	6,16	11032	-4226	11,17	9667	0
18	1,70	100,00	19,00	6,16	6,16	9545	-4127	9,09	9667	0
19	1,80	100,00	19,00	6,16	6,16	8352	-4049	7,51	9667	0
20	1,90	100,00	19,00	6,16	6,16	7376	-3984	6,29	9667	0
21	2,00	100,00	19,00	6,16	6,16	6568	-3931	5,32	9667	0

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 1

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M_u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
Vcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls
Vwd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	30,00	6,79	6,79	0	0	1000,00	16314	0
2	0,02	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	6492,83	16314	0
3	0,04	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	1623,80	16314	0
4	0,06	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	721,95	16314	0
5	0,08	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	406,25	16314	0
6	0,10	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	260,09	16314	0
7	0,12	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	180,69	16314	0
8	0,14	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	132,80	16314	0
9	0,16	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	101,71	16314	0
10	0,18	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	80,39	16314	0
11	0,20	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	65,14	16314	0

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B	H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	30,00	6,79	6,79	0	0	1000,00	16314	0
2	0,12	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	3329,75	16314	0
3	0,24	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	867,42	16314	0
4	0,36	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	402,43	16314	0
5	0,48	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	236,75	16314	0
6	0,60	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	158,81	16314	0
7	0,72	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	115,85	16314	0
8	0,84	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	89,65	16314	0
9	0,96	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	72,49	16314	0
10	1,08	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	60,69	16314	0

11	1,20	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	52,27	16314	0
----	------	--------	-------	------	------	---	-------	-------	-------	---

COMBINAZIONE n° 2

Valore della spinta statica	1538,26	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1454,14	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	501,72	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1,20	[m]	Y = -1,53	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,63	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	4560,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,60	[m]	Y = -1,00	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1454,14	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	7444,22	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	7444,22	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1454,14	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,06	[m]
Risultante in fondazione	7584,92	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,05	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	455,03	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	54908,98	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,59	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,5762	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,3602	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 34.96$	$N'_c = 34.96$
$N_q = 20.58$	$N'_q = 20.58$
$N_\gamma = 17.00$	$N'_\gamma = 17.00$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.77
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	7.38

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 2

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,10	47,50	0,09	2,75
3	0,20	95,00	0,73	11,00
4	0,30	142,50	2,48	24,76
5	0,40	190,00	5,87	44,02
6	0,50	237,50	11,46	68,78
7	0,60	285,00	19,81	99,04
8	0,70	332,50	31,45	134,80
9	0,80	380,00	46,95	176,07
10	0,90	427,50	66,85	222,83
11	1,00	475,00	91,70	275,10
12	1,10	522,50	122,05	332,88
13	1,20	570,00	158,46	396,15
14	1,30	617,50	201,47	464,93
15	1,40	665,00	251,63	539,20
16	1,50	712,50	309,49	618,99
17	1,60	760,00	375,61	704,27
18	1,70	807,50	450,53	795,05
19	1,80	855,00	534,80	891,34
20	1,90	902,50	628,98	993,13
21	2,00	950,00	733,59	1099,54

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 2

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,00	99,96
3	0,04	3,99	199,39
4	0,06	8,97	298,26
5	0,08	15,92	396,60
6	0,10	24,83	494,39
7	0,12	35,69	591,64

8	0,14	48,49	688,34
9	0,16	63,22	784,50
10	0,18	79,87	880,12
11	0,20	98,43	975,20

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 2

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,12	-6,43	-103,98
3	0,24	-24,17	-188,40
4	0,36	-50,87	-253,26
5	0,48	-84,17	-298,56
6	0,60	-121,74	-324,30
7	0,72	-161,22	-330,48
8	0,84	-200,28	-317,10
9	0,96	-236,55	-284,15
10	1,08	-267,69	-231,65
11	1,20	-291,36	-159,58

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 2

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
Vcd	Aliquota di taglio che è capace di assorbire il cls
Vwd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura

Nr.	Y	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0	0	1000,00	9667	0
2	0,10	100,00	19,00	6,16	6,16	213112	-411	4486,56	9667	0
3	0,20	100,00	19,00	6,16	6,16	208556	-1610	2195,33	9667	0
4	0,30	100,00	19,00	6,16	6,16	201382	-3499	1413,21	9667	0
5	0,40	100,00	19,00	6,16	6,16	172228	-5320	906,46	9667	0
6	0,50	100,00	19,00	6,16	6,16	138140	-6667	581,64	9667	0
7	0,60	100,00	19,00	6,16	6,16	108255	-7524	379,84	9667	0
8	0,70	100,00	19,00	6,16	6,16	81214	-7683	244,25	9667	0
9	0,80	100,00	19,00	6,16	6,16	55860	-6902	147,00	9667	0
10	0,90	100,00	19,00	6,16	6,16	37996	-5942	88,88	9667	0
11	1,00	100,00	19,00	6,16	6,16	27534	-5316	57,97	9667	0
12	1,10	100,00	19,00	6,16	6,16	20872	-4876	39,95	9667	0
13	1,20	100,00	19,00	6,16	6,16	16499	-4587	28,95	9667	0
14	1,30	100,00	19,00	6,16	6,16	13439	-4385	21,76	9667	0
15	1,40	100,00	19,00	6,16	6,16	11196	-4236	16,84	9667	0
16	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	9494	-4124	13,32	9667	0
17	1,60	100,00	19,00	6,16	6,16	8167	-4036	10,75	9667	0
18	1,70	100,00	19,00	6,16	6,16	7109	-3966	8,80	9667	0
19	1,80	100,00	19,00	6,16	6,16	6251	-3910	7,31	9667	0
20	1,90	100,00	19,00	6,16	6,16	5543	-3863	6,14	9667	0
21	2,00	100,00	19,00	6,16	6,16	4952	-3824	5,21	9667	0

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 2

Simbologia adottata

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

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	30,00	6,79	6,79	0	0	1000,00	16314	0
2	0,02	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	6610,46	16314	0
3	0,04	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	1655,61	16314	0
4	0,06	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	737,16	16314	0
5	0,08	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	415,41	16314	0
6	0,10	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	266,35	16314	0
7	0,12	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	185,30	16314	0
8	0,14	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	136,39	16314	0
9	0,16	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	104,61	16314	0
10	0,18	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	82,81	16314	0
11	0,20	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	67,20	16314	0

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	30,00	6,79	6,79	0	0	1000,00	16314	0
2	0,12	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	1027,91	16314	0
3	0,24	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	273,61	16314	0
4	0,36	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	130,02	16314	0
5	0,48	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	78,58	16314	0
6	0,60	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	54,33	16314	0
7	0,72	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	41,02	16314	0
8	0,84	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	33,03	16314	0
9	0,96	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	27,96	16314	0
10	1,08	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	24,71	16314	0

11	1,20	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	22,70	16314	0
----	------	--------	-------	------	------	---	-------	-------	-------	---

COMBINAZIONE n° 3

Valore della spinta statica	1692,09	[kg]								
Componente orizzontale della spinta statica	1599,55	[kg]								
Componente verticale della spinta statica	551,90	[kg]								
Punto d'applicazione della spinta	X = 1,20	[m]						Y = -1,53	[m]	
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]								
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,63	[°]								
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	5016,00	[kg]								
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,60	[m]						Y = -1,00	[m]	

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1599,55	[kg]								
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	7950,40	[kg]								
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	1227,27	[kgm]								
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	7110,04	[kgm]								
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	7950,40	[kg]								
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1599,55	[kg]								
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,06	[m]								
Risultante in fondazione	8109,71	[kg]								
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,38	[°]								
Momento rispetto al baricentro della fondazione	437,79	[kgm]								

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	5.79
--	------

Stabilità globale muro + terreno

Combinazione n° 4

Le ascisse X sono considerate positive verso monte

Le ordinate Y sono considerate positive verso l'alto

Origine in testa al muro (spigolo contro terra)

W peso della striscia espresso in [kg]

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

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

c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]

b larghezza della striscia espressa in [m]

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

Metodo di Fellenius

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -0,40 Y[m]= 0,00

Raggio del cerchio R[m]= 2,80

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -2,38

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 2,40

Larghezza della striscia dx[m]= 0,19

Coefficiente di sicurezza C= 1.46

Le strisce sono numerate da monte verso valle

Caratteristiche delle strisce

Striscia	W	$\alpha(^{\circ})$	$W\sin\alpha$	$b/\cos\alpha$	ϕ	c	u
1	184.96	79.36	181.78	1.04	29.26	0.000	0.000
2	441.87	64.21	397.87	0.44	29.26	0.000	0.000
3	565.75	56.20	470.13	0.34	29.26	0.000	0.000
4	658.61	49.66	502.03	0.30	29.26	0.000	0.000
5	733.03	43.93	508.54	0.27	29.26	0.000	0.000
6	794.37	38.71	496.75	0.25	29.26	0.000	0.000
7	870.47	33.85	484.84	0.23	29.26	0.000	0.000
8	922.75	29.25	450.90	0.22	29.26	0.000	0.000
9	958.32	24.86	402.83	0.21	29.26	0.000	0.000
10	987.50	20.61	347.65	0.20	29.26	0.000	0.000
11	1010.86	16.49	286.85	0.20	29.26	0.000	0.000
12	1028.81	12.44	221.70	0.20	29.26	0.000	0.000
13	1145.16	8.47	168.59	0.19	29.26	0.000	0.000
14	841.44	4.53	66.43	0.19	29.26	0.000	0.000
15	311.64	0.61	3.33	0.19	29.26	0.000	0.000
16	289.76	-3.30	-16.69	0.19	29.26	0.000	0.000
17	283.35	-7.23	-35.66	0.19	29.26	0.000	0.000
18	272.06	-11.19	-52.81	0.19	29.26	0.000	0.000
19	255.73	-15.21	-67.10	0.20	29.26	0.000	0.000
20	234.09	-19.31	-77.41	0.20	29.26	0.000	0.000
21	206.79	-23.51	-82.50	0.21	29.26	0.000	0.000

22	173.29	-27.86	-80.98	0.22	29.26	0.000	0.000
23	132.88	-32.38	-71.17	0.23	29.26	0.000	0.000
24	84.49	-37.15	-51.03	0.24	29.26	0.000	0.000
25	26.58	-42.25	-17.87	0.26	29.26	0.000	0.000

$$\Sigma W_i = 13414,56 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 4437,01 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 6464,96 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 0,00 \text{ [kg]}$$

COMBINAZIONE n° 5

Valore della spinta statica	1227,30	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	1126,95	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	486,04	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 1,20	[m]	Y = -1,53 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]	

Incremento sismico della spinta	8,53	[kg]	
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 1,20	[m]	Y = -1,53 [m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,76	[°]	

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	4560,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,60	[m]	Y = -1,00 [m]
Inerzia del muro	8,46	[kg]	
Inerzia verticale del muro	-4,23	[kg]	
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	18,00	[kg]	
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-9,00	[kg]	

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1162,19	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	7418,70	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	7418,70	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1162,19	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,03	[m]
Risultante in fondazione	7509,18	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,90	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	250,81	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	142936,67	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,59	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,5261	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,4071	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$

$N_q = 41.44$

$N_\gamma = 46.52$

$N'_c = 57.75$

$N'_q = 41.44$

$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento

2.75

Coefficiente di sicurezza a carico ultimo

19.27

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 5

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,10	61,75	0,08	2,39
3	0,20	123,50	0,62	9,07
4	0,30	185,25	2,04	20,05
5	0,40	247,00	4,77	35,32
6	0,50	308,75	9,25	54,89
7	0,60	370,50	15,90	78,75
8	0,70	432,25	25,14	106,90
9	0,80	494,00	37,42	139,35
10	0,90	555,75	53,16	176,09
11	1,00	617,50	72,78	217,12
12	1,10	679,25	96,72	262,45
13	1,20	741,00	125,41	312,07
14	1,30	802,75	159,28	365,99
15	1,40	864,50	198,76	424,20
16	1,50	926,25	244,26	486,70
17	1,60	988,00	296,24	553,50
18	1,70	1049,75	355,11	624,59
19	1,80	1111,50	421,30	699,97
20	1,90	1173,25	495,25	779,65
21	2,00	1235,00	577,36	862,94

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 5

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	0,90	90,07
3	0,04	3,60	179,84
4	0,06	8,09	269,32
5	0,08	14,37	358,49
6	0,10	22,43	447,37
7	0,12	32,26	535,94
8	0,14	43,87	624,22
9	0,16	57,23	712,19
10	0,18	72,35	799,87
11	0,20	89,22	887,24

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 5

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,12	-3,24	-52,14
3	0,24	-12,08	-93,49
4	0,36	-25,24	-124,07
5	0,48	-41,43	-143,86
6	0,60	-59,34	-152,87
7	0,72	-77,68	-151,10
8	0,84	-95,17	-138,54
9	0,96	-110,50	-115,21
10	1,08	-122,39	-81,09
11	1,20	-129,53	-36,19

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 5

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
Vcd	Aliquota di taglio che è capace di assorbire il cls
Vwd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura

Nr.	Y	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0	0	1000,00	9667	0
2	0,10	100,00	19,00	6,16	6,16	213574	-290	3458,69	9667	0
3	0,20	100,00	19,00	6,16	6,16	210649	-1060	1705,66	9667	0
4	0,30	100,00	19,00	6,16	6,16	206047	-2271	1112,26	9667	0
5	0,40	100,00	19,00	6,16	6,16	199011	-3847	805,71	9667	0
6	0,50	100,00	19,00	6,16	6,16	174204	-5219	564,22	9667	0
7	0,60	100,00	19,00	6,16	6,16	147682	-6336	398,60	9667	0
8	0,70	100,00	19,00	6,16	6,16	122712	-7138	283,89	9667	0
9	0,80	100,00	19,00	6,16	6,16	101540	-7692	205,55	9667	0
10	0,90	100,00	19,00	6,16	6,16	80062	-7658	144,06	9667	0
11	1,00	100,00	19,00	6,16	6,16	59975	-7069	97,13	9667	0
12	1,10	100,00	19,00	6,16	6,16	44255	-6302	65,15	9667	0
13	1,20	100,00	19,00	6,16	6,16	33554	-5679	45,28	9667	0
14	1,30	100,00	19,00	6,16	6,16	26418	-5242	32,91	9667	0
15	1,40	100,00	19,00	6,16	6,16	21342	-4907	24,69	9667	0
16	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	17691	-4665	19,10	9667	0
17	1,60	100,00	19,00	6,16	6,16	14958	-4485	15,14	9667	0
18	1,70	100,00	19,00	6,16	6,16	12846	-4345	12,24	9667	0
19	1,80	100,00	19,00	6,16	6,16	11173	-4235	10,05	9667	0
20	1,90	100,00	19,00	6,16	6,16	9821	-4146	8,37	9667	0
21	2,00	100,00	19,00	6,16	6,16	8711	-4072	7,05	9667	0

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 5

Simbologia adottata

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

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	30,00	6,79	6,79	0	0	1000,00	16314	0
2	0,02	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	7339,07	16314	0
3	0,04	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	1836,80	16314	0
4	0,06	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	817,26	16314	0
5	0,08	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	460,22	16314	0
6	0,10	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	294,87	16314	0
7	0,12	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	205,00	16314	0
8	0,14	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	150,78	16314	0
9	0,16	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	115,57	16314	0
10	0,18	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	91,42	16314	0
11	0,20	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	74,13	16314	0

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	30,00	6,79	6,79	0	0	1000,00	16314	0
2	0,12	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	2043,87	16314	0
3	0,24	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	547,45	16314	0
4	0,36	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	262,02	16314	0
5	0,48	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	159,66	16314	0
6	0,60	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	111,47	16314	0
7	0,72	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	85,14	16314	0
8	0,84	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	69,50	16314	0
9	0,96	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	59,85	16314	0
10	1,08	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	54,04	16314	0

11	1,20	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	51,06	16314	0
----	------	--------	-------	------	------	---	-------	-------	-------	---

COMBINAZIONE n° 6

Valore della spinta statica	1227,30	[kg]								
Componente orizzontale della spinta statica	1126,95	[kg]								
Componente verticale della spinta statica	486,04	[kg]								
Punto d'applicazione della spinta	X = 1,20	[m]						Y = -1,53	[m]	
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]								
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]								
Incremento sismico della spinta	13,38	[kg]								
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 1,20	[m]						Y = -1,53	[m]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,76	[°]								
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	4560,00	[kg]								
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,60	[m]						Y = -1,00	[m]	
Inerzia del muro	8,46	[kg]								
Inerzia verticale del muro	4,23	[kg]								
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	18,00	[kg]								
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	9,00	[kg]								

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1166,64	[kg]								
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	7447,07	[kg]								
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	7447,07	[kg]								
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1166,64	[kg]								
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,03	[m]								
Risultante in fondazione	7537,89	[kg]								
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,90	[°]								
Momento rispetto al baricentro della fondazione	251,06	[kgm]								
Carico ultimo della fondazione	142954,49	[kg]								

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,59	[m]								
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,5280	[kg/cm ²]								
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,4088	[kg/cm ²]								

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.75
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	19.20

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 6

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,10	61,75	0,08	2,40
3	0,20	123,50	0,62	9,11
4	0,30	185,25	2,05	20,13
5	0,40	247,00	4,79	35,46
6	0,50	308,75	9,28	55,10
7	0,60	370,50	15,96	79,05
8	0,70	432,25	25,24	107,31
9	0,80	494,00	37,56	139,89
10	0,90	555,75	53,36	176,77
11	1,00	617,50	73,06	217,97
12	1,10	679,25	97,10	263,47
13	1,20	741,00	125,90	313,29
14	1,30	802,75	159,90	367,41
15	1,40	864,50	199,53	425,85
16	1,50	926,25	245,21	488,60
17	1,60	988,00	297,39	555,65
18	1,70	1049,75	356,49	627,02
19	1,80	1111,50	422,94	702,70
20	1,90	1173,25	497,17	782,69
21	2,00	1235,00	579,60	866,30

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 6

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	0,90	90,44
3	0,04	3,62	180,58
4	0,06	8,13	270,42

5	0,08	14,43	359,96
6	0,10	22,52	449,21
7	0,12	32,40	538,15
8	0,14	44,05	626,79
9	0,16	57,47	715,13
10	0,18	72,65	803,18
11	0,20	89,59	890,92

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 6

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,12	-3,11	-50,06
3	0,24	-11,58	-89,33
4	0,36	-24,12	-117,81
5	0,48	-39,43	-135,49
6	0,60	-56,21	-142,39
7	0,72	-73,17	-138,49
8	0,84	-89,01	-123,79
9	0,96	-102,45	-98,31
10	1,08	-112,17	-62,03
11	1,20	-116,90	-14,95

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 6

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

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

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

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

N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]

M_u momento ultimo espresso in [kgm]

CS coefficiente sicurezza sezione

Vcd Aliquota di taglio che è capace di assorbire il cls

Vwd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura

Nr.	Y	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0	0	1000,00	9667	0
2	0,10	100,00	19,00	6,16	6,16	213571	-291	3458,63	9667	0
3	0,20	100,00	19,00	6,16	6,16	210635	-1063	1705,55	9667	0
4	0,30	100,00	19,00	6,16	6,16	206016	-2279	1112,10	9667	0
5	0,40	100,00	19,00	6,16	6,16	198827	-3858	804,97	9667	0
6	0,50	100,00	19,00	6,16	6,16	173960	-5231	563,43	9667	0
7	0,60	100,00	19,00	6,16	6,16	147382	-6347	397,79	9667	0
8	0,70	100,00	19,00	6,16	6,16	122396	-7147	283,16	9667	0
9	0,80	100,00	19,00	6,16	6,16	101248	-7699	204,96	9667	0
10	0,90	100,00	19,00	6,16	6,16	79666	-7649	143,35	9667	0
11	1,00	100,00	19,00	6,16	6,16	59648	-7057	96,60	9667	0
12	1,10	100,00	19,00	6,16	6,16	43989	-6288	64,76	9667	0
13	1,20	100,00	19,00	6,16	6,16	33356	-5667	45,02	9667	0
14	1,30	100,00	19,00	6,16	6,16	26266	-5232	32,72	9667	0
15	1,40	100,00	19,00	6,16	6,16	21226	-4899	24,55	9667	0
16	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	17600	-4659	19,00	9667	0
17	1,60	100,00	19,00	6,16	6,16	14884	-4480	15,06	9667	0
18	1,70	100,00	19,00	6,16	6,16	12784	-4341	12,18	9667	0
19	1,80	100,00	19,00	6,16	6,16	11120	-4231	10,00	9667	0
20	1,90	100,00	19,00	6,16	6,16	9776	-4143	8,33	9667	0
21	2,00	100,00	19,00	6,16	6,16	8672	-4070	7,02	9667	0

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 6

Simbologia adottata

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

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	30,00	6,79	6,79	0	0	1000,00	16314	0
2	0,02	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	7309,16	16314	0
3	0,04	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	1829,31	16314	0
4	0,06	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	813,93	16314	0

5	0,08	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	458,34	16314	0
6	0,10	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	293,66	16314	0
7	0,12	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	204,16	16314	0
8	0,14	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	150,16	16314	0
9	0,16	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	115,10	16314	0
10	0,18	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	91,04	16314	0
11	0,20	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	73,83	16314	0

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	30,00	6,79	6,79	0	0	1000,00	16314	0
2	0,12	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	2125,57	16314	0
3	0,24	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	571,00	16314	0
4	0,36	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	274,22	16314	0
5	0,48	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	167,76	16314	0
6	0,60	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	117,67	16314	0
7	0,72	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	90,40	16314	0
8	0,84	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	74,31	16314	0
9	0,96	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	64,56	16314	0
10	1,08	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	58,96	16314	0
11	1,20	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	56,58	16314	0

COMBINAZIONE n° 7

Valore della spinta statica	1538,26	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1454,14	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	501,72	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1,20	[m]	Y = -1,53	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,63	[°]		
Incremento sismico della spinta	15,34	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 1,20	[m]	Y = -1,53	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	55,44	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	4560,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,60	[m]	Y = -1,00	[m]
Inerzia del muro	8,46	[kg]		
Inerzia verticale del muro	4,23	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	18,00	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	9,00	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1496,04	[kg]
--	---------	------

Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	7462,45	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	7462,45	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1496,04	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,07	[m]
Risultante in fondazione	7610,93	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,34	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	491,56	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	54553,82	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,59	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,5860	[kg/cm ²]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,3527	[kg/cm ²]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 34.96$	$N'_c = 34.96$
$N_q = 20.58$	$N'_q = 20.58$
$N_\gamma = 17.00$	$N'_\gamma = 17.00$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.72
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	7.31

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 7

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,10	47,50	0,10	2,97
3	0,20	95,00	0,78	11,49
4	0,30	142,50	2,58	25,57
5	0,40	190,00	6,08	45,21
6	0,50	237,50	11,81	70,40
7	0,60	285,00	20,34	101,15
8	0,70	332,50	32,23	137,46
9	0,80	380,00	48,02	179,32
10	0,90	427,50	68,28	226,74
11	1,00	475,00	93,55	279,72
12	1,10	522,50	124,41	338,26
13	1,20	570,00	161,39	402,35
14	1,30	617,50	205,06	472,00
15	1,40	665,00	255,97	547,21
16	1,50	712,50	314,69	627,97

17	1,60	760,00	381,75	714,29
18	1,70	807,50	457,73	806,17
19	1,80	855,00	543,17	903,60
20	1,90	902,50	638,64	1006,59
21	2,00	950,00	744,65	1114,25

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 7

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,02	101,91
3	0,04	4,07	203,23
4	0,06	9,15	303,96
5	0,08	16,23	404,10
6	0,10	25,31	503,66
7	0,12	36,37	602,64
8	0,14	49,41	701,02
9	0,16	64,41	798,82
10	0,18	81,36	896,03
11	0,20	100,24	992,65

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 7

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,12	-6,94	-112,23
3	0,24	-26,09	-203,32
4	0,36	-54,90	-273,29
5	0,48	-90,83	-322,12
6	0,60	-131,36	-349,82
7	0,72	-173,94	-356,39
8	0,84	-216,05	-341,83
9	0,96	-255,14	-306,13

10	1,08	-288,68	-249,31
11	1,20	-314,13	-171,35

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 7

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
Vcd	Aliquota di taglio che è capace di assorbire il cls
Vwd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura

Nr.	Y	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0	0	1000,00	9667	0
2	0,10	100,00	19,00	6,16	6,16	212938	-457	4482,90	9667	0
3	0,20	100,00	19,00	6,16	6,16	208194	-1706	2191,52	9667	0
4	0,30	100,00	19,00	6,16	6,16	200834	-3643	1409,36	9667	0
5	0,40	100,00	19,00	6,16	6,16	169780	-5431	893,58	9667	0
6	0,50	100,00	19,00	6,16	6,16	135664	-6747	571,22	9667	0
7	0,60	100,00	19,00	6,16	6,16	106147	-7576	372,44	9667	0
8	0,70	100,00	19,00	6,16	6,16	78707	-7628	236,71	9667	0
9	0,80	100,00	19,00	6,16	6,16	53757	-6793	141,47	9667	0
10	0,90	100,00	19,00	6,16	6,16	36737	-5867	85,93	9667	0
11	1,00	100,00	19,00	6,16	6,16	26714	-5262	56,24	9667	0
12	1,10	100,00	19,00	6,16	6,16	20326	-4839	38,90	9667	0
13	1,20	100,00	19,00	6,16	6,16	16108	-4561	28,26	9667	0
14	1,30	100,00	19,00	6,16	6,16	13145	-4365	21,29	9667	0
15	1,40	100,00	19,00	6,16	6,16	10966	-4221	16,49	9667	0
16	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	9310	-4112	13,07	9667	0
17	1,60	100,00	19,00	6,16	6,16	8016	-4026	10,55	9667	0
18	1,70	100,00	19,00	6,16	6,16	6983	-3958	8,65	9667	0
19	1,80	100,00	19,00	6,16	6,16	6143	-3903	7,18	9667	0
20	1,90	100,00	19,00	6,16	6,16	5450	-3857	6,04	9667	0
21	2,00	100,00	19,00	6,16	6,16	4872	-3819	5,13	9667	0

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 7

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
N_u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M_u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
Vcd	Aliquota di taglio assorbito dal cls
Vwd	Aliquota di taglio assorbito dall'armatura

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	30,00	6,79	6,79	0	0	1000,00	16314	0
2	0,02	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	6484,15	16314	0
3	0,04	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	1624,15	16314	0
4	0,06	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	723,24	16314	0
5	0,08	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	407,60	16314	0
6	0,10	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	261,37	16314	0
7	0,12	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	181,86	16314	0
8	0,14	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	133,87	16314	0
9	0,16	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	102,69	16314	0
10	0,18	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	81,30	16314	0
11	0,20	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	65,98	16314	0

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B	H	A_{fs}	A_{fi}	N_u	M_u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	30,00	6,79	6,79	0	0	1000,00	16314	0
2	0,12	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	952,36	16314	0
3	0,24	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	253,52	16314	0
4	0,36	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	120,48	16314	0
5	0,48	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	72,82	16314	0
6	0,60	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	50,35	16314	0
7	0,72	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	38,02	16314	0
8	0,84	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	30,61	16314	0
9	0,96	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	25,92	16314	0
10	1,08	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	22,91	16314	0

11	1,20	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	21,06	16314	0
----	------	--------	-------	------	------	---	-------	-------	-------	---

COMBINAZIONE n° 8

Valore della spinta statica	1538,26	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1454,14	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	501,72	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1,20	[m]	Y = -1,53	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,63	[°]		

Incremento sismico della spinta	9,27	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 1,20	[m]	Y = -1,53	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	55,44	[°]		

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	4560,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,60	[m]	Y = -1,00	[m]
Inerzia del muro	8,46	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-4,23	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	18,00	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-9,00	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1490,30	[kg]		
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	7434,02	[kg]		
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	7434,02	[kg]		
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1490,30	[kg]		
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,07	[m]		
Risultante in fondazione	7581,93	[kg]		
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,34	[°]		
Momento rispetto al baricentro della fondazione	490,37	[kgm]		
Carico ultimo della fondazione	54546,99	[kg]		

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,59	[m]		
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,5839	[kg/cm ²]		
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,3512	[kg/cm ²]		

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 34.96$	$N'_c = 34.96$
$N_q = 20.58$	$N'_q = 20.58$
$N_\gamma = 17.00$	$N'_\gamma = 17.00$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	1.72
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	7.34

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 8

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,10	47,50	0,10	2,95
3	0,20	95,00	0,78	11,45
4	0,30	142,50	2,58	25,47
5	0,40	190,00	6,05	45,03
6	0,50	237,50	11,77	70,13
7	0,60	285,00	20,26	100,76
8	0,70	332,50	32,10	136,93
9	0,80	380,00	47,83	178,63
10	0,90	427,50	68,01	225,86
11	1,00	475,00	93,19	278,64
12	1,10	522,50	123,92	336,94
13	1,20	570,00	160,76	400,79
14	1,30	617,50	204,27	470,16
15	1,40	665,00	254,98	545,08
16	1,50	712,50	313,47	625,53
17	1,60	760,00	380,27	711,51
18	1,70	807,50	455,95	803,03
19	1,80	855,00	541,06	900,08
20	1,90	902,50	636,15	1002,67
21	2,00	950,00	741,76	1109,91

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 8

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	1,02	101,49
3	0,04	4,06	202,40
4	0,06	9,11	302,72

5	0,08	16,16	402,46
6	0,10	25,20	501,61
7	0,12	36,22	600,17
8	0,14	49,21	698,15
9	0,16	64,14	795,55
10	0,18	81,02	892,36
11	0,20	99,83	988,58

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 8

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,12	-7,05	-114,06
3	0,24	-26,53	-207,04
4	0,36	-55,90	-278,94
5	0,48	-92,63	-329,75
6	0,60	-134,20	-359,49
7	0,72	-178,07	-368,15
8	0,84	-221,71	-355,73
9	0,96	-262,60	-322,22
10	1,08	-298,20	-267,64
11	1,20	-325,99	-191,97

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 8

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

B base della sezione espressa in [cm]

H altezza della sezione espressa in [cm]

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

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

N_u sforzo normale ultimo espresso in [kg]

M_u momento ultimo espresso in [kgm]

CS coefficiente sicurezza sezione

Vcd Aliquota di taglio che è capace di assorbire il cls

Vwd Aliquota di taglio assorbito dall'armatura

Nr.	Y	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0	0	1000,00	9667	0
2	0,10	100,00	19,00	6,16	6,16	212944	-456	4483,03	9667	0
3	0,20	100,00	19,00	6,16	6,16	208217	-1700	2191,76	9667	0
4	0,30	100,00	19,00	6,16	6,16	200883	-3630	1409,71	9667	0
5	0,40	100,00	19,00	6,16	6,16	170054	-5419	895,02	9667	0
6	0,50	100,00	19,00	6,16	6,16	135980	-6737	572,55	9667	0
7	0,60	100,00	19,00	6,16	6,16	106450	-7569	373,51	9667	0
8	0,70	100,00	19,00	6,16	6,16	79099	-7637	237,89	9667	0
9	0,80	100,00	19,00	6,16	6,16	54111	-6811	142,40	9667	0
10	0,90	100,00	19,00	6,16	6,16	36963	-5881	86,46	9667	0
11	1,00	100,00	19,00	6,16	6,16	26871	-5272	56,57	9667	0
12	1,10	100,00	19,00	6,16	6,16	20435	-4847	39,11	9667	0
13	1,20	100,00	19,00	6,16	6,16	16190	-4566	28,40	9667	0
14	1,30	100,00	19,00	6,16	6,16	13209	-4369	21,39	9667	0
15	1,40	100,00	19,00	6,16	6,16	11018	-4225	16,57	9667	0
16	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	9352	-4115	13,13	9667	0
17	1,60	100,00	19,00	6,16	6,16	8052	-4029	10,59	9667	0
18	1,70	100,00	19,00	6,16	6,16	7013	-3960	8,69	9667	0
19	1,80	100,00	19,00	6,16	6,16	6170	-3904	7,22	9667	0
20	1,90	100,00	19,00	6,16	6,16	5474	-3858	6,07	9667	0
21	2,00	100,00	19,00	6,16	6,16	4892	-3820	5,15	9667	0

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 8

Simbologia adottata

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

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	30,00	6,79	6,79	0	0	1000,00	16314	0
2	0,02	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	6510,56	16314	0
3	0,04	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	1630,77	16314	0
4	0,06	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	726,19	16314	0
5	0,08	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	409,27	16314	0
6	0,10	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	262,44	16314	0

7	0,12	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	182,60	16314	0
8	0,14	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	134,42	16314	0
9	0,16	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	103,11	16314	0
10	0,18	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	81,63	16314	0
11	0,20	100,00	30,00	6,79	6,79	0	6614	66,25	16314	0

Fondazione di monte

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

Nr.	X	B	H	A _{fs}	A _{fi}	N _u	M _u	CS	Vcd	Vwd
1	0,00	100,00	30,00	6,79	6,79	0	0	1000,00	16314	0
2	0,12	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	937,60	16314	0
3	0,24	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	249,30	16314	0
4	0,36	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	118,32	16314	0
5	0,48	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	71,40	16314	0
6	0,60	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	49,29	16314	0
7	0,72	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	37,14	16314	0
8	0,84	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	29,83	16314	0
9	0,96	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	25,19	16314	0
10	1,08	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	22,18	16314	0
11	1,20	100,00	30,00	6,79	6,79	0	-6614	20,29	16314	0

COMBINAZIONE n° 9

Valore della spinta statica	1538,26	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	1454,14	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	501,72	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 1,20	[m]	Y = -1,53	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]		
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,63	[°]		
Incremento sismico della spinta	9,27	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 1,20	[m]	Y = -1,53	[m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	55,44	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	4560,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,60	[m]	Y = -1,00	[m]
Inerzia del muro	8,46	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-4,23	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	18,00	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-9,00	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1490,30	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	7434,02	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	1163,96	[kgm]

Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	6583,63	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	7434,02	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1490,30	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,07	[m]
Risultante in fondazione	7581,93	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,34	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	490,37	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a ribaltamento	5.66
--	------

COMBINAZIONE n° 10

Valore della spinta statica	1538,26	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	1454,14	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	501,72	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 1,20	[m]	Y = -1,53 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	19,04	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	55,63	[°]	
Incremento sismico della spinta	15,34	[kg]	
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 1,20	[m]	Y = -1,53 [m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	55,44	[°]	
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	4560,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,60	[m]	Y = -1,00 [m]
Inerzia del muro	8,46	[kg]	
Inerzia verticale del muro	4,23	[kg]	
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	18,00	[kg]	
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	9,00	[kg]	

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1496,04	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	7462,45	[kg]
Momento ribaltante rispetto allo spigolo a valle	1157,03	[kgm]
Momento stabilizzante rispetto allo spigolo a valle	6598,11	[kgm]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	7462,45	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1496,04	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,07	[m]
Risultante in fondazione	7610,93	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	11,34	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	491,56	[kgm]

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

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

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 espresso in [kg]

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

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

c coesione del terreno lungo la base della striscia espressa in [kg/cmq]

b larghezza della striscia espressa in [m]

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

Metodo di Fellenius

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -0,60 Y[m]= 0,20

Raggio del cerchio R[m]= 3,08

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -2,78

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 2,47

Larghezza della striscia dx[m]= 0,21

Coefficiente di sicurezza C= 1.45

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	197.28	76.81	192.07	0.92	29.26	0.000	0.000
2	461.10	63.81	413.76	0.48	29.26	0.000	0.000
3	608.12	55.91	503.59	0.37	29.26	0.000	0.000
4	718.90	49.42	546.04	0.32	29.26	0.000	0.000
5	807.86	43.73	558.40	0.29	29.26	0.000	0.000
6	881.27	38.53	549.00	0.27	29.26	0.000	0.000
7	978.53	33.69	542.86	0.25	29.26	0.000	0.000
8	1031.60	29.12	501.98	0.24	29.26	0.000	0.000
9	1074.23	24.74	449.52	0.23	29.26	0.000	0.000
10	1109.19	20.51	388.58	0.22	29.26	0.000	0.000
11	1137.17	16.39	320.91	0.22	29.26	0.000	0.000
12	1218.29	12.36	260.82	0.21	29.26	0.000	0.000
13	1077.75	8.39	157.32	0.21	29.26	0.000	0.000
14	371.28	4.47	28.91	0.21	29.26	0.000	0.000
15	351.50	0.56	3.43	0.21	29.26	0.000	0.000
16	349.46	-3.35	-20.39	0.21	29.26	0.000	0.000
17	341.67	-7.27	-43.21	0.21	29.26	0.000	0.000
18	328.02	-11.22	-63.83	0.21	29.26	0.000	0.000
19	308.31	-15.23	-80.99	0.22	29.26	0.000	0.000
20	282.23	-19.32	-93.36	0.22	29.26	0.000	0.000
21	249.32	-23.51	-99.47	0.23	29.26	0.000	0.000

22	208.98	-27.85	-97.61	0.24	29.26	0.000	0.000
23	160.32	-32.36	-85.81	0.25	29.26	0.000	0.000
24	102.09	-37.12	-61.60	0.26	29.26	0.000	0.000
25	32.42	-42.20	-21.78	0.28	29.26	0.000	0.000

$$\Sigma W_i = 14386,86 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 4749,15 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 6921,72 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 0,00 \text{ [kg]}$$

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 Fellenius

Numero di cerchi analizzati 36

Numero di strisce 25

Cerchio critico

Coordinate del centro X[m]= -0,60 Y[m]= 0,20

Raggio del cerchio R[m]= 3,08

Ascissa a valle del cerchio Xi[m]= -2,78

Ascissa a monte del cerchio Xs[m]= 2,47

Larghezza della striscia dx[m]= 0,21

Coefficiente di sicurezza C= 1.45

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	197.28	76.81	192.07	0.92	29.26	0.000	0.000
2	461.10	63.81	413.76	0.48	29.26	0.000	0.000
3	608.12	55.91	503.59	0.37	29.26	0.000	0.000
4	718.90	49.42	546.04	0.32	29.26	0.000	0.000
5	807.86	43.73	558.40	0.29	29.26	0.000	0.000
6	881.27	38.53	549.00	0.27	29.26	0.000	0.000
7	978.53	33.69	542.86	0.25	29.26	0.000	0.000
8	1031.60	29.12	501.98	0.24	29.26	0.000	0.000
9	1074.23	24.74	449.52	0.23	29.26	0.000	0.000
10	1109.19	20.51	388.58	0.22	29.26	0.000	0.000
11	1137.17	16.39	320.91	0.22	29.26	0.000	0.000
12	1218.29	12.36	260.82	0.21	29.26	0.000	0.000
13	1077.75	8.39	157.32	0.21	29.26	0.000	0.000
14	371.28	4.47	28.91	0.21	29.26	0.000	0.000
15	351.50	0.56	3.43	0.21	29.26	0.000	0.000
16	349.46	-3.35	-20.39	0.21	29.26	0.000	0.000
17	341.67	-7.27	-43.21	0.21	29.26	0.000	0.000
18	328.02	-11.22	-63.83	0.21	29.26	0.000	0.000
19	308.31	-15.23	-80.99	0.22	29.26	0.000	0.000
20	282.23	-19.32	-93.36	0.22	29.26	0.000	0.000
21	249.32	-23.51	-99.47	0.23	29.26	0.000	0.000

22	208.98	-27.85	-97.61	0.24	29.26	0.000	0.000
23	160.32	-32.36	-85.81	0.25	29.26	0.000	0.000
24	102.09	-37.12	-61.60	0.26	29.26	0.000	0.000
25	32.42	-42.20	-21.78	0.28	29.26	0.000	0.000

$$\Sigma W_i = 14386,86 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma W_i \sin \alpha_i = 4749,15 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma W_i \cos \alpha_i \tan \phi_i = 6921,72 \text{ [kg]}$$

$$\Sigma c_i b_i / \cos \alpha_i = 0,00 \text{ [kg]}$$

COMBINAZIONE n° 13

Valore della spinta statica	1227,30	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	1126,95	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	486,04	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 1,20	[m]	Y = -1,53 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]	
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	4560,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,60	[m]	Y = -1,00 [m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1126,95	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	7428,54	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	7428,54	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1126,95	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,03	[m]
Risultante in fondazione	7513,54	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,63	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	216,46	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	143813,42	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,59	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,5186	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,4158	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.84
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	19.36

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 13

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,10	47,50	0,07	2,13
3	0,20	95,00	0,57	8,53
4	0,30	142,50	1,92	19,19
5	0,40	190,00	4,55	34,11
6	0,50	237,50	8,88	53,30
7	0,60	285,00	15,35	76,75
8	0,70	332,50	24,38	104,47
9	0,80	380,00	36,39	136,45
10	0,90	427,50	51,81	172,70
11	1,00	475,00	71,07	213,20
12	1,10	522,50	94,59	257,98
13	1,20	570,00	122,81	307,01
14	1,30	617,50	156,14	360,32
15	1,40	665,00	195,01	417,88
16	1,50	712,50	239,86	479,71
17	1,60	760,00	291,10	545,80
18	1,70	807,50	349,16	616,16
19	1,80	855,00	414,47	690,78
20	1,90	902,50	487,46	769,67
21	2,00	950,00	568,53	852,14

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 13

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	0,89	88,59
3	0,04	3,54	176,91
4	0,06	7,96	264,98

5	0,08	14,14	352,79
6	0,10	22,07	440,35
7	0,12	31,75	527,64
8	0,14	43,17	614,67
9	0,16	56,34	701,45
10	0,18	71,23	787,97
11	0,20	87,85	874,23

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 13

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,12	-2,63	-42,35
3	0,24	-9,79	-75,39
4	0,36	-20,36	-99,13
5	0,48	-33,21	-113,57
6	0,60	-47,24	-118,70
7	0,72	-61,33	-114,52
8	0,84	-74,35	-101,04
9	0,96	-85,20	-78,25
10	1,08	-92,76	-46,16
11	1,20	-95,91	-4,76

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 13

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cm ²]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cm ²]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cm ²]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cm ²]

Nr.	Y	B	H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,10	100,00	19,00	6,16	6,16	0,02	0,00	-0,33	-0,35
3	0,20	100,00	19,00	6,16	6,16	0,05	0,01	-0,60	-0,77
4	0,30	100,00	19,00	6,16	6,16	0,10	0,01	-0,74	-1,31
5	0,40	100,00	19,00	6,16	6,16	0,16	0,03	-0,68	-2,05
6	0,50	100,00	19,00	6,16	6,16	0,24	0,04	-0,35	-3,05
7	0,60	100,00	19,00	6,16	6,16	0,39	0,06	1,05	-4,54
8	0,70	100,00	19,00	6,16	6,16	0,63	0,08	5,21	-6,68
9	0,80	100,00	19,00	6,16	6,16	0,97	0,10	13,46	-9,34
10	0,90	100,00	19,00	6,16	6,16	1,42	0,13	26,15	-12,45
11	1,00	100,00	19,00	6,16	6,16	1,98	0,16	43,50	-16,01
12	1,10	100,00	19,00	6,16	6,16	2,66	0,19	65,83	-20,10
13	1,20	100,00	19,00	6,16	6,16	3,47	0,23	93,57	-24,78
14	1,30	100,00	19,00	6,16	6,16	4,43	0,26	127,15	-30,11
15	1,40	100,00	19,00	6,16	6,16	5,54	0,31	167,04	-36,16
16	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	6,81	0,35	213,70	-42,98
17	1,60	100,00	19,00	6,16	6,16	8,27	0,40	267,62	-50,63
18	1,70	100,00	19,00	6,16	6,16	9,92	0,45	329,26	-59,18
19	1,80	100,00	19,00	6,16	6,16	11,77	0,51	399,11	-68,67
20	1,90	100,00	19,00	6,16	6,16	13,84	0,57	477,65	-79,17
21	2,00	100,00	19,00	6,16	6,16	16,14	0,63	565,33	-90,73

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 13

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cm ²]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cm ²]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cm ²]
σ_{fs}	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'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B	H	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	30,00	6,79	6,79	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,02	100,00	30,00	6,79	6,79	0,01	0,04	0,53	-0,08
3	0,04	100,00	30,00	6,79	6,79	0,04	0,08	2,10	-0,30
4	0,06	100,00	30,00	6,79	6,79	0,09	0,12	4,72	-0,68
5	0,08	100,00	30,00	6,79	6,79	0,16	0,15	8,39	-1,22
6	0,10	100,00	30,00	6,79	6,79	0,25	0,19	13,09	-1,90
7	0,12	100,00	30,00	6,79	6,79	0,36	0,23	18,83	-2,73
8	0,14	100,00	30,00	6,79	6,79	0,49	0,27	25,61	-3,71
9	0,16	100,00	30,00	6,79	6,79	0,64	0,31	33,42	-4,85
10	0,18	100,00	30,00	6,79	6,79	0,81	0,34	42,25	-6,13
11	0,20	100,00	30,00	6,79	6,79	1,00	0,38	52,11	-7,56

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_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	30,00	6,79	6,79	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,12	100,00	30,00	6,79	6,79	0,03	-0,02	-0,23	1,56
3	0,24	100,00	30,00	6,79	6,79	0,11	-0,03	-0,84	5,81
4	0,36	100,00	30,00	6,79	6,79	0,23	-0,04	-1,75	12,07
5	0,48	100,00	30,00	6,79	6,79	0,38	-0,05	-2,86	19,70
6	0,60	100,00	30,00	6,79	6,79	0,54	-0,05	-4,06	28,02
7	0,72	100,00	30,00	6,79	6,79	0,70	-0,05	-5,28	36,38
8	0,84	100,00	30,00	6,79	6,79	0,85	-0,04	-6,40	44,10
9	0,96	100,00	30,00	6,79	6,79	0,97	-0,03	-7,33	50,54
10	1,08	100,00	30,00	6,79	6,79	1,06	-0,02	-7,98	55,02
11	1,20	100,00	30,00	6,79	6,79	1,09	0,00	-8,25	56,89

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 13

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

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

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

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kgm]

ϵ_m deformazione media espressa in [%]

s_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,10	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,20	6,16	6,16	-791	-1	0,0000	0,00	0,000
4	0,30	6,16	6,16	-791	-2	0,0000	0,00	0,000
5	0,40	6,16	6,16	-791	-5	0,0000	0,00	0,000
6	0,50	6,16	6,16	-791	-9	0,0000	0,00	0,000
7	0,60	6,16	6,16	-791	-15	0,0000	0,00	0,000
8	0,70	6,16	6,16	-791	-24	0,0000	0,00	0,000
9	0,80	6,16	6,16	-791	-36	0,0000	0,00	0,000
10	0,90	6,16	6,16	-791	-52	0,0000	0,00	0,000
11	1,00	6,16	6,16	-791	-71	0,0000	0,00	0,000
12	1,10	6,16	6,16	-791	-95	0,0000	0,00	0,000
13	1,20	6,16	6,16	-791	-123	0,0000	0,00	0,000
14	1,30	6,16	6,16	-791	-156	0,0000	0,00	0,000
15	1,40	6,16	6,16	-791	-195	0,0000	0,00	0,000
16	1,50	6,16	6,16	-791	-240	0,0000	0,00	0,000
17	1,60	6,16	6,16	-791	-291	0,0000	0,00	0,000
18	1,70	6,16	6,16	-791	-349	0,0000	0,00	0,000
19	1,80	6,16	6,16	-791	-414	0,0000	0,00	0,000
20	1,90	6,16	6,16	-791	-487	0,0000	0,00	0,000
21	2,00	6,16	6,16	-791	-569	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	-0,39	6,79	6,79	-1955	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,37	6,79	6,79	1955	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,35	6,79	6,79	1955	4	0,0000	0,00	0,000
4	-0,33	6,79	6,79	1955	8	0,0000	0,00	0,000
5	-0,31	6,79	6,79	1955	14	0,0000	0,00	0,000
6	-0,29	6,79	6,79	1955	22	0,0000	0,00	0,000

7	-0,27	6,79	6,79	1955	32	0,0000	0,00	0,000
8	-0,25	6,79	6,79	1955	43	0,0000	0,00	0,000
9	-0,23	6,79	6,79	1955	56	0,0000	0,00	0,000
10	-0,21	6,79	6,79	1955	71	0,0000	0,00	0,000
11	-0,19	6,79	6,79	1955	88	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	6,79	6,79	-1955	-96	0,0000	0,00	0,000
13	0,12	6,79	6,79	-1955	-93	0,0000	0,00	0,000
14	0,24	6,79	6,79	-1955	-85	0,0000	0,00	0,000
15	0,36	6,79	6,79	-1955	-74	0,0000	0,00	0,000
16	0,48	6,79	6,79	-1955	-61	0,0000	0,00	0,000
17	0,60	6,79	6,79	-1955	-47	0,0000	0,00	0,000
18	0,72	6,79	6,79	-1955	-33	0,0000	0,00	0,000
19	0,84	6,79	6,79	-1955	-20	0,0000	0,00	0,000
20	0,96	6,79	6,79	-1955	-10	0,0000	0,00	0,000
21	1,08	6,79	6,79	-1955	-3	0,0000	0,00	0,000
22	1,20	6,79	6,79	-1955	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 14

Valore della spinta statica	1227,30	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	1126,95	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	486,04	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 1,20	[m]	Y = -1,53 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]	

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	4560,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,60	[m]	Y = -1,00 [m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1126,95	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	7428,54	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	7428,54	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1126,95	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,03	[m]
Risultante in fondazione	7513,54	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,63	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	216,46	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	143813,42	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,59	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,5186	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,4158	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.84
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	19.36

Sollecitazioni paramento**Combinazione n° 14**

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,10	47,50	0,07	2,13
3	0,20	95,00	0,57	8,53
4	0,30	142,50	1,92	19,19
5	0,40	190,00	4,55	34,11
6	0,50	237,50	8,88	53,30
7	0,60	285,00	15,35	76,75
8	0,70	332,50	24,38	104,47
9	0,80	380,00	36,39	136,45
10	0,90	427,50	51,81	172,70
11	1,00	475,00	71,07	213,20
12	1,10	522,50	94,59	257,98
13	1,20	570,00	122,81	307,01
14	1,30	617,50	156,14	360,32
15	1,40	665,00	195,01	417,88
16	1,50	712,50	239,86	479,71
17	1,60	760,00	291,10	545,80
18	1,70	807,50	349,16	616,16
19	1,80	855,00	414,47	690,78
20	1,90	902,50	487,46	769,67
21	2,00	950,00	568,53	852,14

Sollecitazioni fondazione di valle**Combinazione n° 14**

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	0,89	88,59
3	0,04	3,54	176,91
4	0,06	7,96	264,98
5	0,08	14,14	352,79
6	0,10	22,07	440,35
7	0,12	31,75	527,64
8	0,14	43,17	614,67
9	0,16	56,34	701,45
10	0,18	71,23	787,97
11	0,20	87,85	874,23

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 14

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,12	-2,63	-42,35
3	0,24	-9,79	-75,39
4	0,36	-20,36	-99,13
5	0,48	-33,21	-113,57
6	0,60	-47,24	-118,70
7	0,72	-61,33	-114,52
8	0,84	-74,35	-101,04
9	0,96	-85,20	-78,25
10	1,08	-92,76	-46,16
11	1,20	-95,91	-4,76

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 14

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B	H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,10	100,00	19,00	6,16	6,16	0,02	0,00	-0,33	-0,35
3	0,20	100,00	19,00	6,16	6,16	0,05	0,01	-0,60	-0,77
4	0,30	100,00	19,00	6,16	6,16	0,10	0,01	-0,74	-1,31
5	0,40	100,00	19,00	6,16	6,16	0,16	0,03	-0,68	-2,05
6	0,50	100,00	19,00	6,16	6,16	0,24	0,04	-0,35	-3,05
7	0,60	100,00	19,00	6,16	6,16	0,39	0,06	1,05	-4,54
8	0,70	100,00	19,00	6,16	6,16	0,63	0,08	5,21	-6,68
9	0,80	100,00	19,00	6,16	6,16	0,97	0,10	13,46	-9,34
10	0,90	100,00	19,00	6,16	6,16	1,42	0,13	26,15	-12,45
11	1,00	100,00	19,00	6,16	6,16	1,98	0,16	43,50	-16,01
12	1,10	100,00	19,00	6,16	6,16	2,66	0,19	65,83	-20,10
13	1,20	100,00	19,00	6,16	6,16	3,47	0,23	93,57	-24,78
14	1,30	100,00	19,00	6,16	6,16	4,43	0,26	127,15	-30,11
15	1,40	100,00	19,00	6,16	6,16	5,54	0,31	167,04	-36,16
16	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	6,81	0,35	213,70	-42,98
17	1,60	100,00	19,00	6,16	6,16	8,27	0,40	267,62	-50,63
18	1,70	100,00	19,00	6,16	6,16	9,92	0,45	329,26	-59,18
19	1,80	100,00	19,00	6,16	6,16	11,77	0,51	399,11	-68,67
20	1,90	100,00	19,00	6,16	6,16	13,84	0,57	477,65	-79,17
21	2,00	100,00	19,00	6,16	6,16	16,14	0,63	565,33	-90,73

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 14

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cm ²]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cm ²]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cm ²]
σ_{fs}	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'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B	H	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	30,00	6,79	6,79	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,02	100,00	30,00	6,79	6,79	0,01	0,04	0,53	-0,08
3	0,04	100,00	30,00	6,79	6,79	0,04	0,08	2,10	-0,30
4	0,06	100,00	30,00	6,79	6,79	0,09	0,12	4,72	-0,68
5	0,08	100,00	30,00	6,79	6,79	0,16	0,15	8,39	-1,22
6	0,10	100,00	30,00	6,79	6,79	0,25	0,19	13,09	-1,90
7	0,12	100,00	30,00	6,79	6,79	0,36	0,23	18,83	-2,73
8	0,14	100,00	30,00	6,79	6,79	0,49	0,27	25,61	-3,71
9	0,16	100,00	30,00	6,79	6,79	0,64	0,31	33,42	-4,85
10	0,18	100,00	30,00	6,79	6,79	0,81	0,34	42,25	-6,13
11	0,20	100,00	30,00	6,79	6,79	1,00	0,38	52,11	-7,56

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_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	30,00	6,79	6,79	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,12	100,00	30,00	6,79	6,79	0,03	-0,02	-0,23	1,56
3	0,24	100,00	30,00	6,79	6,79	0,11	-0,03	-0,84	5,81
4	0,36	100,00	30,00	6,79	6,79	0,23	-0,04	-1,75	12,07
5	0,48	100,00	30,00	6,79	6,79	0,38	-0,05	-2,86	19,70
6	0,60	100,00	30,00	6,79	6,79	0,54	-0,05	-4,06	28,02
7	0,72	100,00	30,00	6,79	6,79	0,70	-0,05	-5,28	36,38
8	0,84	100,00	30,00	6,79	6,79	0,85	-0,04	-6,40	44,10
9	0,96	100,00	30,00	6,79	6,79	0,97	-0,03	-7,33	50,54
10	1,08	100,00	30,00	6,79	6,79	1,06	-0,02	-7,98	55,02
11	1,20	100,00	30,00	6,79	6,79	1,09	0,00	-8,25	56,89

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 14

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

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

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

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kgm]

ϵ_m deformazione media espressa in [%]

s_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,10	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,20	6,16	6,16	-791	-1	0,0000	0,00	0,000
4	0,30	6,16	6,16	-791	-2	0,0000	0,00	0,000
5	0,40	6,16	6,16	-791	-5	0,0000	0,00	0,000
6	0,50	6,16	6,16	-791	-9	0,0000	0,00	0,000
7	0,60	6,16	6,16	-791	-15	0,0000	0,00	0,000
8	0,70	6,16	6,16	-791	-24	0,0000	0,00	0,000
9	0,80	6,16	6,16	-791	-36	0,0000	0,00	0,000
10	0,90	6,16	6,16	-791	-52	0,0000	0,00	0,000
11	1,00	6,16	6,16	-791	-71	0,0000	0,00	0,000
12	1,10	6,16	6,16	-791	-95	0,0000	0,00	0,000
13	1,20	6,16	6,16	-791	-123	0,0000	0,00	0,000
14	1,30	6,16	6,16	-791	-156	0,0000	0,00	0,000
15	1,40	6,16	6,16	-791	-195	0,0000	0,00	0,000
16	1,50	6,16	6,16	-791	-240	0,0000	0,00	0,000
17	1,60	6,16	6,16	-791	-291	0,0000	0,00	0,000
18	1,70	6,16	6,16	-791	-349	0,0000	0,00	0,000
19	1,80	6,16	6,16	-791	-414	0,0000	0,00	0,000
20	1,90	6,16	6,16	-791	-487	0,0000	0,00	0,000
21	2,00	6,16	6,16	-791	-569	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	-0,39	6,79	6,79	-1955	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,37	6,79	6,79	1955	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,35	6,79	6,79	1955	4	0,0000	0,00	0,000
4	-0,33	6,79	6,79	1955	8	0,0000	0,00	0,000
5	-0,31	6,79	6,79	1955	14	0,0000	0,00	0,000
6	-0,29	6,79	6,79	1955	22	0,0000	0,00	0,000

7	-0,27	6,79	6,79	1955	32	0,0000	0,00	0,000
8	-0,25	6,79	6,79	1955	43	0,0000	0,00	0,000
9	-0,23	6,79	6,79	1955	56	0,0000	0,00	0,000
10	-0,21	6,79	6,79	1955	71	0,0000	0,00	0,000
11	-0,19	6,79	6,79	1955	88	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	6,79	6,79	-1955	-96	0,0000	0,00	0,000
13	0,12	6,79	6,79	-1955	-93	0,0000	0,00	0,000
14	0,24	6,79	6,79	-1955	-85	0,0000	0,00	0,000
15	0,36	6,79	6,79	-1955	-74	0,0000	0,00	0,000
16	0,48	6,79	6,79	-1955	-61	0,0000	0,00	0,000
17	0,60	6,79	6,79	-1955	-47	0,0000	0,00	0,000
18	0,72	6,79	6,79	-1955	-33	0,0000	0,00	0,000
19	0,84	6,79	6,79	-1955	-20	0,0000	0,00	0,000
20	0,96	6,79	6,79	-1955	-10	0,0000	0,00	0,000
21	1,08	6,79	6,79	-1955	-3	0,0000	0,00	0,000
22	1,20	6,79	6,79	-1955	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 15

Valore della spinta statica	1227,30	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	1126,95	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	486,04	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 1,20	[m]	Y = -1,53 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]	
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	4560,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,60	[m]	Y = -1,00 [m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1126,95	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	7428,54	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	7428,54	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1126,95	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,03	[m]
Risultante in fondazione	7513,54	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,63	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	216,46	[kgm]
Carico ultimo della fondazione	143813,42	[kg]

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,59	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,5186	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,4158	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.84
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	19.36

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 15

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,10	47,50	0,07	2,13
3	0,20	95,00	0,57	8,53
4	0,30	142,50	1,92	19,19
5	0,40	190,00	4,55	34,11
6	0,50	237,50	8,88	53,30
7	0,60	285,00	15,35	76,75
8	0,70	332,50	24,38	104,47
9	0,80	380,00	36,39	136,45
10	0,90	427,50	51,81	172,70
11	1,00	475,00	71,07	213,20
12	1,10	522,50	94,59	257,98
13	1,20	570,00	122,81	307,01
14	1,30	617,50	156,14	360,32
15	1,40	665,00	195,01	417,88
16	1,50	712,50	239,86	479,71
17	1,60	760,00	291,10	545,80
18	1,70	807,50	349,16	616,16
19	1,80	855,00	414,47	690,78
20	1,90	902,50	487,46	769,67
21	2,00	950,00	568,53	852,14

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 15

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	0,89	88,59
3	0,04	3,54	176,91
4	0,06	7,96	264,98

5	0,08	14,14	352,79
6	0,10	22,07	440,35
7	0,12	31,75	527,64
8	0,14	43,17	614,67
9	0,16	56,34	701,45
10	0,18	71,23	787,97
11	0,20	87,85	874,23

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 15

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,12	-2,63	-42,35
3	0,24	-9,79	-75,39
4	0,36	-20,36	-99,13
5	0,48	-33,21	-113,57
6	0,60	-47,24	-118,70
7	0,72	-61,33	-114,52
8	0,84	-74,35	-101,04
9	0,96	-85,20	-78,25
10	1,08	-92,76	-46,16
11	1,20	-95,91	-4,76

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 15

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B	H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,10	100,00	19,00	6,16	6,16	0,02	0,00	-0,33	-0,35
3	0,20	100,00	19,00	6,16	6,16	0,05	0,01	-0,60	-0,77
4	0,30	100,00	19,00	6,16	6,16	0,10	0,01	-0,74	-1,31
5	0,40	100,00	19,00	6,16	6,16	0,16	0,03	-0,68	-2,05
6	0,50	100,00	19,00	6,16	6,16	0,24	0,04	-0,35	-3,05
7	0,60	100,00	19,00	6,16	6,16	0,39	0,06	1,05	-4,54
8	0,70	100,00	19,00	6,16	6,16	0,63	0,08	5,21	-6,68
9	0,80	100,00	19,00	6,16	6,16	0,97	0,10	13,46	-9,34
10	0,90	100,00	19,00	6,16	6,16	1,42	0,13	26,15	-12,45
11	1,00	100,00	19,00	6,16	6,16	1,98	0,16	43,50	-16,01
12	1,10	100,00	19,00	6,16	6,16	2,66	0,19	65,83	-20,10
13	1,20	100,00	19,00	6,16	6,16	3,47	0,23	93,57	-24,78
14	1,30	100,00	19,00	6,16	6,16	4,43	0,26	127,15	-30,11
15	1,40	100,00	19,00	6,16	6,16	5,54	0,31	167,04	-36,16
16	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	6,81	0,35	213,70	-42,98
17	1,60	100,00	19,00	6,16	6,16	8,27	0,40	267,62	-50,63
18	1,70	100,00	19,00	6,16	6,16	9,92	0,45	329,26	-59,18
19	1,80	100,00	19,00	6,16	6,16	11,77	0,51	399,11	-68,67
20	1,90	100,00	19,00	6,16	6,16	13,84	0,57	477,65	-79,17
21	2,00	100,00	19,00	6,16	6,16	16,14	0,63	565,33	-90,73

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 15

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cm ²]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cm ²]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cm ²]
σ_{fs}	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'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B	H	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	30,00	6,79	6,79	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,02	100,00	30,00	6,79	6,79	0,01	0,04	0,53	-0,08
3	0,04	100,00	30,00	6,79	6,79	0,04	0,08	2,10	-0,30
4	0,06	100,00	30,00	6,79	6,79	0,09	0,12	4,72	-0,68
5	0,08	100,00	30,00	6,79	6,79	0,16	0,15	8,39	-1,22
6	0,10	100,00	30,00	6,79	6,79	0,25	0,19	13,09	-1,90
7	0,12	100,00	30,00	6,79	6,79	0,36	0,23	18,83	-2,73
8	0,14	100,00	30,00	6,79	6,79	0,49	0,27	25,61	-3,71
9	0,16	100,00	30,00	6,79	6,79	0,64	0,31	33,42	-4,85
10	0,18	100,00	30,00	6,79	6,79	0,81	0,34	42,25	-6,13
11	0,20	100,00	30,00	6,79	6,79	1,00	0,38	52,11	-7,56

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_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	30,00	6,79	6,79	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,12	100,00	30,00	6,79	6,79	0,03	-0,02	-0,23	1,56
3	0,24	100,00	30,00	6,79	6,79	0,11	-0,03	-0,84	5,81
4	0,36	100,00	30,00	6,79	6,79	0,23	-0,04	-1,75	12,07
5	0,48	100,00	30,00	6,79	6,79	0,38	-0,05	-2,86	19,70
6	0,60	100,00	30,00	6,79	6,79	0,54	-0,05	-4,06	28,02
7	0,72	100,00	30,00	6,79	6,79	0,70	-0,05	-5,28	36,38
8	0,84	100,00	30,00	6,79	6,79	0,85	-0,04	-6,40	44,10
9	0,96	100,00	30,00	6,79	6,79	0,97	-0,03	-7,33	50,54
10	1,08	100,00	30,00	6,79	6,79	1,06	-0,02	-7,98	55,02
11	1,20	100,00	30,00	6,79	6,79	1,09	0,00	-8,25	56,89

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 15

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

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

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

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kgm]

ϵ_m deformazione media espressa in [%]

s_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,10	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,20	6,16	6,16	-791	-1	0,0000	0,00	0,000
4	0,30	6,16	6,16	-791	-2	0,0000	0,00	0,000
5	0,40	6,16	6,16	-791	-5	0,0000	0,00	0,000
6	0,50	6,16	6,16	-791	-9	0,0000	0,00	0,000
7	0,60	6,16	6,16	-791	-15	0,0000	0,00	0,000
8	0,70	6,16	6,16	-791	-24	0,0000	0,00	0,000
9	0,80	6,16	6,16	-791	-36	0,0000	0,00	0,000
10	0,90	6,16	6,16	-791	-52	0,0000	0,00	0,000
11	1,00	6,16	6,16	-791	-71	0,0000	0,00	0,000
12	1,10	6,16	6,16	-791	-95	0,0000	0,00	0,000
13	1,20	6,16	6,16	-791	-123	0,0000	0,00	0,000
14	1,30	6,16	6,16	-791	-156	0,0000	0,00	0,000
15	1,40	6,16	6,16	-791	-195	0,0000	0,00	0,000
16	1,50	6,16	6,16	-791	-240	0,0000	0,00	0,000
17	1,60	6,16	6,16	-791	-291	0,0000	0,00	0,000
18	1,70	6,16	6,16	-791	-349	0,0000	0,00	0,000
19	1,80	6,16	6,16	-791	-414	0,0000	0,00	0,000
20	1,90	6,16	6,16	-791	-487	0,0000	0,00	0,000
21	2,00	6,16	6,16	-791	-569	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	-0,39	6,79	6,79	-1955	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,37	6,79	6,79	1955	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,35	6,79	6,79	1955	4	0,0000	0,00	0,000
4	-0,33	6,79	6,79	1955	8	0,0000	0,00	0,000
5	-0,31	6,79	6,79	1955	14	0,0000	0,00	0,000
6	-0,29	6,79	6,79	1955	22	0,0000	0,00	0,000

7	-0,27	6,79	6,79	1955	32	0,0000	0,00	0,000
8	-0,25	6,79	6,79	1955	43	0,0000	0,00	0,000
9	-0,23	6,79	6,79	1955	56	0,0000	0,00	0,000
10	-0,21	6,79	6,79	1955	71	0,0000	0,00	0,000
11	-0,19	6,79	6,79	1955	88	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	6,79	6,79	-1955	-96	0,0000	0,00	0,000
13	0,12	6,79	6,79	-1955	-93	0,0000	0,00	0,000
14	0,24	6,79	6,79	-1955	-85	0,0000	0,00	0,000
15	0,36	6,79	6,79	-1955	-74	0,0000	0,00	0,000
16	0,48	6,79	6,79	-1955	-61	0,0000	0,00	0,000
17	0,60	6,79	6,79	-1955	-47	0,0000	0,00	0,000
18	0,72	6,79	6,79	-1955	-33	0,0000	0,00	0,000
19	0,84	6,79	6,79	-1955	-20	0,0000	0,00	0,000
20	0,96	6,79	6,79	-1955	-10	0,0000	0,00	0,000
21	1,08	6,79	6,79	-1955	-3	0,0000	0,00	0,000
22	1,20	6,79	6,79	-1955	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 16

Valore della spinta statica	1227,30	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	1126,95	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	486,04	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 1,20	[m]	Y = -1,53 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]	

Incremento sismico della spinta	13,34	[kg]	
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 1,20	[m]	Y = -1,53 [m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,76	[°]	

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	4560,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,60	[m]	Y = -1,00 [m]
Inerzia del muro	8,43	[kg]	
Inerzia verticale del muro	4,22	[kg]	
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	17,95	[kg]	
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	8,97	[kg]	

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1166,53	[kg]	
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	7447,02	[kg]	
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	7447,02	[kg]	
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1166,53	[kg]	
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,03	[m]	
Risultante in fondazione	7537,83	[kg]	
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,90	[°]	
Momento rispetto al baricentro della fondazione	250,97	[kgm]	
Carico ultimo della fondazione	142956,88	[kg]	

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,59	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,5279	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,4088	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.75
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	19.20

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 16

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,10	47,50	0,08	2,34
3	0,20	95,00	0,61	8,99
4	0,30	142,50	2,02	19,96
5	0,40	190,00	4,75	35,23
6	0,50	237,50	9,21	54,82
7	0,60	285,00	15,85	78,71
8	0,70	332,50	25,10	106,91
9	0,80	380,00	37,38	139,43
10	0,90	427,50	53,13	176,26
11	1,00	475,00	72,78	217,39
12	1,10	522,50	96,75	262,84
13	1,20	570,00	125,49	312,60
14	1,30	617,50	159,41	366,66
15	1,40	665,00	198,96	425,04
16	1,50	712,50	244,57	487,73
17	1,60	760,00	296,65	554,73
18	1,70	807,50	355,65	626,04
19	1,80	855,00	422,00	701,66
20	1,90	902,50	496,13	781,59
21	2,00	950,00	578,45	865,14

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 16

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	0,90	90,44
3	0,04	3,62	180,57
4	0,06	8,13	270,41

5	0,08	14,43	359,94
6	0,10	22,52	449,18
7	0,12	32,40	538,12
8	0,14	44,04	626,76
9	0,16	57,46	715,09
10	0,18	72,65	803,13
11	0,20	89,59	890,87

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 16

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,12	-3,11	-50,04
3	0,24	-11,58	-89,29
4	0,36	-24,11	-117,76
5	0,48	-39,41	-135,43
6	0,60	-56,18	-142,32
7	0,72	-73,13	-138,42
8	0,84	-88,97	-123,73
9	0,96	-102,40	-98,25
10	1,08	-112,12	-61,98
11	1,20	-116,84	-14,93

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 16

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cm ²]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cm ²]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cm ²]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cm ²]

Nr.	Y	B	H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,10	100,00	19,00	6,16	6,16	0,02	0,00	-0,33	-0,35
3	0,20	100,00	19,00	6,16	6,16	0,05	0,01	-0,59	-0,78
4	0,30	100,00	19,00	6,16	6,16	0,10	0,01	-0,72	-1,33
5	0,40	100,00	19,00	6,16	6,16	0,16	0,03	-0,65	-2,08
6	0,50	100,00	19,00	6,16	6,16	0,25	0,04	-0,28	-3,10
7	0,60	100,00	19,00	6,16	6,16	0,40	0,06	1,28	-4,64
8	0,70	100,00	19,00	6,16	6,16	0,65	0,08	5,77	-6,83
9	0,80	100,00	19,00	6,16	6,16	1,00	0,10	14,43	-9,53
10	0,90	100,00	19,00	6,16	6,16	1,46	0,13	27,54	-12,67
11	1,00	100,00	19,00	6,16	6,16	2,03	0,16	45,35	-16,28
12	1,10	100,00	19,00	6,16	6,16	2,73	0,19	68,22	-20,42
13	1,20	100,00	19,00	6,16	6,16	3,55	0,23	96,55	-25,16
14	1,30	100,00	19,00	6,16	6,16	4,52	0,27	130,82	-30,57
15	1,40	100,00	19,00	6,16	6,16	5,65	0,31	171,47	-36,70
16	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	6,95	0,36	219,00	-43,62
17	1,60	100,00	19,00	6,16	6,16	8,43	0,41	273,88	-51,38
18	1,70	100,00	19,00	6,16	6,16	10,11	0,46	336,59	-60,05
19	1,80	100,00	19,00	6,16	6,16	11,99	0,52	407,61	-69,68
20	1,90	100,00	19,00	6,16	6,16	14,09	0,57	487,44	-80,33
21	2,00	100,00	19,00	6,16	6,16	16,42	0,64	576,53	-92,05

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 16

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cm ²]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cm ²]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cm ²]
σ_{fs}	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'estremo libero della fondazione di valle)

Nr.	X	B	H	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	30,00	6,79	6,79	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,02	100,00	30,00	6,79	6,79	0,01	0,04	0,54	-0,08
3	0,04	100,00	30,00	6,79	6,79	0,04	0,08	2,14	-0,31
4	0,06	100,00	30,00	6,79	6,79	0,09	0,12	4,82	-0,70
5	0,08	100,00	30,00	6,79	6,79	0,16	0,16	8,56	-1,24
6	0,10	100,00	30,00	6,79	6,79	0,26	0,20	13,36	-1,94
7	0,12	100,00	30,00	6,79	6,79	0,37	0,23	19,22	-2,79
8	0,14	100,00	30,00	6,79	6,79	0,50	0,27	26,13	-3,79
9	0,16	100,00	30,00	6,79	6,79	0,65	0,31	34,09	-4,94
10	0,18	100,00	30,00	6,79	6,79	0,83	0,35	43,09	-6,25
11	0,20	100,00	30,00	6,79	6,79	1,02	0,39	53,14	-7,71

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_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	30,00	6,79	6,79	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,12	100,00	30,00	6,79	6,79	0,04	-0,02	-0,27	1,84
3	0,24	100,00	30,00	6,79	6,79	0,13	-0,04	-1,00	6,87
4	0,36	100,00	30,00	6,79	6,79	0,27	-0,05	-2,07	14,30
5	0,48	100,00	30,00	6,79	6,79	0,45	-0,06	-3,39	23,38
6	0,60	100,00	30,00	6,79	6,79	0,64	-0,06	-4,83	33,33
7	0,72	100,00	30,00	6,79	6,79	0,83	-0,06	-6,29	43,38
8	0,84	100,00	30,00	6,79	6,79	1,01	-0,05	-7,65	52,78
9	0,96	100,00	30,00	6,79	6,79	1,17	-0,04	-8,81	60,74
10	1,08	100,00	30,00	6,79	6,79	1,28	-0,03	-9,65	66,51
11	1,20	100,00	30,00	6,79	6,79	1,33	-0,01	-10,05	69,31

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 16

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

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

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

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kgm]

ϵ_m deformazione media espressa in [%]

s_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,10	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,20	6,16	6,16	-791	-1	0,0000	0,00	0,000
4	0,30	6,16	6,16	-791	-2	0,0000	0,00	0,000
5	0,40	6,16	6,16	-791	-5	0,0000	0,00	0,000
6	0,50	6,16	6,16	-791	-9	0,0000	0,00	0,000
7	0,60	6,16	6,16	-791	-16	0,0000	0,00	0,000
8	0,70	6,16	6,16	-791	-25	0,0000	0,00	0,000
9	0,80	6,16	6,16	-791	-37	0,0000	0,00	0,000
10	0,90	6,16	6,16	-791	-53	0,0000	0,00	0,000
11	1,00	6,16	6,16	-791	-73	0,0000	0,00	0,000
12	1,10	6,16	6,16	-791	-97	0,0000	0,00	0,000
13	1,20	6,16	6,16	-791	-125	0,0000	0,00	0,000
14	1,30	6,16	6,16	-791	-159	0,0000	0,00	0,000
15	1,40	6,16	6,16	-791	-199	0,0000	0,00	0,000
16	1,50	6,16	6,16	-791	-245	0,0000	0,00	0,000
17	1,60	6,16	6,16	-791	-297	0,0000	0,00	0,000
18	1,70	6,16	6,16	-791	-356	0,0000	0,00	0,000
19	1,80	6,16	6,16	-791	-422	0,0000	0,00	0,000
20	1,90	6,16	6,16	-791	-496	0,0000	0,00	0,000
21	2,00	6,16	6,16	-791	-578	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	-0,39	6,79	6,79	-1955	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,37	6,79	6,79	1955	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,35	6,79	6,79	1955	4	0,0000	0,00	0,000
4	-0,33	6,79	6,79	1955	8	0,0000	0,00	0,000
5	-0,31	6,79	6,79	1955	14	0,0000	0,00	0,000
6	-0,29	6,79	6,79	1955	23	0,0000	0,00	0,000

7	-0,27	6,79	6,79	1955	32	0,0000	0,00	0,000
8	-0,25	6,79	6,79	1955	44	0,0000	0,00	0,000
9	-0,23	6,79	6,79	1955	57	0,0000	0,00	0,000
10	-0,21	6,79	6,79	1955	73	0,0000	0,00	0,000
11	-0,19	6,79	6,79	1955	90	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	6,79	6,79	-1955	-117	0,0000	0,00	0,000
13	0,12	6,79	6,79	-1955	-112	0,0000	0,00	0,000
14	0,24	6,79	6,79	-1955	-102	0,0000	0,00	0,000
15	0,36	6,79	6,79	-1955	-89	0,0000	0,00	0,000
16	0,48	6,79	6,79	-1955	-73	0,0000	0,00	0,000
17	0,60	6,79	6,79	-1955	-56	0,0000	0,00	0,000
18	0,72	6,79	6,79	-1955	-39	0,0000	0,00	0,000
19	0,84	6,79	6,79	-1955	-24	0,0000	0,00	0,000
20	0,96	6,79	6,79	-1955	-12	0,0000	0,00	0,000
21	1,08	6,79	6,79	-1955	-3	0,0000	0,00	0,000
22	1,20	6,79	6,79	-1955	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 17

Valore della spinta statica	1227,30	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	1126,95	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	486,04	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 1,20	[m]	Y = -1,53 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]	

Incremento sismico della spinta	8,51	[kg]	
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 1,20	[m]	Y = -1,53 [m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,76	[°]	

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	4560,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,60	[m]	Y = -1,00 [m]
Inerzia del muro	8,43	[kg]	
Inerzia verticale del muro	-4,22	[kg]	
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	17,95	[kg]	
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-8,97	[kg]	

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1162,09	[kg]	
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	7418,72	[kg]	
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	7418,72	[kg]	
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1162,09	[kg]	
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,03	[m]	
Risultante in fondazione	7509,19	[kg]	
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,90	[°]	
Momento rispetto al baricentro della fondazione	250,71	[kgm]	
Carico ultimo della fondazione	142939,12	[kg]	

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,59	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,5261	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,4071	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.75
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	19.27

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 17

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,10	47,50	0,08	2,33
3	0,20	95,00	0,61	8,96
4	0,30	142,50	2,02	19,88
5	0,40	190,00	4,73	35,10
6	0,50	237,50	9,18	54,61
7	0,60	285,00	15,79	78,41
8	0,70	332,50	25,00	106,50
9	0,80	380,00	37,24	138,89
10	0,90	427,50	52,93	175,58
11	1,00	475,00	72,50	216,55
12	1,10	522,50	96,38	261,82
13	1,20	570,00	125,00	311,39
14	1,30	617,50	158,80	365,24
15	1,40	665,00	198,20	423,40
16	1,50	712,50	243,62	485,84
17	1,60	760,00	295,51	552,58
18	1,70	807,50	354,28	623,61
19	1,80	855,00	420,37	698,94
20	1,90	902,50	494,21	778,56
21	2,00	950,00	576,21	861,78

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 17

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	0,90	90,07
3	0,04	3,60	179,84
4	0,06	8,09	269,31

5	0,08	14,37	358,48
6	0,10	22,43	447,35
7	0,12	32,26	535,92
8	0,14	43,86	624,19
9	0,16	57,23	712,16
10	0,18	72,35	799,83
11	0,20	89,22	887,21

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 17

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,12	-3,23	-52,11
3	0,24	-12,08	-93,44
4	0,36	-25,23	-124,00
5	0,48	-41,40	-143,77
6	0,60	-59,30	-152,77
7	0,72	-77,64	-150,99
8	0,84	-95,11	-138,44
9	0,96	-110,43	-115,10
10	1,08	-122,31	-80,99
11	1,20	-129,44	-36,10

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 17

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B	H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,10	100,00	19,00	6,16	6,16	0,02	0,00	-0,33	-0,35
3	0,20	100,00	19,00	6,16	6,16	0,05	0,01	-0,59	-0,78
4	0,30	100,00	19,00	6,16	6,16	0,10	0,01	-0,72	-1,33
5	0,40	100,00	19,00	6,16	6,16	0,16	0,03	-0,66	-2,08
6	0,50	100,00	19,00	6,16	6,16	0,25	0,04	-0,29	-3,10
7	0,60	100,00	19,00	6,16	6,16	0,40	0,06	1,25	-4,63
8	0,70	100,00	19,00	6,16	6,16	0,65	0,08	5,70	-6,81
9	0,80	100,00	19,00	6,16	6,16	1,00	0,10	14,29	-9,50
10	0,90	100,00	19,00	6,16	6,16	1,46	0,13	27,33	-12,63
11	1,00	100,00	19,00	6,16	6,16	2,03	0,16	45,05	-16,23
12	1,10	100,00	19,00	6,16	6,16	2,71	0,19	67,81	-20,37
13	1,20	100,00	19,00	6,16	6,16	3,54	0,23	96,02	-25,09
14	1,30	100,00	19,00	6,16	6,16	4,50	0,27	130,13	-30,48
15	1,40	100,00	19,00	6,16	6,16	5,63	0,31	170,61	-36,60
16	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	6,92	0,36	217,94	-43,49
17	1,60	100,00	19,00	6,16	6,16	8,40	0,41	272,59	-51,23
18	1,70	100,00	19,00	6,16	6,16	10,07	0,46	335,04	-59,87
19	1,80	100,00	19,00	6,16	6,16	11,94	0,51	405,77	-69,46
20	1,90	100,00	19,00	6,16	6,16	14,04	0,57	485,27	-80,07
21	2,00	100,00	19,00	6,16	6,16	16,36	0,63	574,00	-91,76

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 17

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	30,00	6,79	6,79	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,02	100,00	30,00	6,79	6,79	0,01	0,04	0,53	-0,08
3	0,04	100,00	30,00	6,79	6,79	0,04	0,08	2,14	-0,31
4	0,06	100,00	30,00	6,79	6,79	0,09	0,12	4,80	-0,70
5	0,08	100,00	30,00	6,79	6,79	0,16	0,16	8,52	-1,24
6	0,10	100,00	30,00	6,79	6,79	0,26	0,19	13,30	-1,93
7	0,12	100,00	30,00	6,79	6,79	0,37	0,23	19,14	-2,78
8	0,14	100,00	30,00	6,79	6,79	0,50	0,27	26,02	-3,77
9	0,16	100,00	30,00	6,79	6,79	0,65	0,31	33,95	-4,92
10	0,18	100,00	30,00	6,79	6,79	0,82	0,35	42,92	-6,22
11	0,20	100,00	30,00	6,79	6,79	1,02	0,39	52,92	-7,68

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_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	30,00	6,79	6,79	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,12	100,00	30,00	6,79	6,79	0,04	-0,02	-0,28	1,92
3	0,24	100,00	30,00	6,79	6,79	0,14	-0,04	-1,04	7,16
4	0,36	100,00	30,00	6,79	6,79	0,29	-0,05	-2,17	14,97
5	0,48	100,00	30,00	6,79	6,79	0,47	-0,06	-3,56	24,56
6	0,60	100,00	30,00	6,79	6,79	0,68	-0,07	-5,10	35,18
7	0,72	100,00	30,00	6,79	6,79	0,88	-0,07	-6,68	46,05
8	0,84	100,00	30,00	6,79	6,79	1,08	-0,06	-8,18	56,42
9	0,96	100,00	30,00	6,79	6,79	1,26	-0,05	-9,50	65,51
10	1,08	100,00	30,00	6,79	6,79	1,39	-0,04	-10,52	72,55
11	1,20	100,00	30,00	6,79	6,79	1,48	-0,02	-11,14	76,78

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 17

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

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

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

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kgm]

ϵ_m deformazione media espressa in [%]

s_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,10	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,20	6,16	6,16	-791	-1	0,0000	0,00	0,000
4	0,30	6,16	6,16	-791	-2	0,0000	0,00	0,000
5	0,40	6,16	6,16	-791	-5	0,0000	0,00	0,000
6	0,50	6,16	6,16	-791	-9	0,0000	0,00	0,000
7	0,60	6,16	6,16	-791	-16	0,0000	0,00	0,000
8	0,70	6,16	6,16	-791	-25	0,0000	0,00	0,000
9	0,80	6,16	6,16	-791	-37	0,0000	0,00	0,000
10	0,90	6,16	6,16	-791	-53	0,0000	0,00	0,000
11	1,00	6,16	6,16	-791	-72	0,0000	0,00	0,000
12	1,10	6,16	6,16	-791	-96	0,0000	0,00	0,000
13	1,20	6,16	6,16	-791	-125	0,0000	0,00	0,000
14	1,30	6,16	6,16	-791	-159	0,0000	0,00	0,000
15	1,40	6,16	6,16	-791	-198	0,0000	0,00	0,000
16	1,50	6,16	6,16	-791	-244	0,0000	0,00	0,000
17	1,60	6,16	6,16	-791	-296	0,0000	0,00	0,000
18	1,70	6,16	6,16	-791	-354	0,0000	0,00	0,000
19	1,80	6,16	6,16	-791	-420	0,0000	0,00	0,000
20	1,90	6,16	6,16	-791	-494	0,0000	0,00	0,000
21	2,00	6,16	6,16	-791	-576	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	-0,39	6,79	6,79	-1955	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,37	6,79	6,79	1955	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,35	6,79	6,79	1955	4	0,0000	0,00	0,000
4	-0,33	6,79	6,79	1955	8	0,0000	0,00	0,000
5	-0,31	6,79	6,79	1955	14	0,0000	0,00	0,000
6	-0,29	6,79	6,79	1955	22	0,0000	0,00	0,000

7	-0,27	6,79	6,79	1955	32	0,0000	0,00	0,000
8	-0,25	6,79	6,79	1955	44	0,0000	0,00	0,000
9	-0,23	6,79	6,79	1955	57	0,0000	0,00	0,000
10	-0,21	6,79	6,79	1955	72	0,0000	0,00	0,000
11	-0,19	6,79	6,79	1955	89	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	6,79	6,79	-1955	-129	0,0000	0,00	0,000
13	0,12	6,79	6,79	-1955	-122	0,0000	0,00	0,000
14	0,24	6,79	6,79	-1955	-110	0,0000	0,00	0,000
15	0,36	6,79	6,79	-1955	-95	0,0000	0,00	0,000
16	0,48	6,79	6,79	-1955	-78	0,0000	0,00	0,000
17	0,60	6,79	6,79	-1955	-59	0,0000	0,00	0,000
18	0,72	6,79	6,79	-1955	-41	0,0000	0,00	0,000
19	0,84	6,79	6,79	-1955	-25	0,0000	0,00	0,000
20	0,96	6,79	6,79	-1955	-12	0,0000	0,00	0,000
21	1,08	6,79	6,79	-1955	-3	0,0000	0,00	0,000
22	1,20	6,79	6,79	-1955	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 18

Valore della spinta statica	1227,30	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	1126,95	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	486,04	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 1,20	[m]	Y = -1,53 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]	

Incremento sismico della spinta	13,34	[kg]	
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 1,20	[m]	Y = -1,53 [m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,76	[°]	

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	4560,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,60	[m]	Y = -1,00 [m]
Inerzia del muro	8,43	[kg]	
Inerzia verticale del muro	4,22	[kg]	
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	17,95	[kg]	
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	8,97	[kg]	

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1166,53	[kg]	
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	7447,02	[kg]	
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	7447,02	[kg]	
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1166,53	[kg]	
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,03	[m]	
Risultante in fondazione	7537,83	[kg]	
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,90	[°]	
Momento rispetto al baricentro della fondazione	250,97	[kgm]	
Carico ultimo della fondazione	142956,88	[kg]	

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,59	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,5279	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,4088	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.75
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	19.20

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 18

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,10	47,50	0,08	2,34
3	0,20	95,00	0,61	8,99
4	0,30	142,50	2,02	19,96
5	0,40	190,00	4,75	35,23
6	0,50	237,50	9,21	54,82
7	0,60	285,00	15,85	78,71
8	0,70	332,50	25,10	106,91
9	0,80	380,00	37,38	139,43
10	0,90	427,50	53,13	176,26
11	1,00	475,00	72,78	217,39
12	1,10	522,50	96,75	262,84
13	1,20	570,00	125,49	312,60
14	1,30	617,50	159,41	366,66
15	1,40	665,00	198,96	425,04
16	1,50	712,50	244,57	487,73
17	1,60	760,00	296,65	554,73
18	1,70	807,50	355,65	626,04
19	1,80	855,00	422,00	701,66
20	1,90	902,50	496,13	781,59
21	2,00	950,00	578,45	865,14

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 18

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	0,90	90,44
3	0,04	3,62	180,57
4	0,06	8,13	270,41

5	0,08	14,43	359,94
6	0,10	22,52	449,18
7	0,12	32,40	538,12
8	0,14	44,04	626,76
9	0,16	57,46	715,09
10	0,18	72,65	803,13
11	0,20	89,59	890,87

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 18

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,12	-3,11	-50,04
3	0,24	-11,58	-89,29
4	0,36	-24,11	-117,76
5	0,48	-39,41	-135,43
6	0,60	-56,18	-142,32
7	0,72	-73,13	-138,42
8	0,84	-88,97	-123,73
9	0,96	-102,40	-98,25
10	1,08	-112,12	-61,98
11	1,20	-116,84	-14,93

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 18

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cm ²]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cm ²]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cm ²]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cm ²]

Nr.	Y	B	H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,10	100,00	19,00	6,16	6,16	0,02	0,00	-0,33	-0,35
3	0,20	100,00	19,00	6,16	6,16	0,05	0,01	-0,59	-0,78
4	0,30	100,00	19,00	6,16	6,16	0,10	0,01	-0,72	-1,33
5	0,40	100,00	19,00	6,16	6,16	0,16	0,03	-0,65	-2,08
6	0,50	100,00	19,00	6,16	6,16	0,25	0,04	-0,28	-3,10
7	0,60	100,00	19,00	6,16	6,16	0,40	0,06	1,28	-4,64
8	0,70	100,00	19,00	6,16	6,16	0,65	0,08	5,77	-6,83
9	0,80	100,00	19,00	6,16	6,16	1,00	0,10	14,43	-9,53
10	0,90	100,00	19,00	6,16	6,16	1,46	0,13	27,54	-12,67
11	1,00	100,00	19,00	6,16	6,16	2,03	0,16	45,35	-16,28
12	1,10	100,00	19,00	6,16	6,16	2,73	0,19	68,22	-20,42
13	1,20	100,00	19,00	6,16	6,16	3,55	0,23	96,55	-25,16
14	1,30	100,00	19,00	6,16	6,16	4,52	0,27	130,82	-30,57
15	1,40	100,00	19,00	6,16	6,16	5,65	0,31	171,47	-36,70
16	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	6,95	0,36	219,00	-43,62
17	1,60	100,00	19,00	6,16	6,16	8,43	0,41	273,88	-51,38
18	1,70	100,00	19,00	6,16	6,16	10,11	0,46	336,59	-60,05
19	1,80	100,00	19,00	6,16	6,16	11,99	0,52	407,61	-69,68
20	1,90	100,00	19,00	6,16	6,16	14,09	0,57	487,44	-80,33
21	2,00	100,00	19,00	6,16	6,16	16,42	0,64	576,53	-92,05

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 18

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	30,00	6,79	6,79	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,02	100,00	30,00	6,79	6,79	0,01	0,04	0,54	-0,08
3	0,04	100,00	30,00	6,79	6,79	0,04	0,08	2,14	-0,31
4	0,06	100,00	30,00	6,79	6,79	0,09	0,12	4,82	-0,70
5	0,08	100,00	30,00	6,79	6,79	0,16	0,16	8,56	-1,24
6	0,10	100,00	30,00	6,79	6,79	0,26	0,20	13,36	-1,94
7	0,12	100,00	30,00	6,79	6,79	0,37	0,23	19,22	-2,79
8	0,14	100,00	30,00	6,79	6,79	0,50	0,27	26,13	-3,79
9	0,16	100,00	30,00	6,79	6,79	0,65	0,31	34,09	-4,94
10	0,18	100,00	30,00	6,79	6,79	0,83	0,35	43,09	-6,25
11	0,20	100,00	30,00	6,79	6,79	1,02	0,39	53,14	-7,71

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_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	30,00	6,79	6,79	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,12	100,00	30,00	6,79	6,79	0,04	-0,02	-0,27	1,84
3	0,24	100,00	30,00	6,79	6,79	0,13	-0,04	-1,00	6,87
4	0,36	100,00	30,00	6,79	6,79	0,27	-0,05	-2,07	14,30
5	0,48	100,00	30,00	6,79	6,79	0,45	-0,06	-3,39	23,38
6	0,60	100,00	30,00	6,79	6,79	0,64	-0,06	-4,83	33,33
7	0,72	100,00	30,00	6,79	6,79	0,83	-0,06	-6,29	43,38
8	0,84	100,00	30,00	6,79	6,79	1,01	-0,05	-7,65	52,78
9	0,96	100,00	30,00	6,79	6,79	1,17	-0,04	-8,81	60,74
10	1,08	100,00	30,00	6,79	6,79	1,28	-0,03	-9,65	66,51
11	1,20	100,00	30,00	6,79	6,79	1,33	-0,01	-10,05	69,31

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 18

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

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

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

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kgm]

ϵ_m deformazione media espressa in [%]

s_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,10	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,20	6,16	6,16	-791	-1	0,0000	0,00	0,000
4	0,30	6,16	6,16	-791	-2	0,0000	0,00	0,000
5	0,40	6,16	6,16	-791	-5	0,0000	0,00	0,000
6	0,50	6,16	6,16	-791	-9	0,0000	0,00	0,000
7	0,60	6,16	6,16	-791	-16	0,0000	0,00	0,000
8	0,70	6,16	6,16	-791	-25	0,0000	0,00	0,000
9	0,80	6,16	6,16	-791	-37	0,0000	0,00	0,000
10	0,90	6,16	6,16	-791	-53	0,0000	0,00	0,000
11	1,00	6,16	6,16	-791	-73	0,0000	0,00	0,000
12	1,10	6,16	6,16	-791	-97	0,0000	0,00	0,000
13	1,20	6,16	6,16	-791	-125	0,0000	0,00	0,000
14	1,30	6,16	6,16	-791	-159	0,0000	0,00	0,000
15	1,40	6,16	6,16	-791	-199	0,0000	0,00	0,000
16	1,50	6,16	6,16	-791	-245	0,0000	0,00	0,000
17	1,60	6,16	6,16	-791	-297	0,0000	0,00	0,000
18	1,70	6,16	6,16	-791	-356	0,0000	0,00	0,000
19	1,80	6,16	6,16	-791	-422	0,0000	0,00	0,000
20	1,90	6,16	6,16	-791	-496	0,0000	0,00	0,000
21	2,00	6,16	6,16	-791	-578	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	-0,39	6,79	6,79	-1955	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,37	6,79	6,79	1955	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,35	6,79	6,79	1955	4	0,0000	0,00	0,000
4	-0,33	6,79	6,79	1955	8	0,0000	0,00	0,000
5	-0,31	6,79	6,79	1955	14	0,0000	0,00	0,000
6	-0,29	6,79	6,79	1955	23	0,0000	0,00	0,000

7	-0,27	6,79	6,79	1955	32	0,0000	0,00	0,000
8	-0,25	6,79	6,79	1955	44	0,0000	0,00	0,000
9	-0,23	6,79	6,79	1955	57	0,0000	0,00	0,000
10	-0,21	6,79	6,79	1955	73	0,0000	0,00	0,000
11	-0,19	6,79	6,79	1955	90	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	6,79	6,79	-1955	-117	0,0000	0,00	0,000
13	0,12	6,79	6,79	-1955	-112	0,0000	0,00	0,000
14	0,24	6,79	6,79	-1955	-102	0,0000	0,00	0,000
15	0,36	6,79	6,79	-1955	-89	0,0000	0,00	0,000
16	0,48	6,79	6,79	-1955	-73	0,0000	0,00	0,000
17	0,60	6,79	6,79	-1955	-56	0,0000	0,00	0,000
18	0,72	6,79	6,79	-1955	-39	0,0000	0,00	0,000
19	0,84	6,79	6,79	-1955	-24	0,0000	0,00	0,000
20	0,96	6,79	6,79	-1955	-12	0,0000	0,00	0,000
21	1,08	6,79	6,79	-1955	-3	0,0000	0,00	0,000
22	1,20	6,79	6,79	-1955	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 19

Valore della spinta statica	1227,30	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	1126,95	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	486,04	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 1,20	[m]	Y = -1,53 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]	

Incremento sismico della spinta	8,51	[kg]	
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 1,20	[m]	Y = -1,53 [m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,76	[°]	

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	4560,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,60	[m]	Y = -1,00 [m]
Inerzia del muro	8,43	[kg]	
Inerzia verticale del muro	-4,22	[kg]	
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	17,95	[kg]	
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-8,97	[kg]	

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1162,09	[kg]	
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	7418,72	[kg]	
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	7418,72	[kg]	
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1162,09	[kg]	
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,03	[m]	
Risultante in fondazione	7509,19	[kg]	
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,90	[°]	
Momento rispetto al baricentro della fondazione	250,71	[kgm]	
Carico ultimo della fondazione	142939,12	[kg]	

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,59	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,5261	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,4071	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.75
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	19.27

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 19

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,10	47,50	0,08	2,33
3	0,20	95,00	0,61	8,96
4	0,30	142,50	2,02	19,88
5	0,40	190,00	4,73	35,10
6	0,50	237,50	9,18	54,61
7	0,60	285,00	15,79	78,41
8	0,70	332,50	25,00	106,50
9	0,80	380,00	37,24	138,89
10	0,90	427,50	52,93	175,58
11	1,00	475,00	72,50	216,55
12	1,10	522,50	96,38	261,82
13	1,20	570,00	125,00	311,39
14	1,30	617,50	158,80	365,24
15	1,40	665,00	198,20	423,40
16	1,50	712,50	243,62	485,84
17	1,60	760,00	295,51	552,58
18	1,70	807,50	354,28	623,61
19	1,80	855,00	420,37	698,94
20	1,90	902,50	494,21	778,56
21	2,00	950,00	576,21	861,78

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 19

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	0,90	90,07
3	0,04	3,60	179,84
4	0,06	8,09	269,31

5	0,08	14,37	358,48
6	0,10	22,43	447,35
7	0,12	32,26	535,92
8	0,14	43,86	624,19
9	0,16	57,23	712,16
10	0,18	72,35	799,83
11	0,20	89,22	887,21

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 19

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,12	-3,23	-52,11
3	0,24	-12,08	-93,44
4	0,36	-25,23	-124,00
5	0,48	-41,40	-143,77
6	0,60	-59,30	-152,77
7	0,72	-77,64	-150,99
8	0,84	-95,11	-138,44
9	0,96	-110,43	-115,10
10	1,08	-122,31	-80,99
11	1,20	-129,44	-36,10

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 19

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B	H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,10	100,00	19,00	6,16	6,16	0,02	0,00	-0,33	-0,35
3	0,20	100,00	19,00	6,16	6,16	0,05	0,01	-0,59	-0,78
4	0,30	100,00	19,00	6,16	6,16	0,10	0,01	-0,72	-1,33
5	0,40	100,00	19,00	6,16	6,16	0,16	0,03	-0,66	-2,08
6	0,50	100,00	19,00	6,16	6,16	0,25	0,04	-0,29	-3,10
7	0,60	100,00	19,00	6,16	6,16	0,40	0,06	1,25	-4,63
8	0,70	100,00	19,00	6,16	6,16	0,65	0,08	5,70	-6,81
9	0,80	100,00	19,00	6,16	6,16	1,00	0,10	14,29	-9,50
10	0,90	100,00	19,00	6,16	6,16	1,46	0,13	27,33	-12,63
11	1,00	100,00	19,00	6,16	6,16	2,03	0,16	45,05	-16,23
12	1,10	100,00	19,00	6,16	6,16	2,71	0,19	67,81	-20,37
13	1,20	100,00	19,00	6,16	6,16	3,54	0,23	96,02	-25,09
14	1,30	100,00	19,00	6,16	6,16	4,50	0,27	130,13	-30,48
15	1,40	100,00	19,00	6,16	6,16	5,63	0,31	170,61	-36,60
16	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	6,92	0,36	217,94	-43,49
17	1,60	100,00	19,00	6,16	6,16	8,40	0,41	272,59	-51,23
18	1,70	100,00	19,00	6,16	6,16	10,07	0,46	335,04	-59,87
19	1,80	100,00	19,00	6,16	6,16	11,94	0,51	405,77	-69,46
20	1,90	100,00	19,00	6,16	6,16	14,04	0,57	485,27	-80,07
21	2,00	100,00	19,00	6,16	6,16	16,36	0,63	574,00	-91,76

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 19

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	30,00	6,79	6,79	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,02	100,00	30,00	6,79	6,79	0,01	0,04	0,53	-0,08
3	0,04	100,00	30,00	6,79	6,79	0,04	0,08	2,14	-0,31
4	0,06	100,00	30,00	6,79	6,79	0,09	0,12	4,80	-0,70
5	0,08	100,00	30,00	6,79	6,79	0,16	0,16	8,52	-1,24
6	0,10	100,00	30,00	6,79	6,79	0,26	0,19	13,30	-1,93
7	0,12	100,00	30,00	6,79	6,79	0,37	0,23	19,14	-2,78
8	0,14	100,00	30,00	6,79	6,79	0,50	0,27	26,02	-3,77
9	0,16	100,00	30,00	6,79	6,79	0,65	0,31	33,95	-4,92
10	0,18	100,00	30,00	6,79	6,79	0,82	0,35	42,92	-6,22
11	0,20	100,00	30,00	6,79	6,79	1,02	0,39	52,92	-7,68

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_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	30,00	6,79	6,79	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,12	100,00	30,00	6,79	6,79	0,04	-0,02	-0,28	1,92
3	0,24	100,00	30,00	6,79	6,79	0,14	-0,04	-1,04	7,16
4	0,36	100,00	30,00	6,79	6,79	0,29	-0,05	-2,17	14,97
5	0,48	100,00	30,00	6,79	6,79	0,47	-0,06	-3,56	24,56
6	0,60	100,00	30,00	6,79	6,79	0,68	-0,07	-5,10	35,18
7	0,72	100,00	30,00	6,79	6,79	0,88	-0,07	-6,68	46,05
8	0,84	100,00	30,00	6,79	6,79	1,08	-0,06	-8,18	56,42
9	0,96	100,00	30,00	6,79	6,79	1,26	-0,05	-9,50	65,51
10	1,08	100,00	30,00	6,79	6,79	1,39	-0,04	-10,52	72,55
11	1,20	100,00	30,00	6,79	6,79	1,48	-0,02	-11,14	76,78

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 19

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

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

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

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kgm]

ϵ_m deformazione media espressa in [%]

s_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,10	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,20	6,16	6,16	-791	-1	0,0000	0,00	0,000
4	0,30	6,16	6,16	-791	-2	0,0000	0,00	0,000
5	0,40	6,16	6,16	-791	-5	0,0000	0,00	0,000
6	0,50	6,16	6,16	-791	-9	0,0000	0,00	0,000
7	0,60	6,16	6,16	-791	-16	0,0000	0,00	0,000
8	0,70	6,16	6,16	-791	-25	0,0000	0,00	0,000
9	0,80	6,16	6,16	-791	-37	0,0000	0,00	0,000
10	0,90	6,16	6,16	-791	-53	0,0000	0,00	0,000
11	1,00	6,16	6,16	-791	-72	0,0000	0,00	0,000
12	1,10	6,16	6,16	-791	-96	0,0000	0,00	0,000
13	1,20	6,16	6,16	-791	-125	0,0000	0,00	0,000
14	1,30	6,16	6,16	-791	-159	0,0000	0,00	0,000
15	1,40	6,16	6,16	-791	-198	0,0000	0,00	0,000
16	1,50	6,16	6,16	-791	-244	0,0000	0,00	0,000
17	1,60	6,16	6,16	-791	-296	0,0000	0,00	0,000
18	1,70	6,16	6,16	-791	-354	0,0000	0,00	0,000
19	1,80	6,16	6,16	-791	-420	0,0000	0,00	0,000
20	1,90	6,16	6,16	-791	-494	0,0000	0,00	0,000
21	2,00	6,16	6,16	-791	-576	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	-0,39	6,79	6,79	-1955	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,37	6,79	6,79	1955	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,35	6,79	6,79	1955	4	0,0000	0,00	0,000
4	-0,33	6,79	6,79	1955	8	0,0000	0,00	0,000
5	-0,31	6,79	6,79	1955	14	0,0000	0,00	0,000
6	-0,29	6,79	6,79	1955	22	0,0000	0,00	0,000

7	-0,27	6,79	6,79	1955	32	0,0000	0,00	0,000
8	-0,25	6,79	6,79	1955	44	0,0000	0,00	0,000
9	-0,23	6,79	6,79	1955	57	0,0000	0,00	0,000
10	-0,21	6,79	6,79	1955	72	0,0000	0,00	0,000
11	-0,19	6,79	6,79	1955	89	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	6,79	6,79	-1955	-129	0,0000	0,00	0,000
13	0,12	6,79	6,79	-1955	-122	0,0000	0,00	0,000
14	0,24	6,79	6,79	-1955	-110	0,0000	0,00	0,000
15	0,36	6,79	6,79	-1955	-95	0,0000	0,00	0,000
16	0,48	6,79	6,79	-1955	-78	0,0000	0,00	0,000
17	0,60	6,79	6,79	-1955	-59	0,0000	0,00	0,000
18	0,72	6,79	6,79	-1955	-41	0,0000	0,00	0,000
19	0,84	6,79	6,79	-1955	-25	0,0000	0,00	0,000
20	0,96	6,79	6,79	-1955	-12	0,0000	0,00	0,000
21	1,08	6,79	6,79	-1955	-3	0,0000	0,00	0,000
22	1,20	6,79	6,79	-1955	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 20

Valore della spinta statica	1227,30	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	1126,95	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	486,04	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 1,20	[m]	Y = -1,53 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]	

Incremento sismico della spinta	13,34	[kg]	
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 1,20	[m]	Y = -1,53 [m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,76	[°]	

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	4560,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,60	[m]	Y = -1,00 [m]
Inerzia del muro	8,43	[kg]	
Inerzia verticale del muro	4,22	[kg]	
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	17,95	[kg]	
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	8,97	[kg]	

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1166,53	[kg]	
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	7447,02	[kg]	
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	7447,02	[kg]	
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1166,53	[kg]	
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,03	[m]	
Risultante in fondazione	7537,83	[kg]	
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,90	[°]	
Momento rispetto al baricentro della fondazione	250,97	[kgm]	
Carico ultimo della fondazione	142956,88	[kg]	

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,59	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,5279	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,4088	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.75
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	19.20

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 20

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,10	47,50	0,08	2,34
3	0,20	95,00	0,61	8,99
4	0,30	142,50	2,02	19,96
5	0,40	190,00	4,75	35,23
6	0,50	237,50	9,21	54,82
7	0,60	285,00	15,85	78,71
8	0,70	332,50	25,10	106,91
9	0,80	380,00	37,38	139,43
10	0,90	427,50	53,13	176,26
11	1,00	475,00	72,78	217,39
12	1,10	522,50	96,75	262,84
13	1,20	570,00	125,49	312,60
14	1,30	617,50	159,41	366,66
15	1,40	665,00	198,96	425,04
16	1,50	712,50	244,57	487,73
17	1,60	760,00	296,65	554,73
18	1,70	807,50	355,65	626,04
19	1,80	855,00	422,00	701,66
20	1,90	902,50	496,13	781,59
21	2,00	950,00	578,45	865,14

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 20

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	0,90	90,44
3	0,04	3,62	180,57
4	0,06	8,13	270,41

5	0,08	14,43	359,94
6	0,10	22,52	449,18
7	0,12	32,40	538,12
8	0,14	44,04	626,76
9	0,16	57,46	715,09
10	0,18	72,65	803,13
11	0,20	89,59	890,87

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 20

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,12	-3,11	-50,04
3	0,24	-11,58	-89,29
4	0,36	-24,11	-117,76
5	0,48	-39,41	-135,43
6	0,60	-56,18	-142,32
7	0,72	-73,13	-138,42
8	0,84	-88,97	-123,73
9	0,96	-102,40	-98,25
10	1,08	-112,12	-61,98
11	1,20	-116,84	-14,93

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 20

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B	H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,10	100,00	19,00	6,16	6,16	0,02	0,00	-0,33	-0,35
3	0,20	100,00	19,00	6,16	6,16	0,05	0,01	-0,59	-0,78
4	0,30	100,00	19,00	6,16	6,16	0,10	0,01	-0,72	-1,33
5	0,40	100,00	19,00	6,16	6,16	0,16	0,03	-0,65	-2,08
6	0,50	100,00	19,00	6,16	6,16	0,25	0,04	-0,28	-3,10
7	0,60	100,00	19,00	6,16	6,16	0,40	0,06	1,28	-4,64
8	0,70	100,00	19,00	6,16	6,16	0,65	0,08	5,77	-6,83
9	0,80	100,00	19,00	6,16	6,16	1,00	0,10	14,43	-9,53
10	0,90	100,00	19,00	6,16	6,16	1,46	0,13	27,54	-12,67
11	1,00	100,00	19,00	6,16	6,16	2,03	0,16	45,35	-16,28
12	1,10	100,00	19,00	6,16	6,16	2,73	0,19	68,22	-20,42
13	1,20	100,00	19,00	6,16	6,16	3,55	0,23	96,55	-25,16
14	1,30	100,00	19,00	6,16	6,16	4,52	0,27	130,82	-30,57
15	1,40	100,00	19,00	6,16	6,16	5,65	0,31	171,47	-36,70
16	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	6,95	0,36	219,00	-43,62
17	1,60	100,00	19,00	6,16	6,16	8,43	0,41	273,88	-51,38
18	1,70	100,00	19,00	6,16	6,16	10,11	0,46	336,59	-60,05
19	1,80	100,00	19,00	6,16	6,16	11,99	0,52	407,61	-69,68
20	1,90	100,00	19,00	6,16	6,16	14,09	0,57	487,44	-80,33
21	2,00	100,00	19,00	6,16	6,16	16,42	0,64	576,53	-92,05

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 20

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	30,00	6,79	6,79	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,02	100,00	30,00	6,79	6,79	0,01	0,04	0,54	-0,08
3	0,04	100,00	30,00	6,79	6,79	0,04	0,08	2,14	-0,31
4	0,06	100,00	30,00	6,79	6,79	0,09	0,12	4,82	-0,70
5	0,08	100,00	30,00	6,79	6,79	0,16	0,16	8,56	-1,24
6	0,10	100,00	30,00	6,79	6,79	0,26	0,20	13,36	-1,94
7	0,12	100,00	30,00	6,79	6,79	0,37	0,23	19,22	-2,79
8	0,14	100,00	30,00	6,79	6,79	0,50	0,27	26,13	-3,79
9	0,16	100,00	30,00	6,79	6,79	0,65	0,31	34,09	-4,94
10	0,18	100,00	30,00	6,79	6,79	0,83	0,35	43,09	-6,25
11	0,20	100,00	30,00	6,79	6,79	1,02	0,39	53,14	-7,71

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_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	30,00	6,79	6,79	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,12	100,00	30,00	6,79	6,79	0,04	-0,02	-0,27	1,84
3	0,24	100,00	30,00	6,79	6,79	0,13	-0,04	-1,00	6,87
4	0,36	100,00	30,00	6,79	6,79	0,27	-0,05	-2,07	14,30
5	0,48	100,00	30,00	6,79	6,79	0,45	-0,06	-3,39	23,38
6	0,60	100,00	30,00	6,79	6,79	0,64	-0,06	-4,83	33,33
7	0,72	100,00	30,00	6,79	6,79	0,83	-0,06	-6,29	43,38
8	0,84	100,00	30,00	6,79	6,79	1,01	-0,05	-7,65	52,78
9	0,96	100,00	30,00	6,79	6,79	1,17	-0,04	-8,81	60,74
10	1,08	100,00	30,00	6,79	6,79	1,28	-0,03	-9,65	66,51
11	1,20	100,00	30,00	6,79	6,79	1,33	-0,01	-10,05	69,31

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 20

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

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

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

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kgm]

ϵ_m deformazione media espressa in [%]

s_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,10	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,20	6,16	6,16	-791	-1	0,0000	0,00	0,000
4	0,30	6,16	6,16	-791	-2	0,0000	0,00	0,000
5	0,40	6,16	6,16	-791	-5	0,0000	0,00	0,000
6	0,50	6,16	6,16	-791	-9	0,0000	0,00	0,000
7	0,60	6,16	6,16	-791	-16	0,0000	0,00	0,000
8	0,70	6,16	6,16	-791	-25	0,0000	0,00	0,000
9	0,80	6,16	6,16	-791	-37	0,0000	0,00	0,000
10	0,90	6,16	6,16	-791	-53	0,0000	0,00	0,000
11	1,00	6,16	6,16	-791	-73	0,0000	0,00	0,000
12	1,10	6,16	6,16	-791	-97	0,0000	0,00	0,000
13	1,20	6,16	6,16	-791	-125	0,0000	0,00	0,000
14	1,30	6,16	6,16	-791	-159	0,0000	0,00	0,000
15	1,40	6,16	6,16	-791	-199	0,0000	0,00	0,000
16	1,50	6,16	6,16	-791	-245	0,0000	0,00	0,000
17	1,60	6,16	6,16	-791	-297	0,0000	0,00	0,000
18	1,70	6,16	6,16	-791	-356	0,0000	0,00	0,000
19	1,80	6,16	6,16	-791	-422	0,0000	0,00	0,000
20	1,90	6,16	6,16	-791	-496	0,0000	0,00	0,000
21	2,00	6,16	6,16	-791	-578	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	-0,39	6,79	6,79	-1955	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,37	6,79	6,79	1955	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,35	6,79	6,79	1955	4	0,0000	0,00	0,000
4	-0,33	6,79	6,79	1955	8	0,0000	0,00	0,000
5	-0,31	6,79	6,79	1955	14	0,0000	0,00	0,000
6	-0,29	6,79	6,79	1955	23	0,0000	0,00	0,000

7	-0,27	6,79	6,79	1955	32	0,0000	0,00	0,000
8	-0,25	6,79	6,79	1955	44	0,0000	0,00	0,000
9	-0,23	6,79	6,79	1955	57	0,0000	0,00	0,000
10	-0,21	6,79	6,79	1955	73	0,0000	0,00	0,000
11	-0,19	6,79	6,79	1955	90	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	6,79	6,79	-1955	-117	0,0000	0,00	0,000
13	0,12	6,79	6,79	-1955	-112	0,0000	0,00	0,000
14	0,24	6,79	6,79	-1955	-102	0,0000	0,00	0,000
15	0,36	6,79	6,79	-1955	-89	0,0000	0,00	0,000
16	0,48	6,79	6,79	-1955	-73	0,0000	0,00	0,000
17	0,60	6,79	6,79	-1955	-56	0,0000	0,00	0,000
18	0,72	6,79	6,79	-1955	-39	0,0000	0,00	0,000
19	0,84	6,79	6,79	-1955	-24	0,0000	0,00	0,000
20	0,96	6,79	6,79	-1955	-12	0,0000	0,00	0,000
21	1,08	6,79	6,79	-1955	-3	0,0000	0,00	0,000
22	1,20	6,79	6,79	-1955	0	0,0000	0,00	0,000

COMBINAZIONE n° 21

Valore della spinta statica	1227,30	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	1126,95	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	486,04	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 1,20	[m]	Y = -1,53 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	23,33	[°]	
Inclinazione linea di rottura in condizioni statiche	58,94	[°]	

Incremento sismico della spinta	8,51	[kg]	
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 1,20	[m]	Y = -1,53 [m]
Inclinazione linea di rottura in condizioni sismiche	58,76	[°]	

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	4560,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,60	[m]	Y = -1,00 [m]
Inerzia del muro	8,43	[kg]	
Inerzia verticale del muro	-4,22	[kg]	
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	17,95	[kg]	
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	-8,97	[kg]	

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	1162,09	[kg]	
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	7418,72	[kg]	
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	7418,72	[kg]	
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	1162,09	[kg]	
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,03	[m]	
Risultante in fondazione	7509,19	[kg]	
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	8,90	[°]	
Momento rispetto al baricentro della fondazione	250,71	[kgm]	
Carico ultimo della fondazione	142939,12	[kg]	

Tensioni sul terreno

Lunghezza fondazione reagente	1,59	[m]
Tensione terreno allo spigolo di valle	0,5261	[kg/cmq]
Tensione terreno allo spigolo di monte	0,4071	[kg/cmq]

Fattori per il calcolo della capacità portante

$N_c = 57.75$	$N'_c = 57.75$
$N_q = 41.44$	$N'_q = 41.44$
$N_\gamma = 46.52$	$N'_\gamma = 46.52$

COEFFICIENTI DI SICUREZZA

Coefficiente di sicurezza a scorrimento	2.75
Coefficiente di sicurezza a carico ultimo	19.27

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 21

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,10	47,50	0,08	2,33
3	0,20	95,00	0,61	8,96
4	0,30	142,50	2,02	19,88
5	0,40	190,00	4,73	35,10
6	0,50	237,50	9,18	54,61
7	0,60	285,00	15,79	78,41
8	0,70	332,50	25,00	106,50
9	0,80	380,00	37,24	138,89
10	0,90	427,50	52,93	175,58
11	1,00	475,00	72,50	216,55
12	1,10	522,50	96,38	261,82
13	1,20	570,00	125,00	311,39
14	1,30	617,50	158,80	365,24
15	1,40	665,00	198,20	423,40
16	1,50	712,50	243,62	485,84
17	1,60	760,00	295,51	552,58
18	1,70	807,50	354,28	623,61
19	1,80	855,00	420,37	698,94
20	1,90	902,50	494,21	778,56
21	2,00	950,00	576,21	861,78

Sollecitazioni fondazione di valle

Combinazione n° 21

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,02	0,90	90,07
3	0,04	3,60	179,84
4	0,06	8,09	269,31

5	0,08	14,37	358,48
6	0,10	22,43	447,35
7	0,12	32,26	535,92
8	0,14	43,86	624,19
9	0,16	57,23	712,16
10	0,18	72,35	799,83
11	0,20	89,22	887,21

Sollecitazioni fondazione di monte

Combinazione n° 21

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

Momento positivo se tende le fibre inferiori, espresso in kgm

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

Nr.	X	M	T
1	0,00	0,00	0,00
2	0,12	-3,23	-52,11
3	0,24	-12,08	-93,44
4	0,36	-25,23	-124,00
5	0,48	-41,40	-143,77
6	0,60	-59,30	-152,77
7	0,72	-77,64	-150,99
8	0,84	-95,11	-138,44
9	0,96	-110,43	-115,10
10	1,08	-122,31	-80,99
11	1,20	-129,44	-36,10

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 21

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di monte in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta sul lembo di valle in [kg/cmq]

Nr.	Y	B	H	A_{fs}	A_{fi}	σ_c	τ_c	σ_{fs}	σ_{fi}
1	0,00	100,00	19,00	6,16	6,16	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,10	100,00	19,00	6,16	6,16	0,02	0,00	-0,33	-0,35
3	0,20	100,00	19,00	6,16	6,16	0,05	0,01	-0,59	-0,78
4	0,30	100,00	19,00	6,16	6,16	0,10	0,01	-0,72	-1,33
5	0,40	100,00	19,00	6,16	6,16	0,16	0,03	-0,66	-2,08
6	0,50	100,00	19,00	6,16	6,16	0,25	0,04	-0,29	-3,10
7	0,60	100,00	19,00	6,16	6,16	0,40	0,06	1,25	-4,63
8	0,70	100,00	19,00	6,16	6,16	0,65	0,08	5,70	-6,81
9	0,80	100,00	19,00	6,16	6,16	1,00	0,10	14,29	-9,50
10	0,90	100,00	19,00	6,16	6,16	1,46	0,13	27,33	-12,63
11	1,00	100,00	19,00	6,16	6,16	2,03	0,16	45,05	-16,23
12	1,10	100,00	19,00	6,16	6,16	2,71	0,19	67,81	-20,37
13	1,20	100,00	19,00	6,16	6,16	3,54	0,23	96,02	-25,09
14	1,30	100,00	19,00	6,16	6,16	4,50	0,27	130,13	-30,48
15	1,40	100,00	19,00	6,16	6,16	5,63	0,31	170,61	-36,60
16	1,50	100,00	19,00	6,16	6,16	6,92	0,36	217,94	-43,49
17	1,60	100,00	19,00	6,16	6,16	8,40	0,41	272,59	-51,23
18	1,70	100,00	19,00	6,16	6,16	10,07	0,46	335,04	-59,87
19	1,80	100,00	19,00	6,16	6,16	11,94	0,51	405,77	-69,46
20	1,90	100,00	19,00	6,16	6,16	14,04	0,57	485,27	-80,07
21	2,00	100,00	19,00	6,16	6,16	16,36	0,63	574,00	-91,76

Armature e tensioni nei materiali della fondazione

Combinazione n° 21

Simbologia adottata

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A_{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo inferiore in [cmq]
A_{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo superiore in [cmq]
σ_c	tensione nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
τ_c	tensione tangenziale nel calcestruzzo espressa in [kg/cmq]
σ_{fi}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo inferiore in [kg/cmq]
σ_{fs}	tensione nell'armatura disposta in corrispondenza del lembo superiore in [kg/cmq]

Fondazione di valle

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

Nr.	X	B	H	A_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	30,00	6,79	6,79	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,02	100,00	30,00	6,79	6,79	0,01	0,04	0,53	-0,08
3	0,04	100,00	30,00	6,79	6,79	0,04	0,08	2,14	-0,31
4	0,06	100,00	30,00	6,79	6,79	0,09	0,12	4,80	-0,70
5	0,08	100,00	30,00	6,79	6,79	0,16	0,16	8,52	-1,24
6	0,10	100,00	30,00	6,79	6,79	0,26	0,19	13,30	-1,93
7	0,12	100,00	30,00	6,79	6,79	0,37	0,23	19,14	-2,78
8	0,14	100,00	30,00	6,79	6,79	0,50	0,27	26,02	-3,77
9	0,16	100,00	30,00	6,79	6,79	0,65	0,31	33,95	-4,92
10	0,18	100,00	30,00	6,79	6,79	0,82	0,35	42,92	-6,22
11	0,20	100,00	30,00	6,79	6,79	1,02	0,39	52,92	-7,68

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_{fi}	A_{fs}	σ_c	τ_c	σ_{fi}	σ_{fs}
1	0,00	100,00	30,00	6,79	6,79	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,12	100,00	30,00	6,79	6,79	0,04	-0,02	-0,28	1,92
3	0,24	100,00	30,00	6,79	6,79	0,14	-0,04	-1,04	7,16
4	0,36	100,00	30,00	6,79	6,79	0,29	-0,05	-2,17	14,97
5	0,48	100,00	30,00	6,79	6,79	0,47	-0,06	-3,56	24,56
6	0,60	100,00	30,00	6,79	6,79	0,68	-0,07	-5,10	35,18
7	0,72	100,00	30,00	6,79	6,79	0,88	-0,07	-6,68	46,05
8	0,84	100,00	30,00	6,79	6,79	1,08	-0,06	-8,18	56,42
9	0,96	100,00	30,00	6,79	6,79	1,26	-0,05	-9,50	65,51
10	1,08	100,00	30,00	6,79	6,79	1,39	-0,04	-10,52	72,55
11	1,20	100,00	30,00	6,79	6,79	1,48	-0,02	-11,14	76,78

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 21

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

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

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

M_{pf} Momento di prima fessurazione espressa in [kgm]

M Momento agente nella sezione espressa in [kgm]

ϵ_m deformazione media espressa in [%]

s_m Distanza media tra le fessure espressa in [mm]

w Apertura media della fessura espressa in [mm]

Verifica fessurazione paramento

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	0,00	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,10	6,16	6,16	-791	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,20	6,16	6,16	-791	-1	0,0000	0,00	0,000
4	0,30	6,16	6,16	-791	-2	0,0000	0,00	0,000
5	0,40	6,16	6,16	-791	-5	0,0000	0,00	0,000
6	0,50	6,16	6,16	-791	-9	0,0000	0,00	0,000
7	0,60	6,16	6,16	-791	-16	0,0000	0,00	0,000
8	0,70	6,16	6,16	-791	-25	0,0000	0,00	0,000
9	0,80	6,16	6,16	-791	-37	0,0000	0,00	0,000
10	0,90	6,16	6,16	-791	-53	0,0000	0,00	0,000
11	1,00	6,16	6,16	-791	-72	0,0000	0,00	0,000
12	1,10	6,16	6,16	-791	-96	0,0000	0,00	0,000
13	1,20	6,16	6,16	-791	-125	0,0000	0,00	0,000
14	1,30	6,16	6,16	-791	-159	0,0000	0,00	0,000
15	1,40	6,16	6,16	-791	-198	0,0000	0,00	0,000
16	1,50	6,16	6,16	-791	-244	0,0000	0,00	0,000
17	1,60	6,16	6,16	-791	-296	0,0000	0,00	0,000
18	1,70	6,16	6,16	-791	-354	0,0000	0,00	0,000
19	1,80	6,16	6,16	-791	-420	0,0000	0,00	0,000
20	1,90	6,16	6,16	-791	-494	0,0000	0,00	0,000
21	2,00	6,16	6,16	-791	-576	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A_{fs}	A_{fi}	M_{pf}	M	ϵ_m	s_m	w
1	-0,39	6,79	6,79	-1955	0	0,0000	0,00	0,000
2	-0,37	6,79	6,79	1955	1	0,0000	0,00	0,000
3	-0,35	6,79	6,79	1955	4	0,0000	0,00	0,000
4	-0,33	6,79	6,79	1955	8	0,0000	0,00	0,000
5	-0,31	6,79	6,79	1955	14	0,0000	0,00	0,000
6	-0,29	6,79	6,79	1955	22	0,0000	0,00	0,000

7	-0,27	6,79	6,79	1955	32	0,0000	0,00	0,000
8	-0,25	6,79	6,79	1955	44	0,0000	0,00	0,000
9	-0,23	6,79	6,79	1955	57	0,0000	0,00	0,000
10	-0,21	6,79	6,79	1955	72	0,0000	0,00	0,000
11	-0,19	6,79	6,79	1955	89	0,0000	0,00	0,000
12	0,00	6,79	6,79	-1955	-129	0,0000	0,00	0,000
13	0,12	6,79	6,79	-1955	-122	0,0000	0,00	0,000
14	0,24	6,79	6,79	-1955	-110	0,0000	0,00	0,000
15	0,36	6,79	6,79	-1955	-95	0,0000	0,00	0,000
16	0,48	6,79	6,79	-1955	-78	0,0000	0,00	0,000
17	0,60	6,79	6,79	-1955	-59	0,0000	0,00	0,000
18	0,72	6,79	6,79	-1955	-41	0,0000	0,00	0,000
19	0,84	6,79	6,79	-1955	-25	0,0000	0,00	0,000
20	0,96	6,79	6,79	-1955	-12	0,0000	0,00	0,000
21	1,08	6,79	6,79	-1955	-3	0,0000	0,00	0,000
22	1,20	6,79	6,79	-1955	0	0,0000	0,00	0,000

Elenco ferri

Simbologia adottata

<i>Destinazione</i>	Destinazione ferro
ϕ	Diametro ferro espresso in [mm]
n	Numero tondini
L	Lunghezza totale ferro espressa in [cm]
P	Peso singolo ferro espresso in [kg]
P_g	Peso gruppo espresso in [kg]

Destinazione	ϕ	n	L	P	P_g
Fondazione	12,00	6	227,40	2,02	12,11
Fondazione	12,00	6	227,40	2,02	12,11
Paramento	14,00	4	129,00	1,56	6,24
Paramento	14,00	4	240,00	2,90	11,60
Paramento	14,00	4	128,00	1,55	6,19
Paramento	14,00	4	240,00	2,90	11,60
Fondazione	8,00	6	40,19	0,16	0,95
Paramento	8,00	6	29,34	0,12	0,69

Elenco Prezzi Unitari

Calcestruzzo in elevazione	(E/mc)	72.30
Calcestruzzo in fondazione	(E/mc)	61.97
Calcestruzzo magro	(E/mc)	46.48
Acciaio per armature	(E/kg)	0.90
Casseformi	(E/mq)	13.94
Scavo di sbancamento	(E/mc)	3.62
Scavo a sezione obbligatoria	(E/mc)	9.30
Materiale drenante	(E/mc)	18.08

Computo dei ferri (per metro lineare di muro)

Diametro (mm)	Lunghezza (m)	Peso (kg)
12	27.29	24.23
14	29.48	35.62
8	7.30	2.88

Computo delle quantità (per metro lineare di muro)

Calcestruzzo in elevazione	(mc)	0.38
Calcestruzzo in fondazione	(mc)	0.48
Calcestruzzo magro	(mc)	0.16
Acciaio per armature	(kg)	62.73
Casseformi	(mq)	4.00
Scavo di sbancamento	(mc)	0.00
Scavo a sezione obbligatoria	(mc)	0.48
Materiale drenante	(mc)	0.00

Computo metrico (per metro lineare di muro)

Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo U.	Importo(Euro)
Calcestruzzo in elevazione	(mc)	0.38	72.30	27.47
Calcestruzzo in fondazione	(mc)	0.48	61.97	29.75
Calcestruzzo magro	(mc)	0.16	46.48	7.44
Acciaio per armature	(kg)	62.73	0.90	56.46
Casseformi	(mq)	4.00	13.94	55.76

Scavo di sbancamento	(mc)	0.00	3.62	0.00
Scavo a sez.obbligata	(mc)	0.48	9.30	4.46
Materiale drenante	(mc)	0.00	18.08	0.00
IMPORTO MURO	Euro			181.34

IMPORTO TOTALE MURO	181.34 x 10.00 (m)	1813.40
IMPORTO TOTALE OPERA		1813.40