

**REGIONE
TOSCANA**



COMMISSARIO DI GOVERNO CONTRO IL DISSESTO IDROGEOLOGICO

**DEMOLIZIONE DEGLI OSTACOLI AL REGOLARE DEFLUSSO DELLE
ACQUE NELL'ABITATO DI CARRARA DALLA CONFLUENZA DEL
GRAGNANA, FINO AL VECCHIO PONTE DELLA FERROVIA**

STUDIO TECNICO

Dott. Ing. Enrico Bersanelli

Piazza Gramsci 16, Aulla 54011 (MS)

Tel. 0187027563 Fax. 0187027564 cell. 3358204530

Mail: enrico.bersanelli@gmail.com

Mail pec: enrico.bersanelli@ingpec.eu

FASCICOLO DI CALCOLO PARATIA 1 PONTE 1

COMMITTENZA:

**COMMISSARIO DI GOVERNO CONTRO IL
DISSESTO IDROGEOLOGICO**

LOCALITA INTERVENTO:

CARRARA

**FASCICOLO DI CALCOLO PARATIA 1
PONTE 1**

DATA:

FEBBRAIO 2019

PROGETTISTA:

Dott. Ing. Enrico Bersanelli

Normative di riferimento

- Legge nr. 1086 del 05/11/1971.

Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica.

- Legge nr. 64 del 02/02/1974.

Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.

- D.M. LL.PP. del 11/03/1988.

Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.

- D.M. LL.PP. del 14/02/1992.

Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.

- D.M. 9 Gennaio 1996

Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche

- D.M. 16 Gennaio 1996

Norme Tecniche relative ai 'Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi'

- D.M. 16 Gennaio 1996

Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche

- Circolare Ministero LL.PP. 15 Ottobre 1996 N. 252 AA.GG./S.T.C.

Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 9 Gennaio 1996

- Circolare Ministero LL.PP. 10 Aprile 1997 N. 65/AA.GG.

Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 Gennaio 1996

- Norme Tecniche per le Costruzioni 2018 (D.M. 14 Gennaio 2018)

- Circolare 7 del 21/01/2019

Istruzioni per l'applicazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 17 gennaio 2018.

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

- Calcolo della spinta del terreno

- Verifica a ribaltamento

- Verifica a scorrimento del muro sul piano di posa

- Verifica della stabilità complesso fondazione terreno (carico limite)

- Verifica della stabilità globale

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

Calcolo della spinta sul muro

Valori caratteristici e valori di calcolo

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

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

Il metodo di Mononobe-Okabe adotta le stesse ipotesi della teoria di Coulomb : un cuneo di spinta a monte del muro che si muove rigidamente lungo una superficie di rottura rettilinea. Mette in conto inoltre l'inerzia sismica del cuneo in direzione orizzontale e verticale . Dall'equilibrio del cuneo si ricava la spinta che il terreno esercita sull'opera di sostegno in condizioni sismiche. Viene messo in conto, come nella teoria di Coulomb, l'esistenza dell' attrito fra il terreno e il paramento del muro, e quindi la retta di spinta risulta inclinata rispetto alla normale al paramento stesso di un angolo di attrito terra-muro.

L'espressione della spinta totale (statica più sismica) esercitata da un terrapieno, di peso di volume γ , su una parete di altezza H , risulta espressa secondo la teoria di Mononobe-Okabe dalla seguente relazione

$$S = 1/2(1 \pm k_v)\gamma H^2 K_a$$

K_a rappresenta il coefficiente di spinta attiva espresso da

$$K_a = \frac{\sin(\alpha + \phi - \theta)}{\sin^2 \alpha \sin(\alpha - \delta - \theta) \left[1 + \frac{\sqrt{[\sin(\phi + \delta) \sin(\phi - \beta - \theta)]}}{\sqrt{[\sin(\alpha - \delta - \theta) \sin(\alpha + \beta)]}} \right]^2}$$

L'angolo θ è legato al coefficiente sismico dalla seguente espressione

$$\tan(\theta) = k_h / (1 \pm k_v)$$

dove k_h e k_v rappresentano in coefficiente di intensità sismica orizzontale e verticale.

Nel caso in cui il terrapieno sia gravato di un sovraccarico uniforme Q l'espressione della pressione e della spinta diventano

$$\sigma_a = (\gamma z + Q)K_a$$

$$S = (1/2 \gamma H^2 + QH)K_a$$

Al carico Q corrisponde un diagramma delle pressioni rettangolare con risultante applicata a $1/2H$. Nel caso di terreno dotato di coesione c l'espressione della pressione esercitata sulla parete, alla generica profondità z , diventa

$$\sigma_a = \gamma z K_a - 2c(K_a)^{1/2}$$

Al diagramma triangolare, espresso dal termine $\gamma z K_a$, si sottrae il diagramma rettangolare legato al termine con la coesione. La pressione σ_a risulta negativa per valori di z minori di

$$h_c = \frac{2c}{\gamma(K_a)^{1/2}}$$

La grandezza h_c è detta altezza critica e rappresenta la profondità di potenziale frattura del terreno. E' chiaro che se l'altezza della parete è inferiore ad h_c non abbiamo nessuna spinta sulla parete.

Spinta in presenza di falda

Nel caso in cui a monte del muro sia presente la falda il diagramma delle pressioni sul muro risulta modificato a causa della sottospinta che l'acqua esercita sul terreno. Il peso di volume del terreno al di sopra della linea di falda non subisce variazioni. Viceversa al di sotto del livello di falda va considerato il peso di volume di galleggiamento

$$\gamma_a = \gamma_{sat} - \gamma_w$$

dove γ_{sat} è il peso di volume saturo del terreno (dipendente dall'indice dei pori) e γ_w è il peso specifico dell'acqua. Quindi il diagramma delle pressioni al di sotto della linea di falda ha una pendenza minore. Al diagramma così ottenuto va sommato il diagramma triangolare legato alla pressione idrostatica esercitata dall'acqua.

Spinta in presenza di sisma

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

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

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

Verifica a scorrimento

Per la verifica a scorrimento del muro lungo il piano di fondazione deve risultare che la somma di tutte le forze parallele al piano di posa che tendono a fare scorrere il muro deve essere minore di

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

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

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

Le forze che intervengono nella F_s sono: la componente della spinta parallela al piano di fondazione e la componente delle forze d'inerzia parallela al piano di fondazione.

La forza resistente è data dalla resistenza d'attrito e dalla resistenza per adesione lungo la base della fondazione. Detta N la componente normale al piano di fondazione del carico totale gravante in fondazione e indicando con δ_f l'angolo d'attrito terreno-fondazione, con c_a l'adesione terreno-fondazione e con B_r la larghezza della fondazione reagente, la forza resistente può esprimersi come

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

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

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

Verifica al carico limite

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

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

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

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

L'espressione del carico ultimo è data dalla relazione:

$$Q_u = c N_c d_c i_c + q N_q d_q i_q + 0.5 \gamma B N_\gamma d_\gamma i_\gamma$$

In questa espressione

- c coesione del terreno in fondazione;
- ϕ angolo di attrito del terreno in fondazione;

- γ peso di volume del terreno in fondazione;
 B larghezza della fondazione;
 D profondità del piano di posa;
 q pressione geostatica alla quota del piano di posa.

I vari fattori che compaiono nella formula sono dati da:

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

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

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

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

Indichiamo con K_p il coefficiente di spinta passiva espresso da:

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

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

Fattori di profondità

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

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

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

Fattori di inclinazione

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

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

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

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

Verifica alla stabilità globale

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

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

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

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

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

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.

Analisi dei pali

Per l'analisi della capacità portante dei pali occorre determinare alcune caratteristiche del terreno in cui si va ad operare. In particolare bisogna conoscere l'angolo d'attrito ϕ e la coesione c . Per pali soggetti a carichi trasversali è necessario conoscere il modulo di reazione laterale o il modulo elastico laterale.

La capacità portante di un palo solitamente viene valutata come somma di due contributi: portata di base (o di punta) e portata per attrito laterale lungo il fusto. Cioè si assume valida l'espressione:

$$Q_T = Q_P + Q_L - W_P$$

dove:

Q_T portanza totale del palo
 Q_P portanza di base del palo
 Q_L portanza per attrito laterale del palo
 W_P peso proprio del palo

e le due componenti Q_P e Q_L sono calcolate in modo indipendente fra loro.

Dalla capacità portante del palo si ricava il carico ammissibile del palo Q_A applicando il coefficiente di sicurezza della portanza alla punta η_p ed il coefficiente di sicurezza della portanza per attrito laterale η_l .

Palo compresso:

$$Q_A = Q_P / \eta_p + Q_L / \eta_l - W_P$$

Palo teso:

$$Q_A = Q_L / \eta_l + W_P$$

Capacità portante di punta

In generale la capacità portante di punta viene calcolata tramite l'espressione:

$$Q_P = A_P(cN'_c + qN'_q + 1/2B\gamma N'_\gamma)$$

dove A_P è l'area portante efficace della punta del palo, c è la coesione, q è la pressione geostatica alla quota della punta del palo, γ è il peso specifico del terreno, D è il diametro del palo ed i coefficienti N'_c N'_q N'_γ sono i coefficienti delle formule della capacità portante corretti per tener conto degli effetti di forma e di profondità. Possono essere utilizzati sia i coefficienti di Hansen che quelli di Vesic con i corrispondenti fattori correttivi per la profondità e la forma.

Il parametro η che compare nell'espressione assume il valore:

$$\eta = \frac{1 + 2K_0}{3}$$

quando si usa la formula di Vesic e viene posto uguale ad 1 per le altre formule.

K_0 rappresenta il coefficiente di spinta a riposo che può essere espresso come: $K_0 = 1 - \sin\phi$.

Capacità portante per resistenza laterale

La resistenza laterale è data dall'integrale esteso a tutta la superficie laterale del palo delle tensioni tangenziali palo-terreno in condizioni limite:

$$Q_L = \int \tau_a dS$$

dove τ_a è dato dalla nota relazione di Coulomb

$$\tau_a = c_a + \sigma_h \tan \delta$$

dove c_a è l'adesione palo-terreno, δ è l'angolo di attrito palo-terreno, γ è il peso specifico del terreno, z è la generica quota a partire dalla testa del palo, L e P sono rispettivamente la lunghezza ed il perimetro del palo, K_s è il coefficiente di spinta che dipende dalle caratteristiche meccaniche e fisiche del terreno dal suo stato di addensamento e dalle modalità di realizzazione del palo.

Portanza trasversale dei pali - Analisi ad elementi finiti

Nel modello di terreno alla Winkler il terreno viene schematizzato come una serie di molle elastiche indipendenti fra di loro. Le molle che schematizzano il terreno vengono caratterizzate tramite una costante elastica K espressa in $\text{Kg/cm}^2/\text{cm}$ che rappresenta la pressione (in Kg/cm^2) che bisogna applicare per ottenere l'abbassamento di 1 cm.

Nel metodo degli elementi finiti occorre discretizzare il particolare problema. Nel caso specifico il palo viene suddiviso in un certo numero di elementi di eguale lunghezza. Ogni elemento è caratterizzato da una sezione avente area ed inerzia coincidente con quella del palo.

Il terreno viene schematizzato come una serie di molle orizzontali che reagiscono agli spostamenti nei due versi. La rigidezza assiale della singola molla è proporzionale alla costante di Winkler orizzontale del terreno, al diametro del palo ed alla lunghezza dell'elemento. La molla, però, non viene vista come un elemento infinitamente elastico ma come un elemento con comportamento del tipo elastoplastico perfetto (diagramma sforzi-deformazioni di tipo bilatero). Essa presenta una resistenza crescente al crescere degli spostamenti fino a che l'entità degli spostamenti si mantiene al di sotto di un certo spostamento limite, X_{\max} oppure fino a quando non si raggiunge il valore della pressione limite. Superato tale limite non si ha un incremento di resistenza. E' evidente che assumendo un comportamento di questo tipo ci si addentra in un tipico problema non lineare che può essere risolto solo mediante una analisi al passo.

Questa modellazione presenta il notevole vantaggio di poter schematizzare tutti quei comportamenti individuati da Broms e che sarebbe impossibile trattare in un modello numerico. In particolare risulta automatico analizzare casi in cui si ha insufficiente portanza non per rottura del palo ma per rottura del terreno (vedi il caso di un palo molto rigido in un terreno molle).

Determinazione degli scarichi sul palo.

Gli scarichi sui pali vengono determinati mediante il metodo delle rigidezze.

La piastra di fondazione viene considerata infinitamente rigida (3 gradi di libertà) ed i pali vengono considerati incastrati o incernierati (la scelta del vincolo viene fatta dall'Utente nella tabella CARATTERISTICHE del sottomenu PALI) a tale piastra.

Viene effettuata una prima analisi di ogni palo di ciascuna fila (i pali di ogni fila hanno le stesse caratteristiche) per costruire una curva carichi-spostamenti del palo. Questa curva viene costruita considerando il palo elastico. Si tratta, in definitiva, della matrice di rigidezza del palo K_e , costruita imponendo traslazioni e rotazioni unitarie per determinare le corrispondenti sollecitazioni in testa al palo.

Nota la matrice di rigidezza di ogni palo si assembla la matrice globale (di dimensioni 3×3) della palificata, K .

A questo punto, note le forze agenti in fondazione (N, T, M) si possono ricavare gli spostamenti della piastra (abbassamento, traslazione e rotazione) e le forze che si scaricano su ciascun palo. Infatti indicando con p il vettore dei carichi e con u il vettore degli spostamenti della piastra abbiamo:

$$u = K^{-1}p$$

Noti gli spostamenti della piastra, e quindi della testa dei pali, abbiamo gli scarichi su ciascun palo. Allora per ciascun palo viene effettuata un'analisi elastoplastica incrementale (tramite il metodo degli elementi finiti) che, tenendo conto della plasticizzazione del terreno, calcola le sollecitazioni in tutte le sezioni del palo., le caratteristiche del terreno (rappresentate da Kh) sono tali che se non è possibile raggiungere l'equilibrio si ha collasso per rottura del terreno.

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 sismiche

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}	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**

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

PALI DI FONDAZIONE**CARICHI VERTICALI. Coefficienti parziali γ_R per le verifiche dei pali****Pali trivellati**

		R1	R2	R3
Punta	γ_b	1,00	1,70	1,35
Laterale compressione	γ_s	1,00	1,45	1,15
Totale compressione	γ_t	1,00	1,60	1,30
Laterale trazione	γ_{st}	1,00	1,60	1,25

CARICHI TRASVERSALI. Coefficienti parziali γ_T per le verifiche dei pali.

	R1	R2	R3
γ_T	1,00	1,60	1,30

Coefficienti di riduzione ξ per la determinazione della resistenza caratteristica dei pali

Numero di verticali indagate	0	$\xi_3=1,70$	$\xi_4=1,70$
------------------------------	---	--------------	--------------

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

Geometria muro e fondazione

Descrizione	Muro a mensola in c.a.
Altezza del paramento	1,00 [m]
Spessore in sommità	1,50 [m]
Spessore all'attacco con la fondazione	1,50 [m]
Inclinazione paramento esterno	0,00 [°]
Inclinazione paramento interno	0,00 [°]
Lunghezza del muro	25,00 [m]
<u>Fondazione</u>	
Lunghezza mensola fondazione di valle	0,00 [m]
Lunghezza mensola fondazione di monte	0,00 [m]
Lunghezza totale fondazione	1,50 [m]
Inclinazione piano di posa della fondazione	0,00 [°]
Spessore fondazione	0,00 [m]
Spessore magrone	0,10 [m]

Descrizione pali di fondazione

Pali armati con profilato tubolare

Numero di file di pali	1
Vincolo pali/fondazione	Incastro
Tipo di portanza	Portanza laterale e portanza di punta

Simbologia adottata

N	numero d'ordine della fila
X	ascissa della fila misurata dallo spigolo di monte della fondazione espressa in [m]
nr.	Numero di pali della fila
D	diametro dei pali della fila espresso in [cm]
L	lunghezza dei pali della fila espressa in [m]
alfa	inclinazione dei pali della fila rispetto alla verticale espressa in [°]
ALL	allineamento dei pali della fila rispetto al baricentro della fondazione (CENTRATI o SFALSATI)
Dt	diametro esterno del tubolare espresso in [mm]
St	spessore del tubolare espresso in [mm]

N	X	nr.	D	L	alfa	ALL	Dt	St
1	0,50	37	25,00	8,00	0,00	Centrati	139,70	9,50

Materiali utilizzati per la struttura

Calcestruzzo

Peso specifico 2500,0 [kg/mc]

Resistenza caratteristica a compressione R_{ck} 250,0 [kg/cm²]

Acciaio

Tipo FeB44K

Tensione ammissibile σ_{fa} 2600,0 [kg/cm²]

Calcestruzzo utilizzato per i pali

Resistenza caratteristica a compressione R_{ck} 250 [kg/cm²]

Acciaio utilizzato per i pali

Tipo FeB44K

Tensione ammissibile σ_{fa} 2600,0 [kg/cm²]

Geometria profilo terreno a monte del muro

Simbologia adottata e sistema di riferimento

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

N numero ordine del punto

X ascissa del punto espressa in [m]

Y ordinata del punto espressa in [m]

A inclinazione del tratto espressa in [°]

N	X	Y	A
1	10,00	0,00	0,00

Terreno a valle del muro

Inclinazione terreno a valle del muro rispetto all'orizzontale 45,00 [°]

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/cmq]
c_a	Adesione terra-muro espressa in [kg/cmq]

Descrizione	γ	γ_s	ϕ	δ	c	c_a
AREATO	1700	1900	28.00	18.67	0,000	0,000
SABBIE E GHIAIE	1900	2100	30.00	20.00	0,000	0,000
GHIAIE SABBIOSE	2100	2300	34.00	22.67	0,000	0,000
SUB ROCCIOSO	2200	2300	23.50	15.67	0,000	0,000

Parametri medi

Descrizione	γ	γ_s	ϕ	δ	c	c_a
AREATO	1700	1900	29.00	19.33	0,000	0,000
SABBIE E GHIAIE	1900	2100	31.00	20.67	0,000	0,000
GHIAIE SABBIOSE	2100	2300	35.00	23.33	0,000	0,000
SUB ROCCIOSO	2200	2300	24.00	16.00	0,000	0,000

Parametri minimi

Descrizione	γ	γ_s	ϕ	δ	c	c_a
AREATO	1700	1900	27.00	18.00	0,000	0,000
SABBIE E GHIAIE	1900	2100	29.00	19.33	0,000	0,000
GHIAIE SABBIOSE	2100	2300	33.00	22.00	0,000	0,000
SUB ROCCIOSO	2200	2300	23.00	15.33	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	1,86	0,00	0,48	0,04	AREATO
2	0,63	0,00	1,90	0,04	SABBIE E GHIAIE
3	1,56	0,00	6,59	0,04	GHIAIE SABBIOSE
4	15,00	0,00	11,98	0,04	SUB ROCCIOSO

Condizioni di carico

Simbologia e convenzioni di segno adottate

Carichi verticali positivi verso il basso.

Carichi orizzontali positivi verso sinistra.

Momento positivo senso antiorario.

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

F_x Componente orizzontale del carico concentrato espressa in [kg]

F_y Componente verticale del carico concentrato espressa in [kg]

M Momento espresso in [kgm]

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

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

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

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

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

Condizione n° 1 (Condizione 1)

D	Profilo	$X_i=0,00$	$X_f=5,00$	$Q_i=500,00$	$Q_f=500,00$
---	---------	------------	------------	--------------	--------------

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 (Approccio 2)

	γ	Ψ	C
Peso proprio	1,30	1.00	1,30
Spinta terreno	1,30	1.00	1,30
Condizione 1	1.30	1.00	1.30

Combinazione n° 2 STAB

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

Combinazione n° 3 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. positivo

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

Combinazione n° 4 SLU (Approccio 2) - Sisma Vert. negativo

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

Combinazione n° 5 STAB - Sisma Vert. positivo

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

Combinazione n° 6 STAB - Sisma Vert. negativo

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

Combinazione n° 7 SLE (Quasi Permanente)

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

Combinazione n° 8 SLE (Frequente)

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

Combinazione n° 9 SLE (Rara)

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

Combinazione n° 10 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
Condizione 1	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 11 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
Condizione 1	1.00	1.00	1.00

Combinazione n° 12 SLE (Frequente) - Sisma Vert. positivo

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

Combinazione n° 13 SLE (Frequente) - Sisma Vert. negativo

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

Combinazione n° 14 SLE (Rara) - Sisma Vert. positivo

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

Combinazione n° 15 SLE (Rara) - Sisma Vert. negativo

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

Impostazioni analisi pali

<u>Numero elementi palo</u>	40
<u>Tipo carico palo</u>	Distribuito
<u>Calcolo della portanza</u>	metodo di Terzaghi

Criterio di rottura del sistema terreno-palo

Pressione limite passiva con moltiplicatore pari a 1,00

Andamento pressione verticale

Geostatica

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

Sensibile

Valori limite delle aperture delle fessure

$w_1 = 0.20$

$w_2 = 0.30$

$w_3 = 0.40$

Metodo di calcolo aperture delle fessure

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

Verifica delle tensioni

Combinazione di carico

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

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

Impostazioni avanzate

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	STAB - [1]	--	--	--	--	1,44
3	A1-M1 - [2]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	--
4	A1-M1 - [2]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	--
5	STAB - [2]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	1,39
6	STAB - [2]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	1,38
7	SLEQ - [1]	--	--	--	--	--
8	SLEF - [1]	--	--	--	--	--
9	SLER - [1]	--	--	--	--	--
10	SLEQ - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	--
11	SLEQ - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	--
12	SLEF - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	--
13	SLEF - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	--
14	SLER - [1]	Orizzontale + Verticale positivo	--	--	--	--
15	SLER - [1]	Orizzontale + Verticale negativo	--	--	--	--

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 Mononobe-Okabe
Calcolo della stabilità globale	metodo di Fellenius
Calcolo della spinta in condizioni di	Spinta attiva

Sisma

Combinazioni SLU

Accelerazione al suolo a_g	0.15 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.00
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	1.00
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h = (a_g/g * \beta_m * St * S) = 1.50$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v = 0.50 * k_h = 0.75$

Combinazioni SLE

Accelerazione al suolo a_g	0.06 [m/s ²]
Coefficiente di amplificazione per tipo di sottosuolo (S)	1.00
Coefficiente di amplificazione topografica (St)	1.00
Coefficiente riduzione (β_m)	1.00
Rapporto intensità sismica verticale/orizzontale	0.50
Coefficiente di intensità sismica orizzontale (percento)	$k_h = (a_g/g * \beta_m * St * S) = 0.60$
Coefficiente di intensità sismica verticale (percento)	$k_v = 0.50 * k_h = 0.30$

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

Partecipazione spinta passiva (percento)	0,0
Lunghezza del muro	25,00 [m]

Peso muro	3750,00 [kg]
Baricentro del muro	X=-0,75 Y=-0,50

Superficie di spinta

Punto inferiore superficie di spinta	X = 0,00	Y = -1,00
Punto superiore superficie di spinta	X = 0,00	Y = 0,00

Altezza della superficie di spinta	1,00	[m]
Inclinazione superficie di spinta(rispetto alla verticale)	0,00	[°]

COMBINAZIONE n° 1

Valore della spinta statica	563,87	[kg]	
Componente orizzontale della spinta statica	534,20	[kg]	
Componente verticale della spinta statica	180,47	[kg]	
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,60 [m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	18,67	[°]	
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3213	[°]	

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]	
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00 [m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	534,20	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	3930,47	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	3930,47	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	534,20	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,02	[m]
Risultante in fondazione	3966,61	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	7,74	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	75,69	[kgm]

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	0,05	243,75	0,26	10,73
3	0,10	487,50	1,10	23,15
4	0,15	731,25	2,60	37,25
5	0,20	975,00	4,85	53,02
6	0,25	1218,75	7,93	70,49
7	0,30	1462,50	11,93	89,63
8	0,35	1706,25	16,93	110,45
9	0,40	1950,00	23,00	132,96
10	0,45	2193,75	30,25	157,15
11	0,50	2437,50	38,75	183,01
12	0,55	2681,25	48,58	210,57
13	0,60	2925,00	59,83	239,80
14	0,65	3168,75	72,59	270,71
15	0,70	3412,50	86,93	303,31
16	0,75	3656,25	102,95	337,59
17	0,80	3900,00	120,72	373,55
18	0,85	4143,75	140,33	411,19
19	0,90	4387,50	161,86	450,51
20	0,95	4631,25	185,41	491,52
21	1,00	4875,00	211,04	534,20

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	150,00	48,25	24,13	0	0	1000,00	88818	0
2	0,05	100,00	150,00	48,25	24,13	1598839	-1714	6559,34	88818	0
3	0,10	100,00	150,00	48,25	24,13	1597828	-3610	3277,60	88818	0
4	0,15	100,00	150,00	48,25	24,13	1596720	-5686	2183,55	88818	0
5	0,20	100,00	150,00	48,25	24,13	1595516	-7943	1636,43	88818	0
6	0,25	100,00	150,00	48,25	24,13	1594216	-10379	1308,07	88818	0
7	0,30	100,00	150,00	48,25	24,13	1592821	-12994	1089,11	88818	0
8	0,35	100,00	150,00	48,25	24,13	1591332	-15786	932,65	88818	0
9	0,40	100,00	150,00	48,25	24,13	1589748	-18754	815,26	88818	0
10	0,45	100,00	150,00	48,25	24,13	1588071	-21898	723,91	88818	0
11	0,50	100,00	150,00	48,25	24,13	1586301	-25216	650,79	88818	0
12	0,55	100,00	150,00	48,25	24,13	1584439	-28707	590,93	88818	0
13	0,60	100,00	150,00	48,25	24,13	1582484	-32370	541,02	88818	0
14	0,65	100,00	150,00	48,25	24,13	1580439	-36203	498,76	88818	0
15	0,70	100,00	150,00	48,25	24,13	1578304	-40206	462,51	88818	0
16	0,75	100,00	150,00	48,25	24,13	1576079	-44376	431,06	88818	0
17	0,80	100,00	150,00	48,25	24,13	1573766	-48713	403,53	88818	0
18	0,85	100,00	150,00	48,25	24,13	1571364	-53214	379,21	88818	0
19	0,90	100,00	150,00	48,25	24,13	1568875	-57879	357,58	88818	0
20	0,95	100,00	150,00	48,25	24,13	1566301	-62705	338,20	88818	0
21	1,00	100,00	150,00	0,00	0,00	1299780	-56269	266,62	88818	0

Analisi dei pali

Combinazione n° 1

Risultanti sulla base della fondazione (per metro lineare di muro)

Orizzontale [kg] 534,2
 Verticale [kg] 3930,5
 Momento [kgm] -75,7

Spostamenti della piastra di fondazione

Orizzontale [cm] 0,32695
 Verticale [cm] 0,06927
 Rotazione [°] -0,14281

Scarichi in testa ai pali

Fila nr.	N.pali	N [kg]	T [kg]	M [kgm]	Tu [kg]	Mu [kgm]
1	37	2656	361	-715	2221	-4401

Calcolo della portanza

τ_m tensione tangenziale media palo-terreno in [kg/cm²]
 σ_p tensione sul terreno alla punta del palo in [kg/cm²]
 N_c, N_q, N_γ fattori di capacità portante
 N'_c, N'_q, N'_γ fattori di capacità portante corretti
 P_l portanza per attrito e aderenza laterale in [kg]
 P_p portanza di punta in [kg]
 P_t portanza totale in [kg]
 P_a portanza ammissibile in [kg]

Fila	N_c	N'_c	N_q	N'_q	N_γ	N'_γ	τ_m	σ_p
1	21.75	21.75	10.23	10.23	5.81	5.81	-0.01	6.83

Fila	P_l	P_p	P_t	P_a
1	621	9509	9018	3349

Verifica a punzonamento della fondazione

D	diametro dei pali della fila espresso in [cm]
H _f	altezza della fondazione in corrispondenza della fila espressa in [cm]
S _l	superficie di aderenza palo-fondazione (H _f ×D) espressa in [cmq]
N	sforzo normale trasmesso dal palo alla fondazione espresso in [kg]
τ _c	tensione tangenziale palo-fondazione espressa in [kg/cm ²]

Fila	D	H _f	S _l	N	τ _c
1	25,0	100,0	7854,0	2656	0,34

Sollecitazioni nei pali e verifiche delle sezioni

Combinazione n° 1

Nr.	numero d'ordine della sezione a partire dall'attacco palo-fondazione
Y	ordinata della sezione a partire dall'attacco palo-fondazione positiva verso il basso (in [m])
M	momento flettente espresso in [kgm]
N	sforzo normale espresso in [kg]
T	taglio espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
T _u	taglio ultimo espresso in [kg]
CS	coefficiente di sicurezza

Sollecitazioni e tensioni per la fila di pali nr. 1

Nr.	Y	M	N	T	A _f	M _u	N _u	T _u	CS
1	0,00	-715	2656	361	38,86	6128	22761	74338	8,57
2	0,20	-787	2683	314	38,86	6153	20971	74338	7,82
3	0,40	-850	2710	252	38,86	6170	19674	74338	7,26
4	0,60	-900	2737	201	38,86	6182	18790	74338	6,87
5	0,80	-941	2763	160	38,86	6187	18172	74338	6,58
6	1,00	-973	2788	32	38,86	6190	17743	74338	6,36
7	1,20	-979	2813	-66	38,86	6189	17784	74338	6,32
8	1,40	-966	2838	-139	38,86	6187	18177	74338	6,41
9	1,60	-938	2861	-314	38,86	6181	18850	74338	6,59
10	1,80	-875	2883	-428	38,86	6162	20297	74338	7,04
11	2,00	-790	2905	-492	38,86	6131	22552	74338	7,76
12	2,20	-691	2925	-519	38,86	6085	25753	74338	8,80
13	2,40	-588	2945	-517	38,86	6014	30150	74338	10,24
14	2,60	-484	2965	-497	38,86	5912	36206	74338	12,21
15	2,80	-385	2983	-465	38,86	5758	44662	74338	14,97
16	3,00	-292	3001	-427	38,86	5521	56823	74338	18,93
17	3,20	-206	3021	-353	38,86	5128	75101	74338	24,86
18	3,40	-136	3041	-282	38,86	4489	100681	74338	33,11
19	3,60	-79	3060	-216	38,86	3456	133598	74338	43,66
20	3,80	-36	3079	-158	38,86	1963	168283	74338	54,66
21	4,00	-4	3097	-109	38,86	260	190421	74338	61,48
22	4,20	18	3115	-69	38,86	1051	185617	74338	59,59

23	4,40	31	3132	-38	38,86	1737	172732	74338	55,14
24	4,60	39	3149	-14	38,86	2062	166296	74338	52,81
25	4,80	42	3165	3	38,86	2169	164101	74338	51,84
26	5,00	41	3181	15	38,86	2135	164792	74338	51,80
27	5,20	38	3196	21	38,86	2007	167417	74338	52,38
28	5,40	34	3211	25	38,86	1814	171209	74338	53,32
29	5,60	29	3225	26	38,86	1583	175689	74338	54,48
30	5,80	24	3238	25	38,86	1334	180420	74338	55,71
31	6,00	19	3251	22	38,86	1083	185031	74338	56,91
32	6,20	15	3264	19	38,86	836	187003	74338	57,29
33	6,40	11	3276	16	38,86	617	188302	74338	57,48
34	6,60	8	3287	13	38,86	434	189389	74338	57,61
35	6,80	5	3298	10	38,86	288	190257	74338	57,68
36	7,00	3	3309	7	38,86	177	190916	74338	57,70
37	7,20	2	3318	4	38,86	98	191385	74338	57,67
38	7,40	1	3328	3	38,86	46	191693	74338	57,60
39	7,60	0	3337	1	38,86	16	191870	74338	57,51
40	7,80	0	3345	0	38,86	3	191949	74338	57,39
41	8,00	0	3352	0	38,86	0	191964	74338	57,26

COMBINAZIONE n° 3

Valore della spinta statica	433,74	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	410,93	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	138,82	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,60	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	18,67	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3213	[°]		
Incremento sismico della spinta	16,34	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,60	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3309	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]
Inerzia del muro	56,19	[kg]		
Inerzia verticale del muro	28,10	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	482,60	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	3922,15	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	3922,15	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	482,60	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,02	[m]
Risultante in fondazione	3951,73	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	7,01	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	88,51	[kgm]

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 3

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,05	243,75	0,30	12,22
3	0,10	487,50	1,24	25,78
4	0,15	731,25	2,90	40,69
5	0,20	975,00	5,34	56,93
6	0,25	1218,75	8,62	74,52
7	0,30	1462,50	12,81	93,46
8	0,35	1706,25	17,98	113,73
9	0,40	1950,00	24,21	135,35
10	0,45	2193,75	31,54	158,31
11	0,50	2437,50	40,06	182,61
12	0,55	2681,25	49,82	208,25
13	0,60	2925,00	60,91	235,24
14	0,65	3168,75	73,37	263,57
15	0,70	3412,50	87,29	293,24
16	0,75	3656,25	102,72	324,25
17	0,80	3900,00	119,73	356,61
18	0,85	4143,75	138,40	390,31
19	0,90	4387,50	158,79	425,35
20	0,95	4631,25	180,96	461,73
21	1,00	4875,00	204,98	499,46

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 3

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
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	150,00	48,25	24,13	0	0	1000,00	88818	0
2	0,05	100,00	150,00	48,25	24,13	1598704	-1967	6558,79	88818	0
3	0,10	100,00	150,00	48,25	24,13	1597578	-4078	3277,08	88818	0
4	0,15	100,00	150,00	48,25	24,13	1596375	-6332	2183,08	88818	0
5	0,20	100,00	150,00	48,25	24,13	1595097	-8729	1636,00	88818	0
6	0,25	100,00	150,00	48,25	24,13	1593742	-11268	1307,69	88818	0
7	0,30	100,00	150,00	48,25	24,13	1592313	-13947	1088,76	88818	0
8	0,35	100,00	150,00	48,25	24,13	1590808	-16768	932,34	88818	0
9	0,40	100,00	150,00	48,25	24,13	1589229	-19727	814,99	88818	0
10	0,45	100,00	150,00	48,25	24,13	1587576	-22826	723,68	88818	0
11	0,50	100,00	150,00	48,25	24,13	1585849	-26063	650,60	88818	0
12	0,55	100,00	150,00	48,25	24,13	1584050	-29436	590,79	88818	0
13	0,60	100,00	150,00	48,25	24,13	1582177	-32945	540,92	88818	0
14	0,65	100,00	150,00	48,25	24,13	1580233	-36590	498,69	88818	0
15	0,70	100,00	150,00	48,25	24,13	1578217	-40368	462,48	88818	0
16	0,75	100,00	150,00	48,25	24,13	1576131	-44279	431,08	88818	0
17	0,80	100,00	150,00	48,25	24,13	1573974	-48322	403,58	88818	0
18	0,85	100,00	150,00	48,25	24,13	1571747	-52496	379,31	88818	0
19	0,90	100,00	150,00	48,25	24,13	1569451	-56799	357,71	88818	0
20	0,95	100,00	150,00	48,25	24,13	1567087	-61231	338,37	88818	0
21	1,00	100,00	150,00	0,00	0,00	1300430	-54680	266,75	88818	0

Analisi dei pali

Combinazione n° 3

Risultanti sulla base della fondazione (per metro lineare di muro)

Orizzontale	[kg]	482,6
Verticale	[kg]	3922,2
Momento	[kgm]	-88,5

Spostamenti della piastra di fondazione

Orizzontale	[cm]	0,31412
Verticale	[cm]	0,06752
Rotazione	[°]	-0,13884

Scarichi in testa ai pali

Fila nr.	N.pali	N [kg]	T [kg]	M [kgm]	Tu [kg]	Mu [kgm]
1	37	2650	326	-722	2092	-4634

Calcolo della portanza

τ_m	tensione tangenziale media palo-terreno in [kg/cm ²]
σ_p	tensione sul terreno alla punta del palo in [kg/cm ²]
N_c, N_q, N_γ	fattori di capacità portante
N'_c, N'_q, N'_γ	fattori di capacità portante corretti
P_l	portanza per attrito e aderenza laterale in [kg]
P_p	portanza di punta in [kg]
P_t	portanza totale in [kg]
P_a	portanza ammissibile in [kg]

Fila	N_c	N'_c	N_q	N'_q	N_γ	N'_γ	τ_m	σ_p
1	21.75	21.75	10.23	10.23	5.81	5.81	-0.01	6.82

Fila	P_l	P_p	P_t	P_a
1	621	9509	9018	3349

Verifica a punzonamento della fondazione

D	diametro dei pali della fila espresso in [cm]
H _f	altezza della fondazione in corrispondenza della fila espressa in [cm]
S _l	superficie di aderenza palo-fondazione (H _f xD) espressa in [cmq]
N	sforzo normale trasmesso dal palo alla fondazione espresso in [kg]
τ _c	tensione tangenziale palo-fondazione espressa in [kg/cm ²]

Fila	D	H _f	S _l	N	τ _c
1	25,0	100,0	7854,0	2650	0,34

Sollecitazioni nei pali e verifiche delle sezioni

Combinazione n° 3

Nr.	numero d'ordine della sezione a partire dall'attacco palo-fondazione
Y	ordinata della sezione a partire dall'attacco palo-fondazione positiva verso il basso (in [m])
M	momento flettente espresso in [kgm]
N	sforzo normale espresso in [kg]
T	taglio espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
T _u	taglio ultimo espresso in [kg]
CS	coefficiente di sicurezza

Sollecitazioni e tensioni per la fila di pali nr. 1

Nr.	Y	M	N	T	A _f	M _u	N _u	T _u	CS
1	0,00	-722	2650	326	38,86	6132	22497	74338	8,49
2	0,20	-788	2678	279	38,86	6153	20921	74338	7,81
3	0,40	-843	2705	220	38,86	6169	19784	74338	7,31
4	0,60	-887	2731	172	38,86	6179	19019	74338	6,96
5	0,80	-922	2757	132	38,86	6185	18505	74338	6,71
6	1,00	-948	2783	11	38,86	6187	18160	74338	6,53
7	1,20	-950	2808	-82	38,86	6187	18279	74338	6,51
8	1,40	-934	2832	-150	38,86	6183	18748	74338	6,62
9	1,60	-904	2855	-315	38,86	6173	19498	74338	6,83
10	1,80	-841	2878	-420	38,86	6152	21050	74338	7,32
11	2,00	-757	2899	-479	38,86	6119	23439	74338	8,09
12	2,20	-661	2920	-502	38,86	6068	26804	74338	9,18
13	2,40	-561	2940	-499	38,86	5993	31428	74338	10,69
14	2,60	-461	2959	-478	38,86	5884	37786	74338	12,77
15	2,80	-365	2978	-446	38,86	5720	46650	74338	15,67
16	3,00	-276	2995	-409	38,86	5469	59380	74338	19,82
17	3,20	-194	3015	-337	38,86	5050	78434	74338	26,01
18	3,40	-127	3035	-268	38,86	4373	104816	74338	34,53
19	3,60	-73	3055	-205	38,86	3295	137980	74338	45,17
20	3,80	-32	3073	-150	38,86	1784	171800	74338	55,90
21	4,00	-2	3092	-103	38,86	123	191232	74338	61,85
22	4,20	19	3110	-64	38,86	1101	184700	74338	59,40

23	4,40	31	3127	-34	38,86	1736	172745	74338	55,24
24	4,60	38	3144	-12	38,86	2034	166865	74338	53,08
25	4,80	41	3160	4	38,86	2125	164989	74338	52,21
26	5,00	40	3176	15	38,86	2083	165860	74338	52,23
27	5,20	37	3191	21	38,86	1950	168535	74338	52,82
28	5,40	33	3205	24	38,86	1757	172341	74338	53,76
29	5,60	28	3220	25	38,86	1527	176752	74338	54,90
30	5,80	23	3233	24	38,86	1282	181370	74338	56,10
31	6,00	18	3246	21	38,86	1037	185806	74338	57,24
32	6,20	14	3259	18	38,86	795	187242	74338	57,46
33	6,40	10	3271	15	38,86	585	188492	74338	57,63
34	6,60	7	3282	12	38,86	410	189532	74338	57,75
35	6,80	5	3293	9	38,86	270	190360	74338	57,81
36	7,00	3	3303	6	38,86	165	190985	74338	57,81
37	7,20	2	3313	4	38,86	90	191428	74338	57,77
38	7,40	1	3323	2	38,86	42	191716	74338	57,70
39	7,60	0	3331	1	38,86	14	191879	74338	57,60
40	7,80	0	3340	0	38,86	2	191951	74338	57,47
41	8,00	0	3347	0	38,86	0	191964	74338	57,35

COMBINAZIONE n° 4

Valore della spinta statica	433,74	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	410,93	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	138,82	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,60	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	18,67	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3213	[°]		
Incremento sismico della spinta	9,84	[kg]		
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,60	[m]
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3311	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]
Inerzia del muro	56,19	[kg]		
Inerzia verticale del muro	-28,10	[kg]		
Inerzia del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]		
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]		

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	476,44	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	3863,88	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	3863,88	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	476,44	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,02	[m]
Risultante in fondazione	3893,14	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	7,03	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	87,64	[kgm]

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 4

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,05	243,75	0,30	12,10
3	0,10	487,50	1,23	25,52
4	0,15	731,25	2,87	40,26
5	0,20	975,00	5,28	56,32
6	0,25	1218,75	8,52	73,71
7	0,30	1462,50	12,67	92,42
8	0,35	1706,25	17,79	112,46
9	0,40	1950,00	23,94	133,82
10	0,45	2193,75	31,19	156,50
11	0,50	2437,50	39,61	180,50
12	0,55	2681,25	49,27	205,83
13	0,60	2925,00	60,22	232,48
14	0,65	3168,75	72,53	260,45
15	0,70	3412,50	86,28	289,74
16	0,75	3656,25	101,53	320,36
17	0,80	3900,00	118,34	352,31
18	0,85	4143,75	136,78	385,57
19	0,90	4387,50	156,92	420,16
20	0,95	4631,25	178,82	456,07
21	1,00	4875,00	202,55	493,30

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 4

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
CS	coefficiente sicurezza sezione
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	150,00	48,25	24,13	0	0	1000,00	88818	0
2	0,05	100,00	150,00	48,25	24,13	1598715	-1947	6558,83	88818	0
3	0,10	100,00	150,00	48,25	24,13	1597600	-4036	3277,13	88818	0
4	0,15	100,00	150,00	48,25	24,13	1596410	-6267	2183,13	88818	0
5	0,20	100,00	150,00	48,25	24,13	1595145	-8638	1636,05	88818	0
6	0,25	100,00	150,00	48,25	24,13	1593806	-11148	1307,74	88818	0
7	0,30	100,00	150,00	48,25	24,13	1592392	-13798	1088,82	88818	0
8	0,35	100,00	150,00	48,25	24,13	1590905	-16587	932,40	88818	0
9	0,40	100,00	150,00	48,25	24,13	1589343	-19513	815,05	88818	0
10	0,45	100,00	150,00	48,25	24,13	1587709	-22576	723,74	88818	0
11	0,50	100,00	150,00	48,25	24,13	1586003	-25775	650,67	88818	0
12	0,55	100,00	150,00	48,25	24,13	1584224	-29108	590,85	88818	0
13	0,60	100,00	150,00	48,25	24,13	1582374	-32576	540,98	88818	0
14	0,65	100,00	150,00	48,25	24,13	1580453	-36178	498,76	88818	0
15	0,70	100,00	150,00	48,25	24,13	1578461	-39911	462,55	88818	0
16	0,75	100,00	150,00	48,25	24,13	1576400	-43775	431,15	88818	0
17	0,80	100,00	150,00	48,25	24,13	1574269	-47770	403,66	88818	0
18	0,85	100,00	150,00	48,25	24,13	1572069	-51894	379,38	88818	0
19	0,90	100,00	150,00	48,25	24,13	1569801	-56145	357,79	88818	0
20	0,95	100,00	150,00	48,25	24,13	1567465	-60523	338,45	88818	0
21	1,00	100,00	150,00	0,00	0,00	1300691	-54042	266,81	88818	0

Analisi dei pali

Combinazione n° 4

Risultanti sulla base della fondazione (per metro lineare di muro)

Orizzontale	[kg]	476,4
Verticale	[kg]	3863,9
Momento	[kgm]	-87,6

Spostamenti della piastra di fondazione

Orizzontale	[cm]	0,30982
Verticale	[cm]	0,06657
Rotazione	[°]	-0,13691

Scarichi in testa ai pali

Fila nr.	N.pali	N [kg]	T [kg]	M [kgm]	Tu [kg]	Mu [kgm]
1	37	2611	322	-712	2094	-4631

Calcolo della portanza

τ_m	tensione tangenziale media palo-terreno in [kg/cm ²]
σ_p	tensione sul terreno alla punta del palo in [kg/cm ²]
N_c, N_q, N_γ	fattori di capacità portante
N'_c, N'_q, N'_γ	fattori di capacità portante corretti
P_l	portanza per attrito e aderenza laterale in [kg]
P_p	portanza di punta in [kg]
P_t	portanza totale in [kg]
P_a	portanza ammissibile in [kg]

Fila	N_c	N'_c	N_q	N'_q	N_γ	N'_γ	τ_m	σ_p
1	21.75	21.75	10.23	10.23	5.81	5.81	-0.01	6.75

Fila	P_l	P_p	P_t	P_a
1	621	9509	9018	3349

Verifica a punzonamento della fondazione

D	diametro dei pali della fila espresso in [cm]
H _f	altezza della fondazione in corrispondenza della fila espressa in [cm]
S _l	superficie di aderenza palo-fondazione (H _f xD) espressa in [cmq]
N	sforzo normale trasmesso dal palo alla fondazione espresso in [kg]
τ _c	tensione tangenziale palo-fondazione espressa in [kg/cm ²]

Fila	D	H _f	S _l	N	τ _c
1	25,0	100,0	7854,0	2611	0,33

Sollecitazioni nei pali e verifiche delle sezioni

Combinazione n° 4

Nr.	numero d'ordine della sezione a partire dall'attacco palo-fondazione
Y	ordinata della sezione a partire dall'attacco palo-fondazione positiva verso il basso (in [m])
M	momento flettente espresso in [kgm]
N	sforzo normale espresso in [kg]
T	taglio espresso in [kg]
M _u	momento ultimo espresso in [kgm]
N _u	sforzo normale ultimo espresso in [kg]
T _u	taglio ultimo espresso in [kg]
CS	coefficiente di sicurezza

Sollecitazioni e tensioni per la fila di pali nr. 1

Nr.	Y	M	N	T	A _f	M _u	N _u	T _u	CS
1	0,00	-712	2611	322	38,86	6132	22488	74338	8,61
2	0,20	-776	2638	275	38,86	6153	20913	74338	7,93
3	0,40	-831	2665	217	38,86	6169	19780	74338	7,42
4	0,60	-875	2692	169	38,86	6179	19018	74338	7,06
5	0,80	-908	2718	130	38,86	6185	18507	74338	6,81
6	1,00	-934	2744	11	38,86	6187	18165	74338	6,62
7	1,20	-937	2768	-81	38,86	6187	18287	74338	6,61
8	1,40	-920	2793	-148	38,86	6183	18759	74338	6,72
9	1,60	-891	2816	-310	38,86	6172	19513	74338	6,93
10	1,80	-829	2838	-414	38,86	6151	21068	74338	7,42
11	2,00	-746	2860	-472	38,86	6119	23463	74338	8,20
12	2,20	-651	2881	-495	38,86	6068	26834	74338	9,31
13	2,40	-552	2901	-492	38,86	5992	31466	74338	10,85
14	2,60	-454	2920	-471	38,86	5883	37835	74338	12,96
15	2,80	-360	2939	-440	38,86	5719	46714	74338	15,89
16	3,00	-272	2957	-403	38,86	5467	59463	74338	20,11
17	3,20	-191	2977	-333	38,86	5047	78541	74338	26,39
18	3,40	-125	2997	-265	38,86	4370	104941	74338	35,02
19	3,60	-72	3016	-202	38,86	3291	138095	74338	45,79
20	3,80	-31	3035	-147	38,86	1780	171873	74338	56,63
21	4,00	-2	3054	-101	38,86	122	191237	74338	62,63
22	4,20	18	3072	-63	38,86	1099	184734	74338	60,14

23	4,40	31	3089	-34	38,86	1733	172808	74338	55,94
24	4,60	38	3106	-12	38,86	2030	166945	74338	53,75
25	4,80	40	3122	4	38,86	2121	165076	74338	52,87
26	5,00	39	3138	15	38,86	2079	165950	74338	52,88
27	5,20	36	3153	21	38,86	1945	168622	74338	53,47
28	5,40	32	3168	24	38,86	1752	172424	74338	54,42
29	5,60	27	3182	24	38,86	1523	176827	74338	55,56
30	5,80	23	3196	23	38,86	1278	181435	74338	56,77
31	6,00	18	3209	21	38,86	1034	185826	74338	57,90
32	6,20	14	3222	18	38,86	793	187257	74338	58,12
33	6,40	10	3234	15	38,86	583	188503	74338	58,29
34	6,60	7	3246	12	38,86	408	189541	74338	58,40
35	6,80	5	3257	9	38,86	269	190365	74338	58,45
36	7,00	3	3267	6	38,86	164	190988	74338	58,45
37	7,20	2	3278	4	38,86	90	191430	74338	58,41
38	7,40	1	3287	2	38,86	42	191717	74338	58,33
39	7,60	0	3296	1	38,86	14	191880	74338	58,22
40	7,80	0	3305	0	38,86	2	191951	74338	58,09
41	8,00	0	3312	0	38,86	0	191964	74338	57,95

COMBINAZIONE n° 7

Valore della spinta statica	433,74	[kg]		
Componente orizzontale della spinta statica	410,93	[kg]		
Componente verticale della spinta statica	138,82	[kg]		
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,60	[m]
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	18,67	[°]		
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3213	[°]		
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]		
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	410,93	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	3888,82	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	3888,82	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	410,93	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,01	[m]
Risultante in fondazione	3910,48	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	6,03	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	58,22	[kgm]

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	0,05	187,50	0,20	8,26
3	0,10	375,00	0,85	17,81
4	0,15	562,50	2,00	28,65
5	0,20	750,00	3,73	40,79
6	0,25	937,50	6,10	54,22
7	0,30	1125,00	9,18	68,94
8	0,35	1312,50	13,02	84,96
9	0,40	1500,00	17,70	102,27
10	0,45	1687,50	23,27	120,88
11	0,50	1875,00	29,80	140,78
12	0,55	2062,50	37,37	161,97
13	0,60	2250,00	46,02	184,46
14	0,65	2437,50	55,84	208,24
15	0,70	2625,00	66,87	233,31
16	0,75	2812,50	79,19	259,68
17	0,80	3000,00	92,86	287,34
18	0,85	3187,50	107,94	316,30
19	0,90	3375,00	124,51	346,55
20	0,95	3562,50	142,62	378,09
21	1,00	3750,00	162,34	410,93

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]
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	150,00	48,25	24,13	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,05	100,00	150,00	48,25	24,13	0,01	0,00	-0,16	-0,19
3	0,10	100,00	150,00	48,25	24,13	0,02	0,00	-0,33	-0,37
4	0,15	100,00	150,00	48,25	24,13	0,04	0,00	-0,49	-0,56
5	0,20	100,00	150,00	48,25	24,13	0,05	0,00	-0,65	-0,75
6	0,25	100,00	150,00	48,25	24,13	0,06	0,00	-0,81	-0,94
7	0,30	100,00	150,00	48,25	24,13	0,08	0,01	-0,96	-1,14
8	0,35	100,00	150,00	48,25	24,13	0,09	0,01	-1,12	-1,34
9	0,40	100,00	150,00	48,25	24,13	0,10	0,01	-1,27	-1,54
10	0,45	100,00	150,00	48,25	24,13	0,12	0,01	-1,42	-1,74
11	0,50	100,00	150,00	48,25	24,13	0,13	0,01	-1,56	-1,95
12	0,55	100,00	150,00	48,25	24,13	0,14	0,01	-1,70	-2,16
13	0,60	100,00	150,00	48,25	24,13	0,16	0,01	-1,84	-2,37
14	0,65	100,00	150,00	48,25	24,13	0,17	0,02	-1,97	-2,59
15	0,70	100,00	150,00	48,25	24,13	0,19	0,02	-2,11	-2,81
16	0,75	100,00	150,00	48,25	24,13	0,20	0,02	-2,23	-3,03
17	0,80	100,00	150,00	48,25	24,13	0,22	0,02	-2,35	-3,26
18	0,85	100,00	150,00	48,25	24,13	0,23	0,03	-2,47	-3,50
19	0,90	100,00	150,00	48,25	24,13	0,25	0,03	-2,59	-3,73
20	0,95	100,00	150,00	48,25	24,13	0,27	0,03	-2,69	-3,98
21	1,00	100,00	150,00	0,00	0,00	0,29	0,03	0,00	0,00

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 7

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	48,25	24,13	-52519	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,05	48,25	24,13	-52519	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,10	48,25	24,13	-52519	-1	0,0000	0,00	0,000
4	0,15	48,25	24,13	-52519	-2	0,0000	0,00	0,000
5	0,20	48,25	24,13	-52519	-4	0,0000	0,00	0,000
6	0,25	48,25	24,13	-52519	-6	0,0000	0,00	0,000
7	0,30	48,25	24,13	-52519	-9	0,0000	0,00	0,000
8	0,35	48,25	24,13	-52519	-13	0,0000	0,00	0,000
9	0,40	48,25	24,13	-52519	-18	0,0000	0,00	0,000
10	0,45	48,25	24,13	-52519	-23	0,0000	0,00	0,000
11	0,50	48,25	24,13	-52519	-30	0,0000	0,00	0,000
12	0,55	48,25	24,13	-52519	-37	0,0000	0,00	0,000
13	0,60	48,25	24,13	-52519	-46	0,0000	0,00	0,000
14	0,65	48,25	24,13	-52519	-56	0,0000	0,00	0,000
15	0,70	48,25	24,13	-52519	-67	0,0000	0,00	0,000
16	0,75	48,25	24,13	-52519	-79	0,0000	0,00	0,000
17	0,80	48,25	24,13	-52519	-93	0,0000	0,00	0,000
18	0,85	48,25	24,13	-52519	-108	0,0000	0,00	0,000
19	0,90	48,25	24,13	-52519	-125	0,0000	0,00	0,000
20	0,95	48,25	24,13	-52519	-143	0,0000	0,00	0,000
21	1,00	0,00	0,00	-44242	-162	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
----	---	-----------------	-----------------	-----------------	---	----------------	----------------	---

COMBINAZIONE n° 8

Valore della spinta statica	433,74	[kg]						
Componente orizzontale della spinta statica	410,93	[kg]						
Componente verticale della spinta statica	138,82	[kg]						
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,60	[m]				
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	18,67	[°]						
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3213	[°]						

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]						
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]				

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	410,93	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	3888,82	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	3888,82	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	410,93	[kg]

Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,01	[m]
Risultante in fondazione	3910,48	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	6,03	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	58,22	[kgm]

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	0,05	187,50	0,20	8,26
3	0,10	375,00	0,85	17,81
4	0,15	562,50	2,00	28,65
5	0,20	750,00	3,73	40,79
6	0,25	937,50	6,10	54,22
7	0,30	1125,00	9,18	68,94
8	0,35	1312,50	13,02	84,96
9	0,40	1500,00	17,70	102,27
10	0,45	1687,50	23,27	120,88
11	0,50	1875,00	29,80	140,78
12	0,55	2062,50	37,37	161,97
13	0,60	2250,00	46,02	184,46
14	0,65	2437,50	55,84	208,24
15	0,70	2625,00	66,87	233,31
16	0,75	2812,50	79,19	259,68
17	0,80	3000,00	92,86	287,34
18	0,85	3187,50	107,94	316,30
19	0,90	3375,00	124,51	346,55
20	0,95	3562,50	142,62	378,09
21	1,00	3750,00	162,34	410,93

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]
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	150,00	48,25	24,13	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,05	100,00	150,00	48,25	24,13	0,01	0,00	-0,16	-0,19
3	0,10	100,00	150,00	48,25	24,13	0,02	0,00	-0,33	-0,37
4	0,15	100,00	150,00	48,25	24,13	0,04	0,00	-0,49	-0,56
5	0,20	100,00	150,00	48,25	24,13	0,05	0,00	-0,65	-0,75
6	0,25	100,00	150,00	48,25	24,13	0,06	0,00	-0,81	-0,94
7	0,30	100,00	150,00	48,25	24,13	0,08	0,01	-0,96	-1,14
8	0,35	100,00	150,00	48,25	24,13	0,09	0,01	-1,12	-1,34
9	0,40	100,00	150,00	48,25	24,13	0,10	0,01	-1,27	-1,54
10	0,45	100,00	150,00	48,25	24,13	0,12	0,01	-1,42	-1,74
11	0,50	100,00	150,00	48,25	24,13	0,13	0,01	-1,56	-1,95
12	0,55	100,00	150,00	48,25	24,13	0,14	0,01	-1,70	-2,16
13	0,60	100,00	150,00	48,25	24,13	0,16	0,01	-1,84	-2,37
14	0,65	100,00	150,00	48,25	24,13	0,17	0,02	-1,97	-2,59
15	0,70	100,00	150,00	48,25	24,13	0,19	0,02	-2,11	-2,81
16	0,75	100,00	150,00	48,25	24,13	0,20	0,02	-2,23	-3,03
17	0,80	100,00	150,00	48,25	24,13	0,22	0,02	-2,35	-3,26
18	0,85	100,00	150,00	48,25	24,13	0,23	0,03	-2,47	-3,50
19	0,90	100,00	150,00	48,25	24,13	0,25	0,03	-2,59	-3,73
20	0,95	100,00	150,00	48,25	24,13	0,27	0,03	-2,69	-3,98
21	1,00	100,00	150,00	0,00	0,00	0,29	0,03	0,00	0,00

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 8

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	48,25	24,13	-52519	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,05	48,25	24,13	-52519	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,10	48,25	24,13	-52519	-1	0,0000	0,00	0,000
4	0,15	48,25	24,13	-52519	-2	0,0000	0,00	0,000
5	0,20	48,25	24,13	-52519	-4	0,0000	0,00	0,000
6	0,25	48,25	24,13	-52519	-6	0,0000	0,00	0,000
7	0,30	48,25	24,13	-52519	-9	0,0000	0,00	0,000
8	0,35	48,25	24,13	-52519	-13	0,0000	0,00	0,000
9	0,40	48,25	24,13	-52519	-18	0,0000	0,00	0,000
10	0,45	48,25	24,13	-52519	-23	0,0000	0,00	0,000
11	0,50	48,25	24,13	-52519	-30	0,0000	0,00	0,000
12	0,55	48,25	24,13	-52519	-37	0,0000	0,00	0,000
13	0,60	48,25	24,13	-52519	-46	0,0000	0,00	0,000
14	0,65	48,25	24,13	-52519	-56	0,0000	0,00	0,000
15	0,70	48,25	24,13	-52519	-67	0,0000	0,00	0,000
16	0,75	48,25	24,13	-52519	-79	0,0000	0,00	0,000
17	0,80	48,25	24,13	-52519	-93	0,0000	0,00	0,000
18	0,85	48,25	24,13	-52519	-108	0,0000	0,00	0,000
19	0,90	48,25	24,13	-52519	-125	0,0000	0,00	0,000
20	0,95	48,25	24,13	-52519	-143	0,0000	0,00	0,000
21	1,00	0,00	0,00	-44242	-162	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
----	---	-----------------	-----------------	-----------------	---	----------------	----------------	---

COMBINAZIONE n° 9

Valore della spinta statica	433,74	[kg]						
Componente orizzontale della spinta statica	410,93	[kg]						
Componente verticale della spinta statica	138,82	[kg]						
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,60	[m]				
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	18,67	[°]						
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3213	[°]						

Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]						
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]				

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	410,93	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	3888,82	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	3888,82	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	410,93	[kg]

Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,01	[m]
Risultante in fondazione	3910,48	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	6,03	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	58,22	[kgm]

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 9

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,05	187,50	0,20	8,26
3	0,10	375,00	0,85	17,81
4	0,15	562,50	2,00	28,65
5	0,20	750,00	3,73	40,79
6	0,25	937,50	6,10	54,22
7	0,30	1125,00	9,18	68,94
8	0,35	1312,50	13,02	84,96
9	0,40	1500,00	17,70	102,27
10	0,45	1687,50	23,27	120,88
11	0,50	1875,00	29,80	140,78
12	0,55	2062,50	37,37	161,97
13	0,60	2250,00	46,02	184,46
14	0,65	2437,50	55,84	208,24
15	0,70	2625,00	66,87	233,31
16	0,75	2812,50	79,19	259,68
17	0,80	3000,00	92,86	287,34
18	0,85	3187,50	107,94	316,30
19	0,90	3375,00	124,51	346,55
20	0,95	3562,50	142,62	378,09
21	1,00	3750,00	162,34	410,93

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 9

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
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	150,00	48,25	24,13	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,05	100,00	150,00	48,25	24,13	0,01	0,00	-0,16	-0,19
3	0,10	100,00	150,00	48,25	24,13	0,02	0,00	-0,33	-0,37
4	0,15	100,00	150,00	48,25	24,13	0,04	0,00	-0,49	-0,56
5	0,20	100,00	150,00	48,25	24,13	0,05	0,00	-0,65	-0,75
6	0,25	100,00	150,00	48,25	24,13	0,06	0,00	-0,81	-0,94
7	0,30	100,00	150,00	48,25	24,13	0,08	0,01	-0,96	-1,14
8	0,35	100,00	150,00	48,25	24,13	0,09	0,01	-1,12	-1,34
9	0,40	100,00	150,00	48,25	24,13	0,10	0,01	-1,27	-1,54
10	0,45	100,00	150,00	48,25	24,13	0,12	0,01	-1,42	-1,74
11	0,50	100,00	150,00	48,25	24,13	0,13	0,01	-1,56	-1,95
12	0,55	100,00	150,00	48,25	24,13	0,14	0,01	-1,70	-2,16
13	0,60	100,00	150,00	48,25	24,13	0,16	0,01	-1,84	-2,37
14	0,65	100,00	150,00	48,25	24,13	0,17	0,02	-1,97	-2,59
15	0,70	100,00	150,00	48,25	24,13	0,19	0,02	-2,11	-2,81
16	0,75	100,00	150,00	48,25	24,13	0,20	0,02	-2,23	-3,03
17	0,80	100,00	150,00	48,25	24,13	0,22	0,02	-2,35	-3,26
18	0,85	100,00	150,00	48,25	24,13	0,23	0,03	-2,47	-3,50
19	0,90	100,00	150,00	48,25	24,13	0,25	0,03	-2,59	-3,73
20	0,95	100,00	150,00	48,25	24,13	0,27	0,03	-2,69	-3,98
21	1,00	100,00	150,00	0,00	0,00	0,29	0,03	0,00	0,00

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 9

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	48,25	24,13	-52519	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,05	48,25	24,13	-52519	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,10	48,25	24,13	-52519	-1	0,0000	0,00	0,000
4	0,15	48,25	24,13	-52519	-2	0,0000	0,00	0,000
5	0,20	48,25	24,13	-52519	-4	0,0000	0,00	0,000
6	0,25	48,25	24,13	-52519	-6	0,0000	0,00	0,000
7	0,30	48,25	24,13	-52519	-9	0,0000	0,00	0,000
8	0,35	48,25	24,13	-52519	-13	0,0000	0,00	0,000
9	0,40	48,25	24,13	-52519	-18	0,0000	0,00	0,000
10	0,45	48,25	24,13	-52519	-23	0,0000	0,00	0,000
11	0,50	48,25	24,13	-52519	-30	0,0000	0,00	0,000
12	0,55	48,25	24,13	-52519	-37	0,0000	0,00	0,000
13	0,60	48,25	24,13	-52519	-46	0,0000	0,00	0,000
14	0,65	48,25	24,13	-52519	-56	0,0000	0,00	0,000
15	0,70	48,25	24,13	-52519	-67	0,0000	0,00	0,000
16	0,75	48,25	24,13	-52519	-79	0,0000	0,00	0,000
17	0,80	48,25	24,13	-52519	-93	0,0000	0,00	0,000
18	0,85	48,25	24,13	-52519	-108	0,0000	0,00	0,000
19	0,90	48,25	24,13	-52519	-125	0,0000	0,00	0,000
20	0,95	48,25	24,13	-52519	-143	0,0000	0,00	0,000
21	1,00	0,00	0,00	-44242	-162	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
----	---	-----------------	-----------------	-----------------	---	----------------	----------------	---

COMBINAZIONE n° 10

Valore della spinta statica	433,74	[kg]						
Componente orizzontale della spinta statica	410,93	[kg]						
Componente verticale della spinta statica	138,82	[kg]						
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,60	[m]				
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	18,67	[°]						
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3213	[°]						
Incremento sismico della spinta	6,50	[kg]						
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,60	[m]				
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3251	[°]						
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]						
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]				
Inerzia del muro	22,55	[kg]						
Inerzia verticale del muro	11,28	[kg]						

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	439,64	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	3902,18	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	3902,18	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	439,64	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,02	[m]
Risultante in fondazione	3926,87	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	6,43	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	70,37	[kgm]

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 10

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,05	187,50	0,23	9,51
3	0,10	375,00	0,97	20,33
4	0,15	562,50	2,29	32,46
5	0,20	750,00	4,24	45,91
6	0,25	937,50	6,90	60,67
7	0,30	1125,00	10,33	76,74
8	0,35	1312,50	14,60	94,13
9	0,40	1500,00	19,76	112,83
10	0,45	1687,50	25,90	132,84
11	0,50	1875,00	33,07	154,17
12	0,55	2062,50	41,34	176,81
13	0,60	2250,00	50,77	200,76
14	0,65	2437,50	61,44	226,02
15	0,70	2625,00	73,40	252,60
16	0,75	2812,50	86,72	280,49
17	0,80	3000,00	101,47	309,70
18	0,85	3187,50	117,71	340,21
19	0,90	3375,00	135,51	372,04
20	0,95	3562,50	154,94	405,19
21	1,00	3750,00	176,05	439,64

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 10

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
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	150,00	48,25	24,13	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,05	100,00	150,00	48,25	24,13	0,01	0,00	-0,16	-0,19
3	0,10	100,00	150,00	48,25	24,13	0,02	0,00	-0,33	-0,37
4	0,15	100,00	150,00	48,25	24,13	0,04	0,00	-0,49	-0,56
5	0,20	100,00	150,00	48,25	24,13	0,05	0,00	-0,65	-0,75
6	0,25	100,00	150,00	48,25	24,13	0,06	0,00	-0,81	-0,95
7	0,30	100,00	150,00	48,25	24,13	0,08	0,01	-0,96	-1,14
8	0,35	100,00	150,00	48,25	24,13	0,09	0,01	-1,11	-1,34
9	0,40	100,00	150,00	48,25	24,13	0,10	0,01	-1,26	-1,54
10	0,45	100,00	150,00	48,25	24,13	0,12	0,01	-1,41	-1,75
11	0,50	100,00	150,00	48,25	24,13	0,13	0,01	-1,55	-1,96
12	0,55	100,00	150,00	48,25	24,13	0,15	0,01	-1,69	-2,17
13	0,60	100,00	150,00	48,25	24,13	0,16	0,02	-1,82	-2,38
14	0,65	100,00	150,00	48,25	24,13	0,17	0,02	-1,96	-2,60
15	0,70	100,00	150,00	48,25	24,13	0,19	0,02	-2,08	-2,83
16	0,75	100,00	150,00	48,25	24,13	0,20	0,02	-2,21	-3,06
17	0,80	100,00	150,00	48,25	24,13	0,22	0,02	-2,33	-3,29
18	0,85	100,00	150,00	48,25	24,13	0,24	0,03	-2,44	-3,53
19	0,90	100,00	150,00	48,25	24,13	0,25	0,03	-2,55	-3,77
20	0,95	100,00	150,00	48,25	24,13	0,27	0,03	-2,66	-4,02
21	1,00	100,00	150,00	0,00	0,00	0,30	0,04	0,00	0,00

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 10

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	48,25	24,13	-52519	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,05	48,25	24,13	-52519	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,10	48,25	24,13	-52519	-1	0,0000	0,00	0,000
4	0,15	48,25	24,13	-52519	-2	0,0000	0,00	0,000
5	0,20	48,25	24,13	-52519	-4	0,0000	0,00	0,000
6	0,25	48,25	24,13	-52519	-7	0,0000	0,00	0,000
7	0,30	48,25	24,13	-52519	-10	0,0000	0,00	0,000
8	0,35	48,25	24,13	-52519	-15	0,0000	0,00	0,000
9	0,40	48,25	24,13	-52519	-20	0,0000	0,00	0,000
10	0,45	48,25	24,13	-52519	-26	0,0000	0,00	0,000
11	0,50	48,25	24,13	-52519	-33	0,0000	0,00	0,000
12	0,55	48,25	24,13	-52519	-41	0,0000	0,00	0,000
13	0,60	48,25	24,13	-52519	-51	0,0000	0,00	0,000
14	0,65	48,25	24,13	-52519	-61	0,0000	0,00	0,000
15	0,70	48,25	24,13	-52519	-73	0,0000	0,00	0,000
16	0,75	48,25	24,13	-52519	-87	0,0000	0,00	0,000
17	0,80	48,25	24,13	-52519	-101	0,0000	0,00	0,000
18	0,85	48,25	24,13	-52519	-118	0,0000	0,00	0,000
19	0,90	48,25	24,13	-52519	-136	0,0000	0,00	0,000
20	0,95	48,25	24,13	-52519	-155	0,0000	0,00	0,000
21	1,00	0,00	0,00	-44242	-176	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
----	---	-----------------	-----------------	-----------------	---	----------------	----------------	---

COMBINAZIONE n° 11

Valore della spinta statica	433,74	[kg]						
Componente orizzontale della spinta statica	410,93	[kg]						
Componente verticale della spinta statica	138,82	[kg]						
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,60	[m]				
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	18,67	[°]						
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3213	[°]						
Incremento sismico della spinta	3,90	[kg]						
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,60	[m]				
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3252	[°]						
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]						
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]				
Inerzia del muro	22,55	[kg]						
Inerzia verticale del muro	-11,28	[kg]						

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	437,17	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	3878,79	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	3878,79	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	437,17	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,02	[m]
Risultante in fondazione	3903,35	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	6,43	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	70,02	[kgm]

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 11

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,05	187,50	0,23	9,46
3	0,10	375,00	0,97	20,22
4	0,15	562,50	2,27	32,29
5	0,20	750,00	4,22	45,67
6	0,25	937,50	6,86	60,34
7	0,30	1125,00	10,27	76,33
8	0,35	1312,50	14,52	93,62
9	0,40	1500,00	19,66	112,22
10	0,45	1687,50	25,76	132,12
11	0,50	1875,00	32,89	153,32
12	0,55	2062,50	41,12	175,83
13	0,60	2250,00	50,50	199,65
14	0,65	2437,50	61,10	224,77
15	0,70	2625,00	73,00	251,20
16	0,75	2812,50	86,24	278,93
17	0,80	3000,00	100,91	307,97
18	0,85	3187,50	117,06	338,31
19	0,90	3375,00	134,76	369,96
20	0,95	3562,50	154,08	402,91
21	1,00	3750,00	175,08	437,17

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 11

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
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	150,00	48,25	24,13	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,05	100,00	150,00	48,25	24,13	0,01	0,00	-0,16	-0,19
3	0,10	100,00	150,00	48,25	24,13	0,02	0,00	-0,33	-0,37
4	0,15	100,00	150,00	48,25	24,13	0,04	0,00	-0,49	-0,56
5	0,20	100,00	150,00	48,25	24,13	0,05	0,00	-0,65	-0,75
6	0,25	100,00	150,00	48,25	24,13	0,06	0,00	-0,81	-0,95
7	0,30	100,00	150,00	48,25	24,13	0,08	0,01	-0,96	-1,14
8	0,35	100,00	150,00	48,25	24,13	0,09	0,01	-1,11	-1,34
9	0,40	100,00	150,00	48,25	24,13	0,10	0,01	-1,26	-1,54
10	0,45	100,00	150,00	48,25	24,13	0,12	0,01	-1,41	-1,75
11	0,50	100,00	150,00	48,25	24,13	0,13	0,01	-1,55	-1,96
12	0,55	100,00	150,00	48,25	24,13	0,15	0,01	-1,69	-2,17
13	0,60	100,00	150,00	48,25	24,13	0,16	0,02	-1,83	-2,38
14	0,65	100,00	150,00	48,25	24,13	0,17	0,02	-1,96	-2,60
15	0,70	100,00	150,00	48,25	24,13	0,19	0,02	-2,09	-2,83
16	0,75	100,00	150,00	48,25	24,13	0,20	0,02	-2,21	-3,05
17	0,80	100,00	150,00	48,25	24,13	0,22	0,02	-2,33	-3,29
18	0,85	100,00	150,00	48,25	24,13	0,24	0,03	-2,44	-3,52
19	0,90	100,00	150,00	48,25	24,13	0,25	0,03	-2,55	-3,77
20	0,95	100,00	150,00	48,25	24,13	0,27	0,03	-2,66	-4,02
21	1,00	100,00	150,00	0,00	0,00	0,30	0,03	0,00	0,00

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 11

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	48,25	24,13	-52519	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,05	48,25	24,13	-52519	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,10	48,25	24,13	-52519	-1	0,0000	0,00	0,000
4	0,15	48,25	24,13	-52519	-2	0,0000	0,00	0,000
5	0,20	48,25	24,13	-52519	-4	0,0000	0,00	0,000
6	0,25	48,25	24,13	-52519	-7	0,0000	0,00	0,000
7	0,30	48,25	24,13	-52519	-10	0,0000	0,00	0,000
8	0,35	48,25	24,13	-52519	-15	0,0000	0,00	0,000
9	0,40	48,25	24,13	-52519	-20	0,0000	0,00	0,000
10	0,45	48,25	24,13	-52519	-26	0,0000	0,00	0,000
11	0,50	48,25	24,13	-52519	-33	0,0000	0,00	0,000
12	0,55	48,25	24,13	-52519	-41	0,0000	0,00	0,000
13	0,60	48,25	24,13	-52519	-50	0,0000	0,00	0,000
14	0,65	48,25	24,13	-52519	-61	0,0000	0,00	0,000
15	0,70	48,25	24,13	-52519	-73	0,0000	0,00	0,000
16	0,75	48,25	24,13	-52519	-86	0,0000	0,00	0,000
17	0,80	48,25	24,13	-52519	-101	0,0000	0,00	0,000
18	0,85	48,25	24,13	-52519	-117	0,0000	0,00	0,000
19	0,90	48,25	24,13	-52519	-135	0,0000	0,00	0,000
20	0,95	48,25	24,13	-52519	-154	0,0000	0,00	0,000
21	1,00	0,00	0,00	-44242	-175	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
----	---	-----------------	-----------------	-----------------	---	----------------	----------------	---

COMBINAZIONE n° 12

Valore della spinta statica	433,74	[kg]						
Componente orizzontale della spinta statica	410,93	[kg]						
Componente verticale della spinta statica	138,82	[kg]						
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,60	[m]				
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	18,67	[°]						
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3213	[°]						
Incremento sismico della spinta	6,50	[kg]						
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,60	[m]				
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3251	[°]						
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]						
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]				
Inerzia del muro	22,55	[kg]						
Inerzia verticale del muro	11,28	[kg]						

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	439,64	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	3902,18	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	3902,18	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	439,64	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,02	[m]
Risultante in fondazione	3926,87	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	6,43	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	70,37	[kgm]

Sollecitazioni paramento

Combinazione n° 12

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

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

Sforzo normale positivo di compressione, espresso in kg

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

Nr.	Y	N	M	T
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,05	187,50	0,23	9,51
3	0,10	375,00	0,97	20,33
4	0,15	562,50	2,29	32,46
5	0,20	750,00	4,24	45,91
6	0,25	937,50	6,90	60,67
7	0,30	1125,00	10,33	76,74
8	0,35	1312,50	14,60	94,13
9	0,40	1500,00	19,76	112,83
10	0,45	1687,50	25,90	132,84
11	0,50	1875,00	33,07	154,17
12	0,55	2062,50	41,34	176,81
13	0,60	2250,00	50,77	200,76
14	0,65	2437,50	61,44	226,02
15	0,70	2625,00	73,40	252,60
16	0,75	2812,50	86,72	280,49
17	0,80	3000,00	101,47	309,70
18	0,85	3187,50	117,71	340,21
19	0,90	3375,00	135,51	372,04
20	0,95	3562,50	154,94	405,19
21	1,00	3750,00	176,05	439,64

Armature e tensioni nei materiali del muro

Combinazione n° 12

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

B	base della sezione espressa in [cm]
H	altezza della sezione espressa in [cm]
A _{fs}	area di armatura in corrispondenza del lembo di monte in [cmq]
A _{fi}	area di armatura in corrispondenza del lembo di valle in [cmq]
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	150,00	48,25	24,13	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,05	100,00	150,00	48,25	24,13	0,01	0,00	-0,16	-0,19
3	0,10	100,00	150,00	48,25	24,13	0,02	0,00	-0,33	-0,37
4	0,15	100,00	150,00	48,25	24,13	0,04	0,00	-0,49	-0,56
5	0,20	100,00	150,00	48,25	24,13	0,05	0,00	-0,65	-0,75
6	0,25	100,00	150,00	48,25	24,13	0,06	0,00	-0,81	-0,95
7	0,30	100,00	150,00	48,25	24,13	0,08	0,01	-0,96	-1,14
8	0,35	100,00	150,00	48,25	24,13	0,09	0,01	-1,11	-1,34
9	0,40	100,00	150,00	48,25	24,13	0,10	0,01	-1,26	-1,54
10	0,45	100,00	150,00	48,25	24,13	0,12	0,01	-1,41	-1,75
11	0,50	100,00	150,00	48,25	24,13	0,13	0,01	-1,55	-1,96
12	0,55	100,00	150,00	48,25	24,13	0,15	0,01	-1,69	-2,17
13	0,60	100,00	150,00	48,25	24,13	0,16	0,02	-1,82	-2,38
14	0,65	100,00	150,00	48,25	24,13	0,17	0,02	-1,96	-2,60
15	0,70	100,00	150,00	48,25	24,13	0,19	0,02	-2,08	-2,83
16	0,75	100,00	150,00	48,25	24,13	0,20	0,02	-2,21	-3,06
17	0,80	100,00	150,00	48,25	24,13	0,22	0,02	-2,33	-3,29
18	0,85	100,00	150,00	48,25	24,13	0,24	0,03	-2,44	-3,53
19	0,90	100,00	150,00	48,25	24,13	0,25	0,03	-2,55	-3,77
20	0,95	100,00	150,00	48,25	24,13	0,27	0,03	-2,66	-4,02
21	1,00	100,00	150,00	0,00	0,00	0,30	0,04	0,00	0,00

Verifiche a fessurazione

Combinazione n° 12

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	48,25	24,13	-52519	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,05	48,25	24,13	-52519	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,10	48,25	24,13	-52519	-1	0,0000	0,00	0,000
4	0,15	48,25	24,13	-52519	-2	0,0000	0,00	0,000
5	0,20	48,25	24,13	-52519	-4	0,0000	0,00	0,000
6	0,25	48,25	24,13	-52519	-7	0,0000	0,00	0,000
7	0,30	48,25	24,13	-52519	-10	0,0000	0,00	0,000
8	0,35	48,25	24,13	-52519	-15	0,0000	0,00	0,000
9	0,40	48,25	24,13	-52519	-20	0,0000	0,00	0,000
10	0,45	48,25	24,13	-52519	-26	0,0000	0,00	0,000
11	0,50	48,25	24,13	-52519	-33	0,0000	0,00	0,000
12	0,55	48,25	24,13	-52519	-41	0,0000	0,00	0,000
13	0,60	48,25	24,13	-52519	-51	0,0000	0,00	0,000
14	0,65	48,25	24,13	-52519	-61	0,0000	0,00	0,000
15	0,70	48,25	24,13	-52519	-73	0,0000	0,00	0,000
16	0,75	48,25	24,13	-52519	-87	0,0000	0,00	0,000
17	0,80	48,25	24,13	-52519	-101	0,0000	0,00	0,000
18	0,85	48,25	24,13	-52519	-118	0,0000	0,00	0,000
19	0,90	48,25	24,13	-52519	-136	0,0000	0,00	0,000
20	0,95	48,25	24,13	-52519	-155	0,0000	0,00	0,000
21	1,00	0,00	0,00	-44242	-176	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
----	---	-----------------	-----------------	-----------------	---	----------------	----------------	---

COMBINAZIONE n° 13

Valore della spinta statica	433,74	[kg]						
Componente orizzontale della spinta statica	410,93	[kg]						
Componente verticale della spinta statica	138,82	[kg]						
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,60	[m]				
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	18,67	[°]						
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3213	[°]						
Incremento sismico della spinta	3,90	[kg]						
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,60	[m]				
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3252	[°]						
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]						
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]				
Inerzia del muro	22,55	[kg]						
Inerzia verticale del muro	-11,28	[kg]						

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	437,17	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	3878,79	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	3878,79	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	437,17	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,02	[m]
Risultante in fondazione	3903,35	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	6,43	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	70,02	[kgm]

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	0,05	187,50	0,23	9,46
3	0,10	375,00	0,97	20,22
4	0,15	562,50	2,27	32,29
5	0,20	750,00	4,22	45,67
6	0,25	937,50	6,86	60,34
7	0,30	1125,00	10,27	76,33
8	0,35	1312,50	14,52	93,62
9	0,40	1500,00	19,66	112,22
10	0,45	1687,50	25,76	132,12
11	0,50	1875,00	32,89	153,32
12	0,55	2062,50	41,12	175,83
13	0,60	2250,00	50,50	199,65
14	0,65	2437,50	61,10	224,77
15	0,70	2625,00	73,00	251,20
16	0,75	2812,50	86,24	278,93
17	0,80	3000,00	100,91	307,97
18	0,85	3187,50	117,06	338,31
19	0,90	3375,00	134,76	369,96
20	0,95	3562,50	154,08	402,91
21	1,00	3750,00	175,08	437,17

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	150,00	48,25	24,13	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,05	100,00	150,00	48,25	24,13	0,01	0,00	-0,16	-0,19
3	0,10	100,00	150,00	48,25	24,13	0,02	0,00	-0,33	-0,37
4	0,15	100,00	150,00	48,25	24,13	0,04	0,00	-0,49	-0,56
5	0,20	100,00	150,00	48,25	24,13	0,05	0,00	-0,65	-0,75
6	0,25	100,00	150,00	48,25	24,13	0,06	0,00	-0,81	-0,95
7	0,30	100,00	150,00	48,25	24,13	0,08	0,01	-0,96	-1,14
8	0,35	100,00	150,00	48,25	24,13	0,09	0,01	-1,11	-1,34
9	0,40	100,00	150,00	48,25	24,13	0,10	0,01	-1,26	-1,54
10	0,45	100,00	150,00	48,25	24,13	0,12	0,01	-1,41	-1,75
11	0,50	100,00	150,00	48,25	24,13	0,13	0,01	-1,55	-1,96
12	0,55	100,00	150,00	48,25	24,13	0,15	0,01	-1,69	-2,17
13	0,60	100,00	150,00	48,25	24,13	0,16	0,02	-1,83	-2,38
14	0,65	100,00	150,00	48,25	24,13	0,17	0,02	-1,96	-2,60
15	0,70	100,00	150,00	48,25	24,13	0,19	0,02	-2,09	-2,83
16	0,75	100,00	150,00	48,25	24,13	0,20	0,02	-2,21	-3,05
17	0,80	100,00	150,00	48,25	24,13	0,22	0,02	-2,33	-3,29
18	0,85	100,00	150,00	48,25	24,13	0,24	0,03	-2,44	-3,52
19	0,90	100,00	150,00	48,25	24,13	0,25	0,03	-2,55	-3,77
20	0,95	100,00	150,00	48,25	24,13	0,27	0,03	-2,66	-4,02
21	1,00	100,00	150,00	0,00	0,00	0,30	0,03	0,00	0,00

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	48,25	24,13	-52519	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,05	48,25	24,13	-52519	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,10	48,25	24,13	-52519	-1	0,0000	0,00	0,000
4	0,15	48,25	24,13	-52519	-2	0,0000	0,00	0,000
5	0,20	48,25	24,13	-52519	-4	0,0000	0,00	0,000
6	0,25	48,25	24,13	-52519	-7	0,0000	0,00	0,000
7	0,30	48,25	24,13	-52519	-10	0,0000	0,00	0,000
8	0,35	48,25	24,13	-52519	-15	0,0000	0,00	0,000
9	0,40	48,25	24,13	-52519	-20	0,0000	0,00	0,000
10	0,45	48,25	24,13	-52519	-26	0,0000	0,00	0,000
11	0,50	48,25	24,13	-52519	-33	0,0000	0,00	0,000
12	0,55	48,25	24,13	-52519	-41	0,0000	0,00	0,000
13	0,60	48,25	24,13	-52519	-50	0,0000	0,00	0,000
14	0,65	48,25	24,13	-52519	-61	0,0000	0,00	0,000
15	0,70	48,25	24,13	-52519	-73	0,0000	0,00	0,000
16	0,75	48,25	24,13	-52519	-86	0,0000	0,00	0,000
17	0,80	48,25	24,13	-52519	-101	0,0000	0,00	0,000
18	0,85	48,25	24,13	-52519	-117	0,0000	0,00	0,000
19	0,90	48,25	24,13	-52519	-135	0,0000	0,00	0,000
20	0,95	48,25	24,13	-52519	-154	0,0000	0,00	0,000
21	1,00	0,00	0,00	-44242	-175	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
----	---	-----------------	-----------------	-----------------	---	----------------	----------------	---

COMBINAZIONE n° 14

Valore della spinta statica	433,74	[kg]						
Componente orizzontale della spinta statica	410,93	[kg]						
Componente verticale della spinta statica	138,82	[kg]						
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,60	[m]				
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	18,67	[°]						
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3213	[°]						
Incremento sismico della spinta	6,50	[kg]						
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,60	[m]				
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3251	[°]						
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]						
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]				
Inerzia del muro	22,55	[kg]						
Inerzia verticale del muro	11,28	[kg]						

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	439,64	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	3902,18	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	3902,18	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	439,64	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,02	[m]
Risultante in fondazione	3926,87	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	6,43	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	70,37	[kgm]

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	0,05	187,50	0,23	9,51
3	0,10	375,00	0,97	20,33
4	0,15	562,50	2,29	32,46
5	0,20	750,00	4,24	45,91
6	0,25	937,50	6,90	60,67
7	0,30	1125,00	10,33	76,74
8	0,35	1312,50	14,60	94,13
9	0,40	1500,00	19,76	112,83
10	0,45	1687,50	25,90	132,84
11	0,50	1875,00	33,07	154,17
12	0,55	2062,50	41,34	176,81
13	0,60	2250,00	50,77	200,76
14	0,65	2437,50	61,44	226,02
15	0,70	2625,00	73,40	252,60
16	0,75	2812,50	86,72	280,49
17	0,80	3000,00	101,47	309,70
18	0,85	3187,50	117,71	340,21
19	0,90	3375,00	135,51	372,04
20	0,95	3562,50	154,94	405,19
21	1,00	3750,00	176,05	439,64

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	150,00	48,25	24,13	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,05	100,00	150,00	48,25	24,13	0,01	0,00	-0,16	-0,19
3	0,10	100,00	150,00	48,25	24,13	0,02	0,00	-0,33	-0,37
4	0,15	100,00	150,00	48,25	24,13	0,04	0,00	-0,49	-0,56
5	0,20	100,00	150,00	48,25	24,13	0,05	0,00	-0,65	-0,75
6	0,25	100,00	150,00	48,25	24,13	0,06	0,00	-0,81	-0,95
7	0,30	100,00	150,00	48,25	24,13	0,08	0,01	-0,96	-1,14
8	0,35	100,00	150,00	48,25	24,13	0,09	0,01	-1,11	-1,34
9	0,40	100,00	150,00	48,25	24,13	0,10	0,01	-1,26	-1,54
10	0,45	100,00	150,00	48,25	24,13	0,12	0,01	-1,41	-1,75
11	0,50	100,00	150,00	48,25	24,13	0,13	0,01	-1,55	-1,96
12	0,55	100,00	150,00	48,25	24,13	0,15	0,01	-1,69	-2,17
13	0,60	100,00	150,00	48,25	24,13	0,16	0,02	-1,82	-2,38
14	0,65	100,00	150,00	48,25	24,13	0,17	0,02	-1,96	-2,60
15	0,70	100,00	150,00	48,25	24,13	0,19	0,02	-2,08	-2,83
16	0,75	100,00	150,00	48,25	24,13	0,20	0,02	-2,21	-3,06
17	0,80	100,00	150,00	48,25	24,13	0,22	0,02	-2,33	-3,29
18	0,85	100,00	150,00	48,25	24,13	0,24	0,03	-2,44	-3,53
19	0,90	100,00	150,00	48,25	24,13	0,25	0,03	-2,55	-3,77
20	0,95	100,00	150,00	48,25	24,13	0,27	0,03	-2,66	-4,02
21	1,00	100,00	150,00	0,00	0,00	0,30	0,04	0,00	0,00

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	48,25	24,13	-52519	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,05	48,25	24,13	-52519	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,10	48,25	24,13	-52519	-1	0,0000	0,00	0,000
4	0,15	48,25	24,13	-52519	-2	0,0000	0,00	0,000
5	0,20	48,25	24,13	-52519	-4	0,0000	0,00	0,000
6	0,25	48,25	24,13	-52519	-7	0,0000	0,00	0,000
7	0,30	48,25	24,13	-52519	-10	0,0000	0,00	0,000
8	0,35	48,25	24,13	-52519	-15	0,0000	0,00	0,000
9	0,40	48,25	24,13	-52519	-20	0,0000	0,00	0,000
10	0,45	48,25	24,13	-52519	-26	0,0000	0,00	0,000
11	0,50	48,25	24,13	-52519	-33	0,0000	0,00	0,000
12	0,55	48,25	24,13	-52519	-41	0,0000	0,00	0,000
13	0,60	48,25	24,13	-52519	-51	0,0000	0,00	0,000
14	0,65	48,25	24,13	-52519	-61	0,0000	0,00	0,000
15	0,70	48,25	24,13	-52519	-73	0,0000	0,00	0,000
16	0,75	48,25	24,13	-52519	-87	0,0000	0,00	0,000
17	0,80	48,25	24,13	-52519	-101	0,0000	0,00	0,000
18	0,85	48,25	24,13	-52519	-118	0,0000	0,00	0,000
19	0,90	48,25	24,13	-52519	-136	0,0000	0,00	0,000
20	0,95	48,25	24,13	-52519	-155	0,0000	0,00	0,000
21	1,00	0,00	0,00	-44242	-176	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
----	---	-----------------	-----------------	-----------------	---	----------------	----------------	---

COMBINAZIONE n° 15

Valore della spinta statica	433,74	[kg]						
Componente orizzontale della spinta statica	410,93	[kg]						
Componente verticale della spinta statica	138,82	[kg]						
Punto d'applicazione della spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,60	[m]				
Inclinaz. della spinta rispetto alla normale alla superficie	18,67	[°]						
Coefficiente di spinta attiva in condizioni statiche	0,3213	[°]						
Incremento sismico della spinta	3,90	[kg]						
Punto d'applicazione dell'incremento sismico di spinta	X = 0,00	[m]	Y = -0,60	[m]				
Coefficiente di spinta attiva in condizioni sismiche	0,3252	[°]						
Peso terrapieno gravante sulla fondazione a monte	0,00	[kg]						
Baricentro terrapieno gravante sulla fondazione a monte	X = 0,00	[m]	Y = 0,00	[m]				
Inerzia del muro	22,55	[kg]						
Inerzia verticale del muro	-11,28	[kg]						

Inerzia del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]
Inerzia verticale del terrapieno fondazione di monte	0,00	[kg]

Risultanti

Risultante dei carichi applicati in dir. orizzontale	437,17	[kg]
Risultante dei carichi applicati in dir. verticale	3878,79	[kg]
Sforzo normale sul piano di posa della fondazione	3878,79	[kg]
Sforzo tangenziale sul piano di posa della fondazione	437,17	[kg]
Eccentricità rispetto al baricentro della fondazione	0,02	[m]
Risultante in fondazione	3903,35	[kg]
Inclinazione della risultante (rispetto alla normale)	6,43	[°]
Momento rispetto al baricentro della fondazione	70,02	[kgm]

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	0,05	187,50	0,23	9,46
3	0,10	375,00	0,97	20,22
4	0,15	562,50	2,27	32,29
5	0,20	750,00	4,22	45,67
6	0,25	937,50	6,86	60,34
7	0,30	1125,00	10,27	76,33
8	0,35	1312,50	14,52	93,62
9	0,40	1500,00	19,66	112,22
10	0,45	1687,50	25,76	132,12
11	0,50	1875,00	32,89	153,32
12	0,55	2062,50	41,12	175,83
13	0,60	2250,00	50,50	199,65
14	0,65	2437,50	61,10	224,77
15	0,70	2625,00	73,00	251,20
16	0,75	2812,50	86,24	278,93
17	0,80	3000,00	100,91	307,97
18	0,85	3187,50	117,06	338,31
19	0,90	3375,00	134,76	369,96
20	0,95	3562,50	154,08	402,91
21	1,00	3750,00	175,08	437,17

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	150,00	48,25	24,13	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,05	100,00	150,00	48,25	24,13	0,01	0,00	-0,16	-0,19
3	0,10	100,00	150,00	48,25	24,13	0,02	0,00	-0,33	-0,37
4	0,15	100,00	150,00	48,25	24,13	0,04	0,00	-0,49	-0,56
5	0,20	100,00	150,00	48,25	24,13	0,05	0,00	-0,65	-0,75
6	0,25	100,00	150,00	48,25	24,13	0,06	0,00	-0,81	-0,95
7	0,30	100,00	150,00	48,25	24,13	0,08	0,01	-0,96	-1,14
8	0,35	100,00	150,00	48,25	24,13	0,09	0,01	-1,11	-1,34
9	0,40	100,00	150,00	48,25	24,13	0,10	0,01	-1,26	-1,54
10	0,45	100,00	150,00	48,25	24,13	0,12	0,01	-1,41	-1,75
11	0,50	100,00	150,00	48,25	24,13	0,13	0,01	-1,55	-1,96
12	0,55	100,00	150,00	48,25	24,13	0,15	0,01	-1,69	-2,17
13	0,60	100,00	150,00	48,25	24,13	0,16	0,02	-1,83	-2,38
14	0,65	100,00	150,00	48,25	24,13	0,17	0,02	-1,96	-2,60
15	0,70	100,00	150,00	48,25	24,13	0,19	0,02	-2,09	-2,83
16	0,75	100,00	150,00	48,25	24,13	0,20	0,02	-2,21	-3,05
17	0,80	100,00	150,00	48,25	24,13	0,22	0,02	-2,33	-3,29
18	0,85	100,00	150,00	48,25	24,13	0,24	0,03	-2,44	-3,52
19	0,90	100,00	150,00	48,25	24,13	0,25	0,03	-2,55	-3,77
20	0,95	100,00	150,00	48,25	24,13	0,27	0,03	-2,66	-4,02
21	1,00	100,00	150,00	0,00	0,00	0,30	0,03	0,00	0,00

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	48,25	24,13	-52519	0	0,0000	0,00	0,000
2	0,05	48,25	24,13	-52519	0	0,0000	0,00	0,000
3	0,10	48,25	24,13	-52519	-1	0,0000	0,00	0,000
4	0,15	48,25	24,13	-52519	-2	0,0000	0,00	0,000
5	0,20	48,25	24,13	-52519	-4	0,0000	0,00	0,000
6	0,25	48,25	24,13	-52519	-7	0,0000	0,00	0,000
7	0,30	48,25	24,13	-52519	-10	0,0000	0,00	0,000
8	0,35	48,25	24,13	-52519	-15	0,0000	0,00	0,000
9	0,40	48,25	24,13	-52519	-20	0,0000	0,00	0,000
10	0,45	48,25	24,13	-52519	-26	0,0000	0,00	0,000
11	0,50	48,25	24,13	-52519	-33	0,0000	0,00	0,000
12	0,55	48,25	24,13	-52519	-41	0,0000	0,00	0,000
13	0,60	48,25	24,13	-52519	-50	0,0000	0,00	0,000
14	0,65	48,25	24,13	-52519	-61	0,0000	0,00	0,000
15	0,70	48,25	24,13	-52519	-73	0,0000	0,00	0,000
16	0,75	48,25	24,13	-52519	-86	0,0000	0,00	0,000
17	0,80	48,25	24,13	-52519	-101	0,0000	0,00	0,000
18	0,85	48,25	24,13	-52519	-117	0,0000	0,00	0,000
19	0,90	48,25	24,13	-52519	-135	0,0000	0,00	0,000
20	0,95	48,25	24,13	-52519	-154	0,0000	0,00	0,000
21	1,00	0,00	0,00	-44242	-175	0,0000	0,00	0,000

Verifica fessurazione fondazione

N°	Y	A _{fs}	A _{fi}	M _{pf}	M	ε _m	S _m	w
----	---	-----------------	-----------------	-----------------	---	----------------	----------------	---