



Convenzione n°5 del 03 Aprile 2019  
tra il Libero Consorzio Comunale di  
Trapani e L'Ufficio Speciale per la  
Progettazione



REGIONE SICILIANA  
PRESIDENZA

LIBERO CONSORZIO  
COMUNALE DI TRAPANI

**VISTI ED APPROVAZIONI**

Libero Consorzio Comunale di Trapani  
5° Settore "Ufficio Tecnico, Viabilità ed  
Infrastrutture Stradali - Edilizia scolastica  
e Patrimoniale – Protezione Civile"

Visto si convalida e si esprime parere  
favorevole all'approvazione tecnica  
n° 13247 del 14/04/2020

IL RUP  
ing. Patrizia Murana

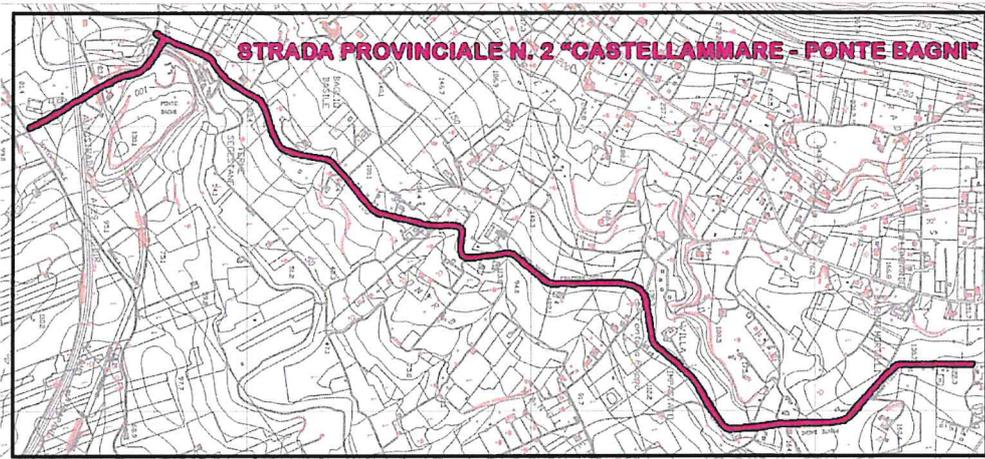
**PROGETTO ESECUTIVO**

**Progetto per i lavori di manutenzione straordinaria  
della SP n. 2 "Castellammare – Ponte Bagni" per  
il risanamento del corpo stradale in tratti saltuari**

~~CUP: H27H10800053000~~

CIG : 8443936C69

CUP: H27H1900277002



Palermo, li

**5.1 RELAZIONE DI CALCOLO – MURI H 2,00**

REVISIONE	DATA	SCALA
01	24/09/2019	

Progettisti:

Arch. Lorenzo La Mantia

Geom. Salvatore Chiommino

Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione

Geom. Francesco Pio Sunseri

Collaboratore amministrativo al progetto

Sig. Salvatore Mannino



Visto

Il Dirigente dell'Ufficio Speciale  
per la progettazione  
Ing. Leonardo Santoro

RELAZIONE DI CALCOLO

Sono illustrati con la presente i risultati dei calcoli che riguardano il calcolo delle spinte, le verifiche di stabilità e di resistenza di muri di sostegno.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa cui viene fatto riferimento nelle fasi di calcolo, verifica e progettazione sono le Norme Tecniche per le Costruzioni emanate con il D.M. 17/01/2018 pubblicato nel suppl. 8 G.U. 42 del 20/02/2018, nonché la Circolare Ministero Infrastrutture e Trasporti del 21 Gennaio 2019, n. 7 "Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni".

CALCOLO DELLE SPINTE

Si suppone valida l'ipotesi in base alla quale la spinta attiva si ingenera in seguito al movimento del manufatto nella direzione della spinta agente. Le ipotesi di base per il calcolo della spinta sono le seguenti, le medesime adottate dal metodo di calcolo secondo Coulomb, con l'estensione di Muller-Breslau e Mononobe-Okabe:

- In fase di spinta attiva si crea all'interno del terrapieno un cuneo di spinta, che si distacca dal terreno indisturbato tramite linee di frattura rettilinee, lungo le quali il cuneo scorre generando tensioni tangenziali dovute all'attrito.
- Sul cuneo di spinta agiscono le seguenti forze: peso proprio del terreno, sovraccarichi applicati sull'estradosso del terrapieno, spinte normali alle superfici di scorrimento del cuneo (da una parte contro il paramento e dall'altra contro la porzione di terreno indisturbato), forze di attrito che si innescano lungo le superfici del cuneo e che si oppongono allo scorrimento.
- In condizioni sismiche, al peso proprio del cuneo va aggiunta una componente orizzontale, ed eventualmente anche una verticale, pari al peso complessivo moltiplicato per il prodotto dei coefficienti sismici.
- Il fatto che il muro ha spostamenti significativi fa in modo che l'attrito che si genera è pari al valore massimo possibile, sia in condizioni di spinta attiva che di spinta passiva, quindi le risultanti delle reazioni sulle pareti del cuneo risultano inclinate di un angolo  $\phi$  rispetto alla normale alla superficie di scorrimento.

Il programma C.D.W. Win, pur adottando le stesse ipotesi, piuttosto che utilizzare la formula di Coulomb in forma chiusa, applica la procedura originaria derivante dall'equilibrio delle forze agenti sul cuneo di spinta, cercando il valore di massimo della spinta per tentativi successivi su tutti i possibili cunei di spinta. Così facendo si possono aggiungere alle ipotesi già indicate le seguenti generalizzazioni, che invece devono essere trascurate utilizzando i metodi classici:

- Il terreno spingente può essere costituito da diversi strati, separati da superfici di forma generica, con caratteristiche geotecniche differenti.
- Il profilo dell'estradosso del terrapieno spingente può avere una forma generica qualsiasi, purché coerente con le caratteristiche del terreno.
- I sovraccarichi agenti sul terrapieno possono avere una distribuzione assolutamente libera.
- Può essere tenuta in conto la coesione interna del terreno e la forza di adesione tra terreno e muro.
- Si può calcolare la spinta di un muro con mensola aerea stabilizzante a monte,

al di sotto della quale si crea un vuoto nel terreno.

- E' possibile conoscere l'esatto andamento delle pressioni agenti sul profilo del muro anche nei casi sopra detti, in cui tale andamento non è lineare, ma la cui distribuzione incide sul calcolo delle sollecitazioni interne.
- Si può supporre anche l'esistenza una linea di rottura del cuneo interna, che va dal vertice estremo della mensola di fondazione a monte fino a intersecare il paramento, inclinata di un certo angolo legato a quello di attrito interno del terreno stesso. Si può quindi conoscere l'esatta forma del cuneo di spinta, per cui le forze in gioco variano in quanto solo una parte di esso è a contatto con il paramento. Il peso proprio del terreno portato sarà solo quello della parte di terrapieno che realmente rimarrà solidale con la fondazione e non risulterà interessato da scorrimenti, quindi in generale un triangolo. Ciò fa sì che il peso gravante sulla fondazione può risultare notevolmente inferiore a quello ricavato con i metodi usuali, dal momento che una parte è già stata conteggiata nel cuneo di spinta.

Per quanto riguarda la spinta passiva, quella del terrapieno a valle, le uniche differenze rispetto a quanto detto consistono nel fatto che le forze di attrito e di coesione tra le superfici di scorrimento del cuneo hanno la direzione opposta che nel caso di spinta attiva, nel senso che si oppongono a un moto di espulsione verso l'alto del cuneo, e la procedura iterativa va alla ricerca di un valore minimo piuttosto che un massimo.

Nei casi di fondazione su pali o muri tirantati si può ritenere più giusto adottare un tipo di spinta a riposo, che considera il cuneo di terreno non ancora formato e spostamenti dell'opera nulli o minimi. Tale spinta è in ogni caso superiore a quella attiva e la sua entità si dovrebbe basare su considerazioni meno semplicistiche. Il programma opera prendendo come riferimento una costante di spinta pari a:

$$K_0 = 1 - 0,9 * \text{sen } \varphi_i$$

essendo  $\varphi_i$  l'angolo di attrito interno del terreno, formula che si trova diffusamente in letteratura. Se tale deve essere la costante di spinta per un terreno uniforme, ad estradosso rettilineo orizzontale e privo di sovraccarichi e di azione sismica, viene ricavato un fattore di riduzione dell'angolo di attrito interno del terreno, tale che utilizzando questo angolo ridotto e la consueta procedura per il calcolo della spinta attiva, la costante fittizia di spinta attiva corrisponda alla costante a riposo della formula sopra riportata. Una volta ricavato questo fattore riduttivo, il programma procede al calcolo con le procedure standard, mettendo in gioco le altre variabili, quali la sagomatura dell'estradosso e degli strati, la presenza di sovraccarichi variamente distribuiti e la condizione sismica. La giustificazione di ciò risiede nella considerazione in base alla quale in condizioni di spinta a riposo, gli spostamenti interni al terreno sono ridotti rispetto alla spinta attiva, quindi l'attrito che si mobilita è una parte di quello massimo possibile, e di conseguenza la spinta risultante cresce.

In base a queste considerazioni di ordine generale, il programma opera come segue.

- Si definisce la geometria di tutti i vari cunei di spinta di tentativo, facendo variare l'angolo di scorrimento dalla parte di monte da 0 fino al valore limite  $90 - \varphi_i$ . Quindi in caso di terreno multistrato, la superficie di scorrimento sarà costituita da una spezzata con inclinazioni differenti da strato a strato. Ciò assicura valori di spinta maggiori rispetto a una eventuale linea di scorrimento unica rettilinea. L'angolo di scorrimento interno, quello dalla parte del paramento, qualora si attivi la procedura 'Coulomb esteso' è posto pari a  $3/4$  dell'angolo utilizzato a monte. Tale percentuale è quella che massimizza il valore della spinta. E' possibile però attivare la procedura 'Coulomb classico', in cui tale superficie si mantiene verticale, ma utilizzando in ogni caso l'angolo di attrito tra terreno e muro.
- Si calcola l'entità complessiva dei sovraccarichi agenti sul terrapieno che ricadono nella porzione di estradosso compresa nel cuneo di spinta.
- Si calcola il peso proprio del cuneo di spinta e le eventuali componenti sismiche orizzontali e verticali dovute al peso proprio ed eventualmente anche ai sovraccarichi agenti sull'estradosso.

- Si calcolano le eventuali azioni tangenziali sulle superfici interne dovute alla coesione interna e all'adesione tra terreno e muro.
- In base al rispetto dell'equilibrio alla traslazione verticale e orizzontale, nota l'inclinazione delle spinte sulle superfici interne (pari all'angolo di attrito), sviluppato in base a tutte le forze agenti sul concio, si ricavano le forze incognite, cioè le spinte agenti sul paramento e sulla superficie di scorrimento interna del cuneo.
- Si ripete la procedura per tutti i cunei di tentativo, ottenuti al variare dell'angolo alla base. Il valore massimo (minimo nel caso di spinta passiva) tra tutti quelli calcolati corrisponde alla spinta del terrapieno.

#### COMBINAZIONI DI CARICO

Il programma opera in ottemperanza alle norme attuali per quanto riguarda le combinazioni di carico da usare per i vari tipi di verifiche. In particolare viene rispettato quanto segue.

- Le verifiche di resistenza del paramento e della fondazione SLU vengono effettuate in base alle combinazioni di carico del tipo A1, riportate nei tabulati di stampa.
- Le verifiche geotecniche di portanza e scorrimento vengono effettuate in base alle combinazioni di tipo A1 e A2, in caso di approccio del tipo 1, oppure utilizzando le sole combinazioni del tipo A1, in caso di approccio 2.
- Il sisma verticale viene considerato alternativamente in direzione verso l'alt e verso il basso. La spinta riportata nei tabulati, e successivamente utilizzata per le verifiche, si riferisce al caso in cui la spinta risulta maggiore.
- Le verifiche al ribaltamento vengono svolte utilizzando i coefficienti riportati in norma nella tabella 6.2.I secondo le modalità previste dalla norma stessa, annullando quindi i contributi delle singole azioni che abbiano un effetto stabilizzante.
- I coefficienti delle combinazioni di carico riportati nei tabulati di stampa si riferiscono esclusivamente ai sovraccarichi applicati sul terrapieno e sul muro stesso. Il peso proprio strutturale del muro e quello del terreno di spinta vengono trattati in base a quanto prevede la norma per i pesi propri strutturali e non strutturali, a prescindere dai coefficienti utilizzati per le varie combinazioni.

#### VERIFICA AL RIBALTAMENTO

La verifica al ribaltamento si effettua in sostanza come equilibrio alla rotazione di un corpo rigido sollecitato da un sistema di forze, ciascuna delle quali definita da un'intensità, una direzione e un punto di applicazione. Non va eseguita se la fondazione è su pali. Le forze che vengono prese in conto sono le seguenti:

- Spinta attiva complessiva del terrapieno a monte.
- Spinta passiva complessiva del terrapieno a valle (da considerare nella quota parte indicata nei dati generali).
- Spinta idrostatica dell'acqua della falda a monte, a valle e sul fondo.
- Forze esplicite applicate sul muro in testa, sulla mensola area a valle e sulla mensola di fondazione a valle.
- Forze massime attivabili nei tiranti per moto di ribaltamento.
- Forze di pretensione dei tiranti.
- Peso proprio del muro composto con l'eventuale componente sismica.
- Peso proprio della parte di terrapieno solidale con il muro composto con l'eventuale componente sismica.

Di ciascuna di queste forze verrà calcolato il momento, ribaltante o stabilizzante, rispetto ad un punto che è quello più in basso dell'estremità esterna della mensola di fondazione a valle. In presenza di dente di fondazione disposto a valle, il punto di equilibrio è quello più esterno al di sotto del dente.

Ai fini del calcolo del momento stabilizzante o ribaltante, esso per ciascuna forza è ottenuto dal prodotto dell'intensità della forza per la distanza minima tra la linea d'azione della forza e il punto di rotazione. Qualora tale singolo momento abbia un effetto ribaltante verrà conteggiato nel momento ribaltante complessivo, qualora invece abbia un effetto stabilizzante farà parte del momento stabilizzante complessivo. Può quindi accadere che il momento ribaltante sia pari a 0, e ciò fisicamente significa che incrementando qualunque forza, ma mantenendone la linea d'azione, il muro non andrà mai in ribaltamento.

Il coefficiente di sicurezza al ribaltamento è dato dal rapporto tra il momento stabilizzante complessivo e quello ribaltante. La verifica viene effettuata per tutte le combinazioni di carico previste.

#### VERIFICA ALLO SCORRIMENTO

La verifica allo scorrimento è effettuata come equilibrio alla traslazione di un corpo rigido, sollecitato dalle stesse forze prese in esame nel caso della verifica a ribaltamento, tranne per il fatto che per i tiranti il sistema di forze è quello che si innesca per moto di traslazione. Ciascuna forza ha una componente parallela al piano di scorrimento del muro, che a seconda della direzione ha un effetto stabilizzante o instabilizzante, e una componente ad esso normale che, se di compressione, genera una reazione di attrito che si oppone allo scorrimento. Una ulteriore parte dell'azione stabilizzante è costituita dall'eventuale forza di adesione che si suscita tra il terreno e la fondazione.

In presenza di dente di fondazione, la linea di scorrimento non è più quella di base della fondazione, ma è una linea che attraversa il terreno sotto la fondazione, e che congiunge il vertice basso interno del dente con l'estremo della mensola di fondazione opposta. In tal caso quindi l'attrito e l'adesione sono quelli interni del terreno. In questo caso viene conteggiato pure il peso della parte di terreno sottostante alla fondazione che nel moto di scorrimento rimane solidale con il muro.

Il coefficiente di sicurezza allo scorrimento è dato dal rapporto tra l'azione stabilizzante complessiva e quella instabilizzante. La verifica viene effettuata per tutte le combinazioni di carico previste.

#### CAPACITA' PORTANTE DEL TERRENO DI FONDAZIONE

Nel caso di fondazione diretta, si assume quale carico limite che provoca la rottura del terreno di fondazione quello espresso dalla formula di Brinch-Hansen. Tale formula fornisce il valore della pressione media limite sulla superficie d'impronta della fondazione, eventualmente parzializzata in base all'eccentricità. Esiste un tipo di pressione limite a lungo termine, in condizioni drenate, e un'altro a breve termine in condizioni non drenate, qualora la situazione lo richieda. Le espressioni complete utilizzate sono le seguenti:

$$\text{In condizioni drenate: } Q_{lim} = 1/2 \cdot \Gamma \cdot B \cdot N_q \cdot i_q \cdot d_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot g_q + \\ + C \cdot N_c \cdot i_c \cdot d_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot g_c + \\ + Q \cdot N_q \cdot i_q \cdot d_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot g_q$$

$$\text{In condizioni non drenate: } Q_{lim} = C_u \cdot N_c' \cdot i_c' \cdot d_c' \cdot b_c' \cdot s_c' \cdot g_c' + \\ + Q \cdot i_q' \cdot d_q' \cdot b_q' \cdot s_q' \cdot g_q'$$

$$\text{Fattori di portanza: } \begin{aligned} N_q &= \tan^2(45^\circ + \phi/2) \cdot e && (\pi \cdot \tan \phi) && (\phi \text{ in gradi}) \\ N_c &= (N_q - 1) \cdot \cot \phi \\ N_c' &= 2 + \pi \\ N_g &= 2 \cdot (N_q + 1) \cdot \tan \phi \end{aligned}$$

$$\text{Fattori di forma: } s_q = 1 + 0,1 \cdot (B/L) \cdot (1 + \sin \phi) / (1 - \sin \phi)$$

$$\begin{aligned}sq' &= 1 \\sc &= 1 + 0,2 \cdot (B/L) \cdot (1 + \sin \varnothing) / (1 - \sin \varnothing) \\sc' &= 1 + 0,2 \cdot (B/L) \\sg &= sq\end{aligned}$$

Fattori di profondità:  $dq = 1 + 2 \cdot \tan \varnothing \cdot (1 - \sin \varnothing)^2 \cdot k$

$$\begin{aligned}dq' &= 1 \\dc &= dq - (1 - dq) / (Nc \cdot \tan \varnothing) \\dc' &= 1 + 0,4 \cdot k \\dg &= 1 \\k &= D/B \text{ se } D/B \leq 1; \text{ altrimenti } k = \text{atan}(D/B), \\ &\text{espresso in radianti.}\end{aligned}$$

Fattori di inclinazione dei carichi:

$$iq = \left[ 1 - \frac{H}{V + B \cdot L \cdot Ca \cdot \cot \varnothing} \right]^m$$

$$iq' = 1$$

$$ic = iq - \frac{1 - iq}{Nc \cdot \tan \varnothing}$$

$$ic' = 1 - \frac{m \cdot H}{B \cdot L \cdot Cu \cdot Nc}$$

$$ig = \left[ 1 - \frac{H}{V + B \cdot L \cdot Ca \cdot \cot \varnothing} \right]^{m+1}$$

$$m = \frac{2 + B/L}{1 + B/L}$$

Fattori di inclinazione del piano di posa:

$$\begin{aligned}bq &= (1 - \eta \cdot \tan \varnothing)^2 && (\eta \text{ in radianti}) \\bq' &= 1 \\bc &= bq - (1 - bq) / (Nc \cdot \tan \varnothing) \\bc' &= 1 - 2 \cdot \eta / Nc' && (\eta \text{ in radianti}) \\bg &= bq\end{aligned}$$

Fattori di inclinazione del terreno:

$$\begin{aligned}gq &= (1 - \tan \beta)^2 \\gq' &= 1 \\gc &= gq - (1 - gq) / (Nc \cdot \tan \varnothing) \\gc' &= 1 - 2 \cdot \beta / Nc' && (\beta \text{ in radianti}) \\gg &= gq\end{aligned}$$

essendo:

$\Gamma$  = peso specifico del terreno di fondazione  
 $Q$  = sovraccarico verticale agente ai bordi della fondazione  
 $e$  = eccentricità della risultante ( $M/N$ ) in valore assoluto  
 $B = B_t - 2 \cdot e$ , larghezza della fondazione parzializzata  
 $B_t$  = larghezza totale della fondazione  
 $C$  = coesione del terreno di fondazione  
 $D$  = profondità del piano di posa  
 $L$  = sviluppo della fondazione  
 $H$  = componente del carico parallela alla fondazione  
 $V$  = componente del carico ortogonale alla fondazione  
 $C_u$  = coesione non drenata del terreno di fondazione  
 $C_a$  = adesione alla base tra terreno e muro

eta = angolo di inclinazione del piano di posa  
beta = inclinazione terrapieno a valle, se verso il basso (quindi >=0)

#### MURI IN CALCESTRUZZO A MENSOLA

Sulle sezioni del paramento e delle varie mensole, aeree e di fondazione, si effettua il progetto delle armature e le verifiche a pressoflessione e taglio in corrispondenza di tutte le sezioni singolari (punti di attacco e di spigolo) e in tutte quelle intermedie ad un passo pari a quello imposto nei dati generali. Vengono applicate le formule classiche relative alle sezioni rettangolari in cemento armato, con il progetto dell'armatura necessaria.

#### CALCOLO DEI CEDIMENTI DEL TERRAPIENO A MONTE

Per il calcolo dei cedimenti permanenti causati dall'azione sismica, il programma CDW opera come segue. Innanzitutto vengono calcolate le spinte per una ulteriore modalita' di azione sismica, cioe quella relativa allo stato limite di danno (SLD). A seguito del calcolo di tali spinte, per le sole combinazioni sismiche, si calcola lo spostamento residuo del muro per traslazione rigida, ricavato in base alla seguente formulazione di Richards & Elms:

$$d = 0.087 V^2 / \text{Acc} * (\text{Alim} / \text{Acc})^{-4}$$

in cui si ha:

d = spostamento sismico residuo  
V =  $0.16 * \text{Acc} * g * S * T_c$   
Acc = accelerazione sismica adimensionale SLD  
g = 9.80665 = accelerazione di gravita'  
S = coefficiente di amplificazione stratigrafico  
Tc = coefficiente di amplificazione topografico  
Alim = accelerazione oltre la quale si innesca lo scorrimento della fondazione  
superamento del limite dell'attrito

Una volta ricavato, per ciascuna combinazione di carico, tale spostamento orizzontale, si calcola il volume del terreno interessato a tale spostamento, pa allo spostamento stesso per l'altezza complessiva del muro, comprensiva dello spessore della fondazione. Il cedimento verticale del terreno a ridosso del muro viene quindi calcolato con la seguente formula (Bowles - metodo si Caspe):

$$S_v = 4 \text{ Vol} / D$$

essendo Vol il volume di terreno interessato dallo spostamento del muro e D la distanza in orizzontale dal muro alla quale si annullano i cedimenti. Quest'ulti  $\phi$  assimilata alla dimensione orizzontale massima del cuneo di rottura del terren spingente. Infine i cedimenti lungo il ratto interessato sono calcolati con legg decrescente col quadrato della distanza.

$$S_x = S_v * (X / D)^2$$

#### SPINTE DEL TERRAPIENO

Cmb n.	Numero della combinazione di carico.
Fx tot	Componente orizzontale della spinta complessiva del terrapieno
Fy tot	Componente verticale della spinta complessiva del terrapieno.
H tot	Altezza del punto di applicazione della risultante della spint del terrapieno.
X tot	Ascissa del punto di applicazione della risultante della spint del terrapieno.
Fx tp	Componente orizzontale della spinta dovuta al peso proprio del

Fy tp	terreno portato dalla mensola di fondazione. Componente verticale della spinta dovuta al peso proprio del terreno portato dalla mensola di fondazione.
H tp	Altezza del punto di applicazione della risultante della spinta dovuta al peso proprio del terreno portato dalla mensola di fondazione.
X tp	Ascissa del punto di applicazione della risultante della spinta dovuta al peso proprio del terreno portato dalla mensola di fondazione.
Fx esp	Componente orizzontale della spinta aggiuntiva esplicita.
Fy esp	Componente verticale della spinta aggiuntiva esplicita.
H esp	Altezza del punto di applicazione della risultante della spinta aggiuntiva esplicita.
X esp	Ascissa del punto di applicazione della risultante della spinta aggiuntiva esplicita.
Fx w	Componente orizzontale della spinta dell'acqua.
Fy w	Componente verticale della spinta dell'acqua.
H w	Altezza del punto di applicazione della risultante della spinta dell'acqua.
X w	Ascissa del punto di applicazione della risultante della spinta dell'acqua.
K sta	Costante di spinta statica.
K sis	Costante di spinta sismica.
C sif	Coefficiente di sicurezza al sifonamento (dato assente se non stata eseguita la verifica).

N.B. Ascisse e altezze si intendono misurate a partire dal punto pi• a valle della fondazione del muro, quello attorno a cui avviene l'ipotetica rotazione del ribaltamento.  
Tutte le spinte orizzontali si intendono positive se rivolte verso il paramento, quelle verticali se rivolte verso il basso.

#### CEDIMENTI VERTICALI TERRENO DI MONTE

Tipo comb.	Tipo di combinazione di carico.
Comb n.	Numero della combinazione associata al tipo di combinazione.
Sp.muro	Spostamento rigido residuo del muro per traslazione.
Volume	Volume del terreno deformato dallo spostamento rigido.
Dist.max	Distanza massima orizzontale dal muro alla quale si annullano
Ced.0/4	Cedimento verticale a ridosso del muro.
Ced.1/4	Cedimento verticale ad 1/4 della distanza massima.
Ced.2/4	Cedimento verticale a 2/4 della distanza massima.
Ced.3/4	Cedimento verticale a 3/4 della distanza massima.

#### CALCOLO DEI CEDIMENTI DEL TERRAPIENO A MONTE

Per il calcolo dei cedimenti permanenti causati dall'azione sismica, il programma CDW opera come segue. Innanzitutto vengono calcolate le spinte per una ulteriore modalita' di azione sismica, cioe quella relativa allo stato limite di danno (SLD). A seguito del calcolo di tali spinte, per le sole combinazioni sismiche, si calcola lo spostamento residuo del muro per traslazione rigida, ricavato in base alla seguente formulazione di Richards & Elms:

$$d = 0.087 V^2 / \text{Acc} * (\text{Alim} / \text{Acc})^{-4}$$

in cui si ha:

d = spostamento sismico residuo  
 $V = 0.16 * \text{Acc} * g * S * T_c$   
 Acc = accelerazione sismica adimensionale SLD  
 $g = 9.80665$  = accelerazione di gravita  
 S = coefficiente di amplificazione stratigrafico

Tc = coefficiente di amplificazione topografico  
Alim = accelerazione oltre la quale si innesca lo scorrimento della  
fondazione  
superamento del limite dell'attrito

Una volta ricavato, per ciascuna combinazione di carico, tale spostamento orizzontale, si calcola il volume del terreno interessato a tale spostamento, pa allo spostamento stesso per l'altezza complessiva del muro, comprensiva dello spessore della fondazione. Il cedimento verticale del terreno a ridosso del muro viene quindi calcolato con la seguente formula (Bowles - metodo si Caspe):

$$S_v = 4 \text{ Vol} / D$$

essendo Vol il volume di terreno interessato dallo spostamento del muro e D la distanza in orizzontale dal muro alla quale si annullano i cedimenti. Quest'ulti  $\Phi$  assimilata alla dimensione orizzontale massima del cuneo di rottura del terren spingente. Infine i cedimenti lungo il ratto interessato sono calcolati con legg decrescente col quadrato della distanza.

$$S_x = S_v * (X / D)^2$$

LEGENDA DELLE ABBREVIAZIONI

PRESSIONI SUL MURO

X pres.	Ascissa del punto su cui insiste la pressione.
Y pres.	Ordinata del punto su cui insiste la pressione.
X muro	Ascissa del punto del paramento che si trova alla stessa altezza.
X rott.	Ascissa del punto della superficie di scivolamento a monte del cuneo di rottura alla stessa altezza.
Zona	Indica se la pressione è relativa al tratto di muro immediatamente precedente o seguente rispetto al punto indicato, dall'alto verso il basso (sup e inf) per quanto riguarda le pressioni del terrapieno, in senso orario (pre e seg) per quanto riguarda le pressioni sul muro.
Or.tot	Componente orizzontale della pressione efficace complessiva.
Ver.tot	Componente verticale della pressione efficace complessiva.
Or.sta	Componente orizzontale della pressione efficace dovuta alla sola spinta statica del terreno.
Ver.sta	Componente verticale della pressione efficace dovuta alla sola spinta statica del terreno.
Or.sis	Componente orizzontale della pressione efficace dovuta al solo effetto del sisma.
Ver.sis	Componente verticale della pressione efficace dovuta al solo effetto del sisma.
Or.coe	Componente orizzontale della pressione efficace dovuta al solo effetto della coesione.
Ver.coe	Componente verticale della pressione efficace dovuta al solo effetto della coesione.
Or.fal	Componente orizzontale della pressione efficace dovuta al solo effetto della falda.
Ver.fal	Componente verticale della pressione efficace dovuta al solo effetto della falda.
Or.car	Componente orizzontale della pressione efficace dovuta al solo effetto dei sovraccarichi applicati sul terrapieno.
Ver.car	Componente verticale della pressione efficace dovuta al solo effetto dei sovraccarichi applicati sul terrapieno.
Or.tpr	Componente orizzontale della pressione efficace aggiuntiva dovuta alla pretensione dei tiranti.
Ver.tpr	Componente verticale della pressione efficace aggiuntiva dovuta alla pretensione dei tiranti.
X vert.	Ascissa del punto di muro su cui agisce la pressione.
Y vert.	Ordinata del punto di muro su cui agisce la pressione.
Or.terr.	Componente orizzontale della pressione efficace complessiva agente sul muro.
Ver.terr.	Componente verticale della pressione efficace complessiva agente sul muro.
Or.acqua	Componente orizzontale della pressione agente sul muro dovuta all'acqua.
Ver.acqua	Componente verticale della pressione agente sul muro dovuta all'acqua.

N.B. Ascisse e altezze si intendono misurate a partire dal punto più a valle della fondazione del muro, quello attorno a cui avviene l'ipotetica rotazione del ribaltamento. Tutte le pressioni orizzontali si intendono positive se rivolte verso valle, quelle verticali se rivolte verso il basso. Per pressione efficace si intende quella al netto dell'eventuale spinta idrostatica dell'acqua.

SPINTE DEL TERRAPIENO

Cmb n.	Numero della combinazione di carico.
Fx tot	Componente orizzontale della spinta complessiva del terrapieno
Fy tot	Componente verticale della spinta complessiva del terrapieno.
H tot	Altezza del punto di applicazione della risultante della spinta del terrapieno.
X tot	Ascissa del punto di applicazione della risultante della spinta del terrapieno.
Fx tp	Componente orizzontale della spinta dovuta al peso proprio del terreno portato dalla mensola di fondazione.
Fy tp	Componente verticale della spinta dovuta al peso proprio del terreno portato dalla mensola di fondazione.
H tp	Altezza del punto di applicazione della risultante della spinta dovuta al peso proprio del terreno portato dalla mensola di fondazione.
X tp	Ascissa del punto di applicazione della risultante della spinta dovuta al peso proprio del terreno portato dalla mensola di fondazione.
Fx esp	Componente orizzontale della spinta aggiuntiva esplicita.
Fy esp	Componente verticale della spinta aggiuntiva esplicita.
H esp	Altezza del punto di applicazione della risultante della spinta aggiuntiva esplicita.
X esp	Ascissa del punto di applicazione della risultante della spinta aggiuntiva esplicita.
Fx w	Componente orizzontale della spinta dell'acqua.
Fy w	Componente verticale della spinta dell'acqua.
H w	Altezza del punto di applicazione della risultante della spinta dell'acqua.
X w	Ascissa del punto di applicazione della risultante della spinta dell'acqua.
K sta	Costante di spinta statica.
K sis	Costante di spinta sismica.
C sif	Coefficiente di sicurezza al sifonamento (dato assente se non stata eseguita la verifica).

N.B. Ascisse e altezze si intendono misurate a partire dal punto pi• a valle della fondazione del muro, quello attorno a cui avviene l'ipotetica rotazione del ribaltamento.  
Tutte le spinte orizzontali si intendono positive se rivolte verso il paramento, quelle verticali se rivolte verso il basso.

#### CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE NEL MURO

Distanza	Distanza della sezione dalla sezione iniziale del tipo di elemento (estremo libero).
Angolo	Angolo di inclinazione della sezione rispetto al piano orizzontale.
N	Sforzo normale, positivo se di compressione.
M	Momento flettente, positivo se antiorario (ribaltante).
T	Sforzo di taglio, positivo se diretto verso sinistra (lembo più a valle).

N.B. Le caratteristiche N, M e T si intendono riferite ad 1 metro di sezione di muro, o a tutta la sezione nel caso di contrafforti o cordoli.

#### VERIFICHE PER IL MURO IN C.A.

Sez. N.	Numero della sezione da verificare
Ele	Tipo di elemento verificato: 1 = PARAMENTO 2 = MENSOLA AEREA A VALLE 3 = MENSOLA AEREA A MONTE 4 = MENSOLA DI FONDAZIONE A VALLE 5 = MENSOLA DI FONDAZIONE A MONTE 6 = DENTE DI FONDAZIONE

	7 = SEZIONE TRASVERSALE PARAMENTO
	8 = SEZIONE TRASVERSALE FONDAZIONE
	9 = CONTRAFFORTE
	10= CORDOLO
Dist	Distanza della sezione dalla sezione iniziale del tipo di elemento (mezzeria della campata per sezioni verticali del paramento e cordoli).
H	Altezza della sezione.
B	Larghezza della sezione (nel caso di contrafforti con sezione a T, tale dato è relativo alla larghezza dell'anima della sezione, al netto quindi dei tratti di paramento collaborante).
Xg	Ascissa del baricentro della sezione.
Yg	Altezza del baricentro della sezione. Ascissa e altezza si intendono misurate a partire dal punto più a valle della fondazione del muro, quello attorno a cui avviene l'ipotetica rotazione del ribaltamento.
Ang	Angolo di inclinazione della sezione rispetto al piano orizzontale.
Cmb fle	Combinazione di carico più gravosa a presso-flessione. Un valore maggiore di 100 indica una combinazione del tipo A2.
Nsdu	Sforzo normale di calcolo relativo alla combinazione più gravosa a presso-flessione, agente su 1 metro di muro o su tutta la sezione se si tratta di contrafforti o cordoli. Positivo se di compressione.
Msdu	Momento flettente di calcolo relativo alla combinazione più gravosa a presso-flessione, agente su 1 metro di muro o su tutta la sezione se si tratta di contrafforti o cordoli. Positivo se antiorario (ribaltante).
A sin	Area di armatura nel lembo di sinistra (quello più a valle) della sezione, relativa a 1 metro di muro o a tutta la sezione se si tratta di contrafforti o cordoli (nel caso di contrafforti con sezione a T, tale area va distribuita su tutta la larghezza delle ali e non è cumulabile all'area dei corrispondenti ferri verticali per la sezione orizzontale del paramento in quanto in essa già compresa).
A des	Area di armatura nel lembo di destra (quello più a monte) della sezione, relativa a 1 metro di muro o a tutta la sezione se si tratta di contrafforti o cordoli.
An. s	Angolo della armatura di sinistra rispetto alla normale della sezione. L'angolo si intende positivo se l'armatura va a divergere all'aumentare della distanza.
An. d	Angolo della armatura di destra rispetto alla normale della sezione. L'angolo si intende positivo se l'armatura va a divergere all'aumentare della distanza.
Nrdu	Sforzo normale associato al momento resistente ultimo sulla sezione, agente su 1 metro di muro o su tutta la sezione se si tratta di contrafforti o cordoli. Positivo se di compressione.
Mrdu	Momento flettente resistente ultimo sulla sezione, agente su 1 metro di muro o su tutta la sezione se si tratta di contrafforti o cordoli.
Cmb tag	Combinazione di carico più gravosa a taglio. Un valore maggiore di 100 indica una combinazione del tipo A2.
Vsdu	Sforzo di taglio di calcolo relativo alla combinazione più gravosa a taglio, agente su 1 metro di muro o su tutta la sezione se si tratta di contrafforti o cordoli. Positivo se diretto verso sinistra (lembo più a valle).
Vrdu c	Taglio resistente ultimo di calcolo per il meccanismo resistente affidato al calcestruzzo.
Vrdu s	Taglio resistente ultimo di calcolo per il meccanismo resistente affidato alle staffe.
A sta	Area di staffe necessaria nel concio precedente la sezione.
Verif.	Indicazione soddisfacimento delle verifiche di resistenza.

VERIFICHE FESSURAZIONE MURI

Muro N.	Numero del muro.
Ele	Tipo di elemento verificato.

Tipo Comb	Tipo di combinazione di carico.
Cmb fes	Combinazione di carico più gravosa a fessurazione, tra quelle del tipo considerato.
Sez. fes	Sezione dell'elemento in cui risulta più gravosa la verifica a fessurazione.
N fes	Sforzo normale di calcolo in corrispondenza della sezione considerata.
M fes	Momento flettente di calcolo in corrispondenza della sezione considerata.
Dist.	Distanza media tra le fessure in condizioni di esercizio.
W ese	Ampiezza media delle fessure in condizioni di esercizio.
W max	Ampiezza massima limite tra le fessure.
Verifica	Indicazione soddisfacimento delle verifiche.

#### VERIFICHE TENSIONI DI ESERCIZIO MURI

Muro N.	Numero del muro.
Ele	Tipo di elemento verificato.
Tipo Comb	Tipo di combinazione di carico.
Cmb $\sigma$	Combinazione di carico più gravosa per le tensioni nel calcestruzzo, tra quelle del tipo considerato.
Sez. $\sigma$	Sezione del palo nella quale la verifica della tensione nel calcestruzzo è più gravosa.
N $\sigma$	Sforzo normale di calcolo in corrispondenza della sezione considerata.
M $\sigma$	Momento flettente di calcolo in corrispondenza della sezione considerata.
$\sigma$	Tensione massima nel calcestruzzo in condizioni di esercizio.
$\sigma$ max	Tensione massima limite nel calcestruzzo.
Cmb $\sigma f$	Combinazione di carico più gravosa per le tensioni nell'acciaio, tra quelle del tipo considerato.
Sez. $\sigma f$	Sezione del palo nella quale la verifica della tensione nell'acciaio è più gravosa.
N $\sigma f$	Sforzo normale di calcolo in corrispondenza della sezione considerata.
M $\sigma f$	Momento flettente di calcolo in corrispondenza della sezione considerata.
$\sigma f$	Tensione massima nell'acciaio in condizioni di esercizio.
$\sigma f$ max	Tensione massima limite nell'acciaio.
Verifica	Indicazione soddisfacimento delle verifiche.

#### CEDIMENTI VERTICALI TERRENO DI MONTE

Tipo comb.	Tipo di combinazione di carico.
Comb n.	Numero della combinazione associata al tipo di combinazione.
Sp.muro	Spostamento rigido residuo del muro per traslazione.
Volume	Volume del terreno deformato dallo spostamento rigido.
Dist.max	Distanza massima orizzontale dal muro alla quale si annullano
Ced.0/4	Cedimento verticale a ridosso del muro.
Ced.1/4	Cedimento verticale ad 1/4 della distanza massima.
Ced.2/4	Cedimento verticale a 2/4 della distanza massima.
Ced.3/4	Cedimento verticale a 3/4 della distanza massima.

Muro c.a. S.P.2H=2,00

DATI DI CALCOLO

PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	100	Classe d' Uso	TERZA
Longitudine Est (Grd)	12,89123	Latitudine Nord (Grd)	37,97231
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1,20000
Probabilita' Pvr (SLV)	0,10000	Periodo Ritorno Anni (SLV)	1424,00000
Accelerazione Ag/g (SLV)	0,15200	Fattore Stratigrafia 'S'	1,46809
Probabilita' Pvr (SLD)	0,63000	Periodo Ritorno Anni (SLD)	151,00000
Accelerazione Ag/g (SLD)	0,06200	-----	
TEORIE DI CALCOLO			
Verifiche effettuate con il metodo degli stati limite ultimi			
Portanza dei pali calcolata con la teoria di Norme A.G.I.			
Portanza terreno di fondazione calcolata con la teoria di Brinch-Hansen			
CRITERI DI CALCOLO			
E' considerata l'azione sismica dovuta ai sovraccarichi sul terrapieno.			
E' considerata l'azione sismica dovuta alle forze applicate al muro.			
Si tiene conto dell'effetto stabilizzante delle forze applicate al muro.			
Rapporto tra il taglio medio e quello nel palo piu' caricato:1,00			
Coeff. maggiorativo diametro perforazione per micropali 1,20			
Percentuale spinta a valle per la verifica a scorrimento			50
Percentuale spinta a valle per la verifica a ribaltam.			0
Percentuale spinta a valle per la verifica in fondazione			100
Percentuale spinta a valle per calcolo sollecitazioni			100
COEFFICIENTI PARZIALI GEOTECNICA			
		TABELLA M1	TABELLA M2
Tangente Resist. Taglio		1,00	1,25
Peso Specifico		1,00	1,00
Coesione Efficace (c'k)		1,00	1,25
Resist. a taglio NON drenata (cuk)		1,00	1,40
Tipo Approccio		Combinazione Unica: (A1+M1+R3)	
Tipo di fondazione		Superficiale	
COEFFICIENTI R3	R3 STATICI	R3 SISMICI	R3 PALI
Capacita' Portante	1,40	1,20	
Scorrimento	1,10	1,00	
Ribaltamento	1,15	1,00	
Resist. Terreno Valle	1,40	1,20	
Resist. alla Base			1,35
Resist. Lat. a Compr.			1,35
Resist. Lat. a Traz.			1,25
Carichi Trasversali			1,30

## CARATTERISTICHE MATERIALI

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI			
CARATTERISTICHE		C. A. ELEVAZIONE	
Classe Calcestruzzo	C25/30	Classe Acciaio	B450C
Modulo Elastico CLS	314758 kg/cmq	Modulo Elastico Acc	2100000 kg/cmq
Coeff. di Poisson	0,2	Tipo Armatura	POCO SENSIBILI
Resist.Car. CLS 'fck'	250,0 kg/cmq	Tipo Ambiente	ORDINAR. XC2/XC3
Resist. Calcolo 'fcd'	141,0 kg/cmq	Resist.Car.Acc 'fyk'	4500,0 kg/cmq
Tens. Max. CLS 'rcd'	141,0 kg/cmq	Tens. Rott.Acc 'ftk'	4500,0 kg/cmq
Def.Lim.El. CLS 'eco'	0,20 %	Resist. Calcolo 'fyd'	3913,0 kg/cmq
Def.Lim.Ult CLS 'ecu'	0,35 %	Def.Lim.Ult.Acc'eyu'	1,00 %
Fessura Max.Comb.Rare	mm	Sigma CLS Comb.Rare	150,0 kg/cmq
Fessura Max.Comb.Perm	0,3 mm	Sigma CLS Comb.Perm	112,0 kg/cmq
Fessura Max.Comb.Freq	0,4 mm	Sigma Acc Comb.Rare	3600,0 kg/cmq
Peso Spec.CLS Armato	2500 kg/mc	Copriferro Netto	5,0 cm
CARATTERISTICHE		C. A. FONDAZIONE	
Classe Calcestruzzo	C25/30	Classe Acciaio	B450C
Modulo Elastico CLS	314758 kg/cmq	Modulo Elastico Acc	2100000 kg/cmq
Coeff. di Poisson	0,2	Tipo Armatura	POCO SENSIBILI
Resist.Car. CLS 'fck'	250,0 kg/cmq	Tipo Ambiente	ORDINAR. XC2/XC3
Resist. Calcolo 'fcd'	141,0 kg/cmq	Resist.Car.Acc 'fyk'	4500,0 kg/cmq
Tens. Max. CLS 'rcd'	141,0 kg/cmq	Tens. Rott.Acc 'ftk'	4500,0 kg/cmq
Def.Lim.El. CLS 'eco'	0,20 %	Resist. Calcolo 'fyd'	3913,0 kg/cmq
Def.Lim.Ult CLS 'ecu'	0,35 %	Def.Lim.Ult.Acc'eyu'	1,00 %
Fessura Max.Comb.Rare	mm	Sigma CLS Comb.Rare	150,0 kg/cmq
Fessura Max.Comb.Perm	0,3 mm	Sigma CLS Comb.Perm	112,0 kg/cmq
Fessura Max.Comb.Freq	0,4 mm	Sigma Acc Comb.Rare	3600,0 kg/cmq
Peso Spec.CLS Armato	2500 kg/mc	Peso Spec.CLS Magro	2200 kg/mc
Copriferro Netto	5,0 cm		
CARATTERISTICHE		CEMENTO ARMATO PALI	
Classe Calcestruzzo	C20/25	Classe Acciaio	B450C
Modulo Elastico CLS	299619 kg/cmq	Modulo Elastico Acc	2100000 kg/cmq
Coeff. di Poisson	0,2	Tipo Armatura	POCO SENSIBILI
Resist.Car. CLS 'fck'	200,0 kg/cmq	Tipo Ambiente	ORDINARIA XC1
Resist. Calcolo 'fcd'	110,0 kg/cmq	Resist.Car.Acc 'fyk'	3800,0 kg/cmq
Tens. Max. CLS 'rcd'	110,0 kg/cmq	Tens. Rott.Acc 'ftk'	3800,0 kg/cmq
Def.Lim.El. CLS 'eco'	0,20 %	Resist. Calcolo 'fyd'	3250,0 kg/cmq
Def.Lim.Ult CLS 'ecu'	0,35 %	Def.Lim.Ult.Acc'eyu'	1,00 %
Fessura Max.Comb.Rare	mm	Sigma CLS Comb.Rare	119,0 kg/cmq
Fessura Max.Comb.Perm	0,2 mm	Sigma CLS Comb.Perm	92,0 kg/cmq
Fessura Max.Comb.Freq	0,3 mm	Sigma Acc Comb.Rare	3040,0 kg/cmq
Peso Spec.CLS Armato	2500 kg/mc	Copriferro Netto	2,0 cm
CARATTERISTICHE MATERIALE MURI GRAVITA'			
Resistenza di calcolo a compressione del materiale		100,0	Kg/cmq
Resistenza di calcolo a trazione del materiale		0,0	Kg/cmq
Peso specifico del materiale		2500	Kg/mc
Peso specifico del calcestruzzo magro di fondazione		2200	Kg/mc
Denominazione del materiale	CALCESTRUZZO MAGRO NON ARMATO		
CARATTERISTICHE DEI MICROPALI (Tipologia=Nessuna)			
Modulo elastico omogeneizzato del materiale:		300	t/cm <sup>2</sup>
Sforzo di taglio massimo di calcolo nel singolo micropalo		75	t
Momento flettente massimo di calcolo nel singolo micropalo		75	tm
Peso specifico omogeneizzato del materiale		2500	Kg/mc
Denominazione tipo di micropali	MICROPALO DI ESEMPIO		
CARATTERISTICHE DEI TIRANTI			
Tensione di snervamento dell'acciaio		3250	Kg/cm <sup>2</sup>
Modulo elastico dell'acciaio		2100	t/cm <sup>2</sup>
Ancoraggi effettuati con bulbo di calcestruzzo iniettato			

Muro c.a. S.P.2H=2,00

**DATI TERRAPIENO MURO 1**

Muro n.1		Muro di controripa iH= 2,00 m.			
D A T I T E R R A P I E N O					
Altezza del terrapieno a monte nel punto di contatto col muro:	2	m			
Altezza del terrapieno a valle nel punto di contatto col muro:	.6	m			
Inclinaz. media terreno valle(positivo se scende verso valle):	0	°			
Angolo di attrito tra fondazione e terreno	12				
Adesione tra fondazione e terreno	0	Kg/cmq			
Angolo di attrito tra fondazione e terreno in presenza acqua	12				
Adesione tra fondazione e terreno in presenza di acqua	0	Kg/cmq			
Permeabilita' Terreno	BASSA	----			
Muro Vincolato	NO	----			
Coefficiente BetaM	.379	----			
Coefficiente di intensita' sismica orizzontale	.101	----			
Coefficiente di intensita' sismica verticale	.05	----			
<p>Coordinate dei vertici aggiuntivi per la determinazione della spezzata dell'estradosso del terrapieno a monte e a valle. Le coordinate sono fornite per il terrapieno a monte rispetto al punto iniziale (ovvero piu' a sinistra), mentre per il terrapieno a valle sono riferite al punto piu' in basso a sinistra della fondazione.</p>					
POLIGONALE MONTE			POLIGONALE VALLE		
Vertice	Ascissa m	Ordinata m	Vertice	Ascissa m	Ordinata m
1	2,00	0,35			

**DATI FALDA MURO 1**

A L T E Z Z E D I F A L D A						
Combin. carico	Profondita' livello di falda rispetto alla testa del muro a monte			rispetto alla testa del muro a valle		
	1	1,00	m		2,50	m
2	2,00	m		3,00	m	
3	2,00	m		3,00	m	
4	2,00	m		4,00	m	

**DATI STRATIGR. MURO 1**

S T R A T I G R A F I A D E L T E R R E N O			
S T R A T O n. 1 :			
Spessore dello strato:	3,00	m	
Angolo di attrito interno del terreno:	21	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro:	18		
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,00	Kg/cmq	
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00	Kg/cmq	
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1930	Kg/mc	
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,30	Kg/cmq	
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cmq	
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	900	Kg/mc	
Coefficiente di Lambe per attrito negativo pali:	0,00		

Muro c.a. S.P.2H=2,00

DATI STRATIGR. MURO 1

S T R A T I G R A F I A   D E L   T E R R E N O

S T R A T O   n.   2   :		
Spessore dello strato:	7,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:	23	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:	16	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,10	Kg/cm <sup>2</sup>
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00	Kg/cm <sup>2</sup>
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1940	Kg/m <sup>3</sup>
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	1,00	Kg/cm <sup>2</sup>
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cm <sup>2</sup>
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	900	Kg/m <sup>3</sup>
Coefficiente di Lambe per attrito negativo pali:	0,00	

COORDINATE STRATI MURO 1

GEOMETRIA MURO 1

M U R O   A   M E N S O L A   I N   C E M E N T O   A R M A T O

Altezza del paramento:	2,00	m
Spessore del muro in testa (sezione orizzontale):	30	cm
Scostamento della testa del muro (positivo verso monte):	0	cm
Spessore del muro alla base (sezione orizzontale):	50	cm

GEOMETRIA MURO 1

F O N D A Z I O N E   D I R E T T A

Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	50	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	100	cm
Spessore minimo della mensola a valle:	60	cm
Spessore massimo della mensola a valle:	60	cm
Spessore minimo della mensola a monte:	60	cm
Spessore massimo della mensola a monte:	60	cm
Inclinazione del piano di posa della fondazione:	0	°
Sviluppo della fondazione:	10,0	m
Spessore del magrone:	20	cm
Altezza del dente di fondazione:	50	cm
Spessore minimo del dente di fondazione:	50	cm
Spessore massimo del dente di fondazione:	50	cm
Il dente di fondazione e' posizionato all'estremita' di	monte.	

CARICHI MURO 1

S O V R A C C A R I C H I   S U L   T E R R A P I E N O

C O N D I Z I O N E   n.		
Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,50	t/m <sup>2</sup>
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	0,00	t/m <sup>2</sup>
Distanza dal muro del punto di inizio del carico a nastro:	0,00	m
Distanza dal muro del punto di fine del carico a nastro:	0,00	m

Muro c.a. S.P.2H=2,00

CARICHI MURO 1

S O V R A C C A R I C H I S U L T E R R A P I E N O

Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,50	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	0,50	m
Carico concentrato puntiforme:	0,00	t
Interasse tra i carichi puntiformi lungo lo sviluppo:	1,00	m
Distanza dal muro punto di applicazione carico puntiforme:	0,00	m
Sovraccarico uniformemente distribuito terrapieno a valle:	0,00	t/mq

COMBINAZIONI MURO 1

Cond. Num.	Descrizione Condizione
1	PERMANENTE

COMBINAZIONI MURO 1

C O M B I N A Z I O N I D I C A R I C O S . L . U . A 1

Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond10	Sisma
1	1,50										0,00
2	1,00										1,00

COMBINAZIONI MURO 1

C O M B I N A Z I O N I D I C A R I C O S . L . E . R A R A

Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond10	Sisma
1	1,00										

COMBINAZIONI MURO 1

C O M B I N A Z I O N I D I C A R I C O S . L . E . F R E Q .

Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond10	Sisma
1	1,00										

COMBINAZIONI MURO 1

C O M B I N A Z I O N I D I C A R I C O S . L . E . P E R M .

Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond10	Sisma
1	1,00										

Muro c.a. S.P.2H=2,00

PRESSIONI MURO 1 - MONTE - Tabella Combinazioni: A1

C O O R D I N A T E P U N T I					
Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
1	1	1,31	2,60	1,00	4,41
	2	1,66	1,60	1,00	3,63
	3	2,00	0,60	1,00	2,85
	4	2,00	0,60	2,00	2,85
	5	2,00	-0,40	2,00	2,07
	6	2,00	-0,50	2,00	2,00

PRESSIONI MURO 1 - MONTE - Tabella Combinazioni: A1

C O O R D I N A T E P U N T I					
Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
2	1	1,17	2,60	1,00	5,08
	2	1,59	1,60	1,00	4,08
	3	2,00	0,60	1,00	3,09
	4	2,00	0,60	2,00	3,09
	5	2,00	-0,40	2,00	2,09
	6	2,00	-0,50	2,00	2,00

PRESSIONI MURO 1 - MONTE - Tabella Combinazioni: A1

P R E S S I O N I D E L T E R R A P I E N O A M O N T E																	
Comb. N.ro	Punto N.	Zona	Or.tot Kg/mq	Ver.tot Kg/mq	Or.sta Kg/mq	Ver.sta Kg/mq	Or.sis Kg/mq	Ver.sis Kg/mq	Or.coe Kg/mq	Ver.coe Kg/mq	Or.fal Kg/mq	Ver.fal Kg/mq	Or.car Kg/mq	Ver.car Kg/mq	Or.tpr Kg/mq	Ver.tpr Kg/mq	
1	1	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		inf	422	354	0	0	0	0	0	0	0	0	422	354	0	0	
	2	sup	1488	1248	1067	894	0	0	0	0	0	0	0	422	354	0	0
		inf	1488	1248	1067	894	0	0	0	0	0	0	0	422	354	0	0
	3	sup	2168	1817	2134	1789	0	0	0	0	0	-386	-325	422	354	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	inf	2002	651	1971	640	0	0	0	0	0	-358	-116	389	127	0	0	
5	sup	2629	854	2956	960	0	0	0	0	0	-716	-233	389	127	0	0	
	inf	1330	381	2769	794	0	0	0	-1133	-325	-671	-192	365	105	0	0	
6	sup	1389	398	2862	821	0	0	0	-1133	-325	-705	-202	365	105	0	0	
	inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

PRESSIONI MURO 1 - MONTE - Tabella Combinazioni: A1

P R E S S I O N I D E L T E R R A P I E N O A M O N T E																	
Comb. N.ro	Punto N.	Zona	Or.tot Kg/mq	Ver.tot Kg/mq	Or.sta Kg/mq	Ver.sta Kg/mq	Or.sis Kg/mq	Ver.sis Kg/mq	Or.coe Kg/mq	Ver.coe Kg/mq	Or.fal Kg/mq	Ver.fal Kg/mq	Or.car Kg/mq	Ver.car Kg/mq	Or.tpr Kg/mq	Ver.tpr Kg/mq	
2	1	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		inf	329	311	-71	-68	71	68	0	0	0	0	329	311	0	0	
	2	sup	1339	1267	719	680	291	275	0	0	0	0	0	329	311	0	0
		inf	1339	1267	719	680	291	275	0	0	0	0	0	329	311	0	0
	3	sup	2349	2223	1509	1429	511	483	0	0	0	0	0	329	311	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	inf	2233	725	1435	466	485	158	0	0	0	0	0	312	102	0	0	
5	sup	2914	947	2189	711	691	224	0	0	0	-279	-91	312	102	0	0	
	inf	1503	431	2030	582	662	190	-1222	-350	-259	-74	292	84	0	0	0	
6	sup	1567	449	2100	602	682	196	-1222	-350	-285	-82	292	84	0	0	0	
	inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Muro c.a. S.P.2H=2,00

PRESSIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

P R E S S I O N I S U L M U R O								
Com N.r	Punto N.ro	X vert m	Y vert m	Zona	Or.Terr. Kg/mq	Ver.Terr Kg/mq	Or.Acqua Kg/mq	Ver.Acq. Kg/mq
1	1	1,00	2,60	pre	0	0	0	0
				seg	446	0	0	0
1	2	1,00	2,59	pre	457	0	0	0
				seg	457	0	0	0
1	3	1,00	1,60	pre	1574	0	0	0
				seg	1574	0	0	0
1	4	1,00	0,60	pre	2292	0	1000	0
				seg	0	3580	0	1000
1	5	1,31	0,60	pre	0	3580	0	1000
				seg	0	3917	0	1000
1	6	1,66	0,60	pre	0	4738	0	1000
				seg	0	4738	0	1000
1	7	2,00	0,60	pre	0	5589	0	1000
				seg	2002	651	1000	0
1	8	2,00	-0,40	pre	2629	854	2000	0
				seg	1330	381	2000	0
1	9	2,00	-0,50	pre	1389	398	2100	0
				seg	0	-1040	0	-2100
1	10	1,50	-0,50	pre	0	-3196	0	-1725
				seg	-12272	0	-1725	0
1	11	1,50	0,00	pre	-12272	0	-1225	0
				seg	0	-3196	0	-1225
1	12	0,00	0,00	pre	0	-9666	0	-100
				seg	0	0	-100	0
1	13	0,00	0,60	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	14	0,50	0,60	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	15	0,70	2,60	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

P R E S S I O N I S U L M U R O								
Com N.r	Punto N.ro	X vert m	Y vert m	Zona	Or.Terr. Kg/mq	Ver.Terr Kg/mq	Or.Acqua Kg/mq	Ver.Acq. Kg/mq
2	1	1,00	2,60	pre	0	0	0	0
				seg	1278	0	0	0
2	2	1,00	2,59	pre	1290	0	0	0
				seg	402	0	0	0
2	3	1,00	1,60	pre	1564	0	0	0
				seg	1564	0	0	0
2	4	1,00	0,60	pre	2737	0	0	0
				seg	0	4582	0	0
2	5	1,17	0,60	pre	0	4582	0	0
				seg	0	4872	0	0
2	6	1,59	0,60	pre	0	5350	0	0
				seg	0	5350	0	0
2	7	2,00	0,60	pre	0	5827	0	0
				seg	2233	725	0	0
2	8	2,00	-0,40	pre	2914	947	1000	0
				seg	1503	431	1000	0
2	9	2,00	-0,50	pre	1567	449	1100	0
				seg	0	-1028	0	-1100
2	10	1,50	-0,50	pre	0	-3185	0	-850
				seg	-12193	0	-850	0
2	11	1,50	0,00	pre	-12193	0	-350	0
				seg	0	-3185	0	-350

Muro c.a. S.P.2H=2,00

PRESSIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

P R E S S I O N I S U L M U R O								
Com N.r	Punto N.ro	X vert m	Y vert m	Zona	Or.Terr. Kg/mq	Ver.Terr Kg/mq	Or.Acqua Kg/mq	Ver.Acq. Kg/mq
2	12	0,00	0,00	pre	0	-9656	0	0
				seg	0	0	0	0
2	13	0,00	0,60	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
2	14	0,50	0,60	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
2	15	0,70	2,60	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 1 - MONTE - Tabella Combinazioni: Rare

C O O R D I N A T E P U N T I					
Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
1	1	1,31	2,60	1,00	4,41
	2	1,66	1,60	1,00	3,63
	3	2,00	0,60	1,00	2,85
	4	2,00	0,60	2,00	2,85
	5	2,00	-0,40	2,00	2,07
	6	2,00	-0,50	2,00	2,00

PRESSIONI MURO 1 - MONTE - Tabella Combinazioni: Rare

P R E S S I O N I D E L T E R R A P I E N O A M O N T E																
Comb. N.ro	Punto N.	Zona	Or.tot Kg/mq	Ver.tot Kg/mq	Or.sta Kg/mq	Ver.sta Kg/mq	Or.sis Kg/mq	Ver.sis Kg/mq	Or.coe Kg/mq	Ver.coe Kg/mq	Or.fal Kg/mq	Ver.fal Kg/mq	Or.car Kg/mq	Ver.car Kg/mq	Or.tpr Kg/mq	Ver.tpr Kg/mq
1	1	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	281	236	0	0	0	0	0	0	0	0	281	236	0	0
2	sup	1102	924	821	688	0	0	0	0	0	0	0	281	236	0	0
	inf	1102	924	821	688	0	0	0	0	0	0	0	281	236	0	0
3	sup	1624	1362	1641	1376	0	0	0	0	0	-298	-250	281	236	0	0
	inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	inf	1500	487	1516	493	0	0	0	0	0	-275	-179	260	84	0	0
5	sup	1983	644	2274	739	0	0	0	0	0	-551	-148	243	70	0	0
	inf	725	208	2130	611	0	0	-1133	-325	-516	-148	-155	243	70	0	0
6	sup	770	221	2201	631	0	0	-1133	-325	-542	-155	-155	243	70	0	0
	inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Rare

P R E S S I O N I S U L M U R O								
Com N.r	Punto N.ro	X vert m	Y vert m	Zona	Or.Terr. Kg/mq	Ver.Terr Kg/mq	Or.Acqua Kg/mq	Ver.Acq. Kg/mq
1	1	1,00	2,60	pre	0	0	0	0
				seg	297	0	0	0
1	2	1,00	2,59	pre	306	0	0	0
				seg	306	0	0	0
1	3	1,00	1,60	pre	1165	0	0	0
				seg	1165	0	0	0
1	4	1,00	0,60	pre	1717	0	1000	0
				seg	0	3330	0	1000
1	5	1,31	0,60	pre	0	3330	0	1000
				seg	0	3555	0	1000

Muro c.a. S.P.2H=2,00

PRESSIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Rare

P R E S S I O N I S U L M U R O								
Com N.r	Punto N.ro	X vert m	Y vert m	Zona	Or.Terr. Kg/mq	Ver.Terr Kg/mq	Or.Acqua Kg/mq	Ver.Acq. Kg/mq
1	6	1,66	0,60	pre	0	3741	0	1000
				seg	0	3741	0	1000
1	7	2,00	0,60	pre	0	4188	0	1000
				seg	1500	487	1000	0
1	8	2,00	-0,40	pre	1983	644	2000	0
				seg	725	208	2000	0
1	9	2,00	-0,50	pre	770	221	2100	0
				seg	0	-1153	0	-2100
1	10	1,50	-0,50	pre	0	-2875	0	-1725
				seg	-9460	0	-1725	0
1	11	1,50	0,00	pre	-9460	0	-1225	0
				seg	0	-2875	0	-1225
1	12	0,00	0,00	pre	0	-8038	0	-100
				seg	0	0	-100	0
1	13	0,00	0,60	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	14	0,50	0,60	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	15	0,70	2,60	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 1 - MONTE - Tabella Combinazioni: Freq.

C O O R D I N A T E P U N T I					
Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
1	1	1,31	2,60	1,00	4,41
	2	1,66	1,60	1,00	3,63
	3	2,00	0,60	1,00	2,85
	4	2,00	0,60	2,00	2,85
	5	2,00	-0,40	2,00	2,07
	6	2,00	-0,50	2,00	2,00

PRESSIONI MURO 1 - MONTE - Tabella Combinazioni: Freq.

P R E S S I O N I D E L T E R R A P I E N O A M O N T E																
Comb. N.ro	Punto N.	Zona	Or.tot Kg/mq	Ver.tot Kg/mq	Or.sta Kg/mq	Ver.sta Kg/mq	Or.sis Kg/mq	Ver.sis Kg/mq	Or.coe Kg/mq	Ver.coe Kg/mq	Or.fal Kg/mq	Ver.fal Kg/mq	Or.car Kg/mq	Ver.car Kg/mq	Or.tpr Kg/mq	Ver.tpr Kg/mq
1	1	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	281	236	0	0	0	0	0	0	0	0	231	236	0	0
	2	sup	1102	924	821	693	0	0	0	0	0	0	231	236	0	0
		inf	1102	924	821	693	0	0	0	0	0	0	231	236	0	0
	3	sup	1624	1362	1641	1376	0	0	0	0	-298	-250	231	236	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	1500	487	1516	493	0	0	0	0	-275	-89	250	84	0	0
	5	sup	1983	644	2274	739	0	0	0	0	-551	-179	250	84	0	0
		inf	725	208	2130	611	0	0	-1133	-325	-516	-148	243	70	0	0
	6	sup	770	221	2201	631	0	0	-1133	-325	-542	-155	243	70	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Muro c.a. S.P.2H=2,00

PRESSIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Freq.

P R E S S I O N I S U L M U R O								
Com N.r	Punto N.ro	X vert m	Y vert m	Zona	Or.Terr. Kg/mq	Ver.Terr Kg/mq	Or.Acqua Kg/mq	Ver.Acq. Kg/mq
1	1	1,00	2,60	pre	0	0	0	0
				seg	297	0	0	0
1	2	1,00	2,59	pre	306	0	0	0
				seg	306	0	0	0
1	3	1,00	1,60	pre	1165	0	0	0
				seg	1165	0	0	0
1	4	1,00	0,60	pre	1717	0	1000	0
				seg	0	3330	0	1000
1	5	1,31	0,60	pre	0	3330	0	1000
				seg	0	3555	0	1000
1	6	1,66	0,60	pre	0	3741	0	1000
				seg	0	3741	0	1000
1	7	2,00	0,60	pre	0	4188	0	1000
				seg	1500	487	1000	0
1	8	2,00	-0,40	pre	1983	644	2000	0
				seg	725	208	2000	0
1	9	2,00	-0,50	pre	770	221	2100	0
				seg	0	-1153	0	-2100
1	10	1,50	-0,50	pre	0	-2875	0	-1725
				seg	-9460	0	-1725	0
1	11	1,50	0,00	pre	-9460	0	-1225	0
				seg	0	-2875	0	-1225
1	12	0,00	0,00	pre	0	-8038	0	-100
				seg	0	0	-100	0
1	13	0,00	0,60	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	14	0,50	0,60	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	15	0,70	2,60	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 1 - MONTE - Tabella Combinazioni: Perm.

C O O R D I N A T E P U N T I					
Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
1	1	1,32	2,60	1,00	4,38
	2	1,66	1,60	1,00	3,61
	3	2,00	0,60	1,00	2,84
	4	2,00	0,60	2,00	2,84
	5	2,00	-0,40	2,00	2,07
	6	2,00	-0,50	2,00	2,00

PRESSIONI MURO 1 - MONTE - Tabella Combinazioni: Perm.

P R E S S I O N I D E L T E R R A P I E N O A M O N T E																
Comb. N.ro	Punto N.	Zona	Or.tot Kg/mq	Ver.tot Kg/mq	Or.sta Kg/mq	Ver.sta Kg/mq	Or.sis Kg/mq	Ver.sis Kg/mq	Or.coe Kg/mq	Ver.coe Kg/mq	Or.fal Kg/mq	Ver.fal Kg/mq	Or.car Kg/mq	Ver.car Kg/mq	Or.tpr Kg/mq	Ver.tpr Kg/mq
1	1	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	395	329	0	0	0	0	0	0	0	0	395	329	0	0
	2	sup	1216	1013	821	694	0	0	0	0	0	0	395	329	0	0
		inf	1216	1013	821	694	0	0	0	0	0	0	395	329	0	0
	3	sup	1739	1449	1642	1368	0	0	0	0	-298	-249	395	329	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	1603	521	1514	492	0	0	0	0	-275	-89	364	116	0	0
	5	sup	2085	678	2271	738	0	0	0	0	-550	-179	364	116	0	0
		inf	825	236	2129	610	0	0	-1130	-324	-516	-146	341	98	0	0
	6	sup	870	249	2200	631	0	0	-1150	-324	-542	-155	341	98	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

## PRESSIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Perm.

P R E S S I O N I S U L M U R O								
Com N.r	Punto N.ro	X vert m	Y vert m	Zona	Or.Terr. Kg/mq	Ver.Terr Kg/mq	Or.Acqua Kg/mq	Ver.Acq. Kg/mq
1	1	1,00	2,60	pre	0	0	0	0
				seg	417	0	0	0
1	2	1,00	2,59	pre	426	0	0	0
				seg	426	0	0	0
1	3	1,00	1,60	pre	1284	0	0	0
				seg	1284	0	0	0
1	4	1,00	0,60	pre	1837	0	1000	0
				seg	0	3330	0	1000
1	5	1,32	0,60	pre	0	3330	0	1000
				seg	0	3851	0	1000
1	6	1,66	0,60	pre	0	4043	0	1000
				seg	0	4043	0	1000
1	7	2,00	0,60	pre	0	4495	0	1000
				seg	1603	521	1000	0
1	8	2,00	-0,40	pre	2085	678	2000	0
				seg	825	236	2000	0
1	9	2,00	-0,50	pre	870	249	2100	0
				seg	0	-863	0	-2100
1	10	1,50	-0,50	pre	0	-2805	0	-1725
				seg	-10163	0	-1725	0
1	11	1,50	0,00	pre	-10163	0	-1225	0
				seg	0	-2805	0	-1225
1	12	0,00	0,00	pre	0	-8632	0	-100
				seg	0	0	-100	0
1	13	0,00	0,60	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	14	0,50	0,60	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	15	0,70	2,60	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

## SPINTE A MONTE MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 1		
N.B. Ascisse e altezze si intendono misurate a partire dal punto piu' a valle della fondazione del muro, quello attorno a cui avviene l'ipotetica rotazione del ribaltamento.		
Combinazione n.	1	-----
Spinta orizzontale terrapieno:	5395	Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	3259	Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	0,78	m
Ascissa della spinta terrapieno:	1,79	m
DI CUI:	5001	Kg/m
Spinta orizzontale statica semplice:	2773	Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	0,58	m
Altezza della spinta statica semplice:	1,84	m
Ascissa della spinta statica semplice:	0	Kg/m
Spinta orizzontale sismica:	0	Kg/m
Spinta verticale sismica:	0,00	m
Altezza della spinta sismica:	0,00	m
Ascissa della spinta sismica:	-113	Kg/m
Spinta orizzontale dovuta alla coesione:	-32	Kg/m
Spinta verticale dovuta alla coesione:	-0,45	m
Altezza della spinta della coesione:	2,00	m
Ascissa della spinta della coesione:	-811	Kg/m
Spinta orizzontale efficace dovuta alla falda:	-366	Kg/m
Spinta verticale efficace dovuta alla falda:	0,23	m
Altezza della spinta della falda:	1,95	m
Ascissa della spinta della falda:	1318	Kg/m
Spinta orizzontale dovuta ai sovraccarichi:	885	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:		

## SPINTE A MONTE MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 1		
N.B. Ascisse e altezze si intendono misurate a partire dal punto piu' a valle della fondazione del muro, quello attorno a cui avviene l'ipotetica rotazione del ribaltamento.		
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	1,10	m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	1,71	m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	5625	Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	0,67	m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	1,01	m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	2772	Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	0,00	m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	1,32	m
Spinta orizzontale esplicita complessiva:	0	Kg/m
Spinta verticale esplicita complessiva:	0	Kg/m
Altezza della spinta esplicita complessiva:	0,00	m
Ascissa della spinta esplicita complessiva:	0,00	m
Spinta orizzontale dell'acqua:	2205	Kg/m
Spinta verticale dell'acqua:	1000	Kg/m
Altezza della spinta dell'acqua:	0,20	m
Ascissa della spinta dell'acqua:	1,50	m
Angolo del cuneo di spinta rispetto alla verticale:	36,6	°
Costante di spinta attiva complessiva statica Ka:	0,4696	-----
Costante di spinta attiva complessiva sismica Kas:	0,4696	-----
Spinta calcolata in regime di filtrazione.		
Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:	3,133	-----

## SPINTE A MONTE MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 1			
N.B. Ascisse e altezze si intendono misurate a partire dal punto piu' a valle della fondazione del muro, quello attorno a cui avviene l'ipotetica rotazione del ribaltamento.			
Combinazione n.	2	-----	
Spinta orizzontale terrapieno:	5623	Kg/m	
Spinta verticale terrapieno:	3622	Kg/m	
Altezza della spinta terrapieno:	0,72	m	
Ascissa della spinta terrapieno:	1,77	m	
DI CUI:			
Spinta orizzontale statica semplice:	3574	Kg/m	
Spinta verticale statica semplice:	2120	Kg/m	
Altezza della spinta statica semplice:	0,54	m	
Ascissa della spinta statica semplice:	1,82	m	
Spinta orizzontale sismica:	1285	Kg/m	
Spinta verticale sismica:	806	Kg/m	
Altezza della spinta sismica:	0,67	m	
Ascissa della spinta sismica:	1,77	m	
Spinta orizzontale dovuta alla coesione:	-122	Kg/m	
Spinta verticale dovuta alla coesione:	-35	Kg/m	
Altezza della spinta della coesione:	-0,45	m	
Ascissa della spinta della coesione:	2,00	m	
Spinta orizzontale efficace dovuta alla falda:	-167	Kg/m	
Spinta verticale efficace dovuta alla falda:	-53	Kg/m	
Altezza della spinta della falda:	-0,13	m	
Ascissa della spinta della falda:	2,00	m	
Spinta orizzontale dovuta ai sovraccarichi:	1053	Kg/m	
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	783	Kg/m	
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	1,10	m	
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	1,65	m	
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	572	Kg/m	
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	5339	Kg/m	
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	0,67	m	
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	1,01	m	
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	240	Kg/m	
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	2474	Kg/m	
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	1,41	m	
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	1,33	m	
Spinta orizzontale esplicita complessiva:	0	Kg/m	
Spinta verticale esplicita complessiva:	0	Kg/m	
Altezza della spinta esplicita complessiva:	0,00	m	
Ascissa della spinta esplicita complessiva:	0,00	m	
Spinta orizzontale dell'acqua:	605	Kg/m	
Spinta verticale dell'acqua:	0	Kg/m	
Altezza della spinta dell'acqua:	-0,13	m	
Ascissa della spinta dell'acqua:	0,00	m	
Angolo del cuneo di spinta rispetto alla verticale:	43,3	°	
Costante di spinta attiva complessiva statica Ka	0,4367		
Costante di spinta attiva complessiva sismica Kas	0,6083		
Spinta calcolata in regime di filtrazione.			
Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:	3,200	-----	

## SPINTE A VALLE MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

S P I N T E A V A L L E M U R O N.ro 1			
N.B. Ascisse e altezze si intendono misurate a partire dal punto piu' a valle della fondazione del muro, quello attorno a cui avviene l'ipotetica rotazione del ribaltamento.			
Combinazione n.	1	-----	
Spinta orizzontale terrapieno:	721	Kg/m	
Spinta verticale terrapieno:	0	Kg/m	
Altezza della spinta terrapieno:	0,20	m	
Ascissa della spinta terrapieno:	0,00	m	
DI CUI:			
Spinta orizzontale statica semplice:	735	Kg/m	
Spinta verticale statica semplice:	0	Kg/m	
Altezza della spinta statica semplice:	0,20	m	
Ascissa della spinta statica semplice:	0,00	m	
Spinta orizzontale sismica:	0	Kg/m	
Spinta verticale sismica:	0	Kg/m	
Altezza della spinta sismica:	0,00	m	
Ascissa della spinta sismica:	0,00	m	
Spinta orizzontale dovuta alla coesione:	0	Kg/m	
Spinta verticale dovuta alla coesione:	0	Kg/m	
Altezza della spinta della coesione:	0,00	m	
Ascissa della spinta della coesione:	0,00	m	
Spinta orizzontale efficace dovuta alla falda:	-14	Kg/m	
Spinta verticale efficace dovuta alla falda:	0	Kg/m	
Altezza della spinta della falda:	0,03	m	
Ascissa della spinta della falda:	0,00	m	
Spinta orizzontale dovuta ai sovraccarichi:	0	Kg/m	
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	0	Kg/m	
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	0,00	m	
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	0,00	m	
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	0	Kg/m	
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	0	Kg/m	
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	0,00	m	
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	0,00	m	
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	0	Kg/m	
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	0	Kg/m	
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	0,00	m	
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	0,00	m	
Spinta orizzontale esplicita complessiva:	0	Kg/m	
Spinta verticale esplicita complessiva:	0	Kg/m	
Altezza della spinta esplicita complessiva:	0,00	m	
Ascissa della spinta esplicita complessiva:	0,00	m	
Spinta orizzontale dell'acqua:	5	Kg/m	
Spinta verticale dell'acqua:	0	Kg/m	
Altezza della spinta dell'acqua:	0,03	m	
Ascissa della spinta dell'acqua:	0,00	m	
Angolo del cuneo di spinta rispetto alla verticale:	55,5	°	
Costante di spinta passiva complessiva statica Kp	2,1171		
Costante di spinta passiva complessiva sismica Kps	2,1171		
Spinta calcolata in regime di filtrazione.			
Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:	3,133	-----	

## SPINTE A VALLE MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

S P I N T E A V A L L E M U R O N.ro 1			
N.B. Ascisse e altezze si intendono misurate a partire dal punto piu' a valle della fondazione del muro, quello attorno a cui avviene l'ipotetica rotazione del ribaltamento.			
Combinazione n.	2	-----	
Spinta orizzontale terrapieno:	644	Kg/m	
Spinta verticale terrapieno:	0	Kg/m	
Altezza della spinta terrapieno:	0,20	m	
Ascissa della spinta terrapieno:	0,00	m	
DI CUI:			
Spinta orizzontale statica semplice:	739	Kg/m	
Spinta verticale statica semplice:	0	Kg/m	
Altezza della spinta statica semplice:	0,20	m	
Ascissa della spinta statica semplice:	0,00	m	
Spinta orizzontale sismica:	-96	Kg/m	
Spinta verticale sismica:	0	Kg/m	
Altezza della spinta sismica:	0,20	m	
Ascissa della spinta sismica:	0,00	m	
Spinta orizzontale dovuta alla coesione:	0	Kg/m	
Spinta verticale dovuta alla coesione:	0	Kg/m	
Altezza della spinta della coesione:	0,00	m	
Ascissa della spinta della coesione:	0,00	m	
Spinta orizzontale efficace dovuta alla falda:	0	Kg/m	
Spinta verticale efficace dovuta alla falda:	0	Kg/m	
Altezza della spinta della falda:	0,00	m	
Ascissa della spinta della falda:	0,00	m	
Spinta orizzontale dovuta ai sovraccarichi:	0	Kg/m	
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	0	Kg/m	
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	0,00	m	
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	0,00	m	
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	0	Kg/m	
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	0	Kg/m	
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	0,00	m	
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	0,00	m	
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	0	Kg/m	
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	0	Kg/m	
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	0,00	m	
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	0,00	m	
Spinta orizzontale esplicita complessiva:	0	Kg/m	
Spinta verticale esplicita complessiva:	0	Kg/m	
Altezza della spinta esplicita complessiva:	0,00	m	
Ascissa della spinta esplicita complessiva:	0,00	m	
Spinta orizzontale dell'acqua:	0	Kg/m	
Spinta verticale dell'acqua:	0	Kg/m	
Altezza della spinta dell'acqua:	0,00	m	
Ascissa della spinta dell'acqua:	0,00	m	
Angolo del cuneo di spinta rispetto alla verticale:	58,6	°	
Costante di spinta passiva complessiva statica Kp	2,1274		
Costante di spinta passiva complessiva sismica Kps	1,8524		
Spinta calcolata in regime di filtrazione.			
Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:	3,200	-----	

## SPINTE A MONTE MURO 1 - Tabella Combinazioni: Rare

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 1		
N.B. Ascisse e altezze si intendono misurate a partire dal punto piu' a valle della fondazione del muro, quello attorno a cui avviene l'ipotetica rotazione del ribaltamento.		
Combinazione n.	1	-----
Spinta orizzontale terrapieno:	3988	Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	2408	Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	0,78	m
Ascissa della spinta terrapieno:	1,80	m
DI CUI:		
Spinta orizzontale statica semplice:	3847	Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	2133	Kg/m
Altezza della spinta statica semplice:	0,58	m
Ascissa della spinta statica semplice:	1,84	m
Spinta orizzontale sismica:	0	Kg/m
Spinta verticale sismica:	0	Kg/m
Altezza della spinta sismica:	0,00	m
Ascissa della spinta sismica:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta alla coesione:	-113	Kg/m
Spinta verticale dovuta alla coesione:	-32	Kg/m
Altezza della spinta della coesione:	-0,45	m
Ascissa della spinta della coesione:	2,00	m
Spinta orizzontale efficace dovuta alla falda:	-624	Kg/m
Spinta verticale efficace dovuta alla falda:	-282	Kg/m
Altezza della spinta della falda:	0,23	m
Ascissa della spinta della falda:	1,95	m
Spinta orizzontale dovuta ai sovraccarichi:	879	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	590	Kg/m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	1,10	m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	1,71	m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	5625	Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	0,67	m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	1,01	m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	2108	Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	0,00	m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	1,33	m
Spinta orizzontale esplicita complessiva:	0	Kg/m
Spinta verticale esplicita complessiva:	0	Kg/m
Altezza della spinta esplicita complessiva:	0,00	m
Ascissa della spinta esplicita complessiva:	0,00	m
Spinta orizzontale dell'acqua:	2205	Kg/m
Spinta verticale dell'acqua:	1000	Kg/m
Altezza della spinta dell'acqua:	0,20	m
Ascissa della spinta dell'acqua:	1,50	m
Angolo del cuneo di spinta rispetto alla verticale:	36,6	°
Costante di spinta attiva complessiva statica Ka	0,4662	
Costante di spinta attiva complessiva sismica Kas	0,4662	
Spinta calcolata in regime di filtrazione.		
Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:	3,200	-----

## SPINTE A VALLE MURO 1 - Tabella Combinazioni: Rare

S P I N T E A V A L L E M U R O N.ro 1			
N.B. Ascisse e altezze si intendono misurate a partire dal punto piu' a valle della fondazione del muro, quello attorno a cui avviene l'ipotetica rotazione del ribaltamento.			
Combinazione n.	1	----	
Spinta orizzontale terrapieno:	721	Kg/m	
Spinta verticale terrapieno:	0	Kg/m	
Altezza della spinta terrapieno:	0,20	m	
Ascissa della spinta terrapieno:	0,00	m	
DI CUI:	735	Kg/m	
Spinta orizzontale statica semplice:	0	Kg/m	
Spinta verticale statica semplice:	0,20	m	
Altezza della spinta statica semplice:	0,00	m	
Ascissa della spinta statica semplice:	0	Kg/m	
Spinta orizzontale sismica:	0	Kg/m	
Spinta verticale sismica:	0,00	m	
Altezza della spinta sismica:	0,00	m	
Ascissa della spinta sismica:	0	Kg/m	
Spinta orizzontale dovuta alla coesione:	0	Kg/m	
Spinta verticale dovuta alla coesione:	0,00	m	
Altezza della spinta della coesione:	0,00	m	
Ascissa della spinta della coesione:	-14	Kg/m	
Spinta orizzontale efficace dovuta alla falda:	0	Kg/m	
Spinta verticale efficace dovuta alla falda:	0,03	m	
Altezza della spinta della falda:	0,00	m	
Ascissa della spinta della falda:	0	Kg/m	
Spinta orizzontale dovuta ai sovraccarichi:	0	Kg/m	
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	0,00	m	
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	0,00	m	
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	0	Kg/m	
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	0	Kg/m	
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	0,00	m	
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	0,00	m	
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	0	Kg/m	
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	0	Kg/m	
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	0,00	m	
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	0,00	m	
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	0	Kg/m	
Spinta orizzontale esplicita complessiva:	0	Kg/m	
Spinta verticale esplicita complessiva:	0,00	m	
Altezza della spinta esplicita complessiva:	0,00	m	
Ascissa della spinta esplicita complessiva:	5	Kg/m	
Spinta orizzontale dell'acqua:	0	Kg/m	
Spinta verticale dell'acqua:	0,03	m	
Altezza della spinta dell'acqua:	0,00	m	
Ascissa della spinta dell'acqua:	55,5	°	
Angolo del cuneo di spinta rispetto alla verticale:	2,1171		
Costante di spinta attiva complessiva statica Ka	2,1171		
Costante di spinta attiva complessiva sismica Kas			
Spinta calcolata in regime di filtrazione.			
Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:	3,200	----	

## SPINTE A MONTE MURO 1 - Tabella Combinazioni: Freq.

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 1			
N.B. Ascisse e altezze si intendono misurate a partire dal punto piu' a valle della fondazione del muro, quello attorno a cui avviene l'ipotetica rotazione del ribaltamento.			
Combinazione n.	1	----	
Spinta orizzontale terrapieno:	3988	Kg/m	
Spinta verticale terrapieno:	2408	Kg/m	
Altezza della spinta terrapieno:	0,78	m	
Ascissa della spinta terrapieno:	1,80	m	
DI CUI:			
Spinta orizzontale statica semplice:	3847	Kg/m	
Spinta verticale statica semplice:	2133	Kg/m	
Altezza della spinta statica semplice:	0,58	m	
Ascissa della spinta statica semplice:	1,84	m	
Spinta orizzontale sismica:	0	Kg/m	
Spinta verticale sismica:	0	Kg/m	
Altezza della spinta sismica:	0,00	m	
Ascissa della spinta sismica:	0,00	m	
Spinta orizzontale dovuta alla coesione:	-113	Kg/m	
Spinta verticale dovuta alla coesione:	-32	Kg/m	
Altezza della spinta della coesione:	-0,45	m	
Ascissa della spinta della coesione:	2,00	m	
Spinta orizzontale efficace dovuta alla falda:	-624	Kg/m	
Spinta verticale efficace dovuta alla falda:	-282	Kg/m	
Altezza della spinta della falda:	0,23	m	
Ascissa della spinta della falda:	1,95	m	
Spinta orizzontale dovuta ai sovraccarichi:	879	Kg/m	
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	590	Kg/m	
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	1,10	m	
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	1,71	m	
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	0	Kg/m	
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	5625	Kg/m	
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	0,67	m	
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	1,01	m	
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	0	Kg/m	
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	2108	Kg/m	
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	0,00	m	
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	1,33	m	
Spinta orizzontale esplicita complessiva:	0	Kg/m	
Spinta verticale esplicita complessiva:	0	Kg/m	
Altezza della spinta esplicita complessiva:	0,00	m	
Ascissa della spinta esplicita complessiva:	0,00	m	
Spinta orizzontale dell'acqua:	2205	Kg/m	
Spinta verticale dell'acqua:	1000	Kg/m	
Altezza della spinta dell'acqua:	0,20	m	
Ascissa della spinta dell'acqua:	1,50	m	
Angolo del cuneo di spinta rispetto alla verticale:	36,6	°	
Costante di spinta attiva complessiva statica Ka	0,4662		
Costante di spinta attiva complessiva sismica Kas	0,4662		
Spinta calcolata in regime di filtrazione.			
Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:	3,200	----	

## SPINTE A VALLE MURO 1 - Tabella Combinazioni: Freq.

S P I N T E A V A L L E M U R O N.ro 1		
N.B. Ascisse e altezze si intendono misurate a partire dal punto piu' a valle della fondazione del muro, quello attorno a cui avviene l'ipotetica rotazione del ribaltamento.		
Combinazione n.	1	-----
Spinta orizzontale terrapieno:	721	Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	0	Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	0,20	m
Ascissa della spinta terrapieno:	0,00	m
DI CUI:	735	Kg/m
Spinta orizzontale statica semplice:	0	Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	0,20	m
Altezza della spinta statica semplice:	0,00	m
Spinta orizzontale sismica:	0	Kg/m
Spinta verticale sismica:	0	Kg/m
Altezza della spinta sismica:	0,00	m
Ascissa della spinta sismica:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta alla coesione:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta alla coesione:	0	Kg/m
Altezza della spinta della coesione:	0,00	m
Ascissa della spinta della coesione:	0,00	m
Spinta orizzontale efficace dovuta alla falda:	-14	Kg/m
Spinta verticale efficace dovuta alla falda:	0	Kg/m
Altezza della spinta della falda:	0,03	m
Ascissa della spinta della falda:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta ai sovraccarichi:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	0	Kg/m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	0,00	m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	0	Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	0,00	m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	0	Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	0,00	m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	0,00	m
Spinta orizzontale esplicita complessiva:	0	Kg/m
Spinta verticale esplicita complessiva:	0	Kg/m
Altezza della spinta esplicita complessiva:	0,00	m
Ascissa della spinta esplicita complessiva:	0,00	m
Spinta orizzontale dell'acqua:	5	Kg/m
Spinta verticale dell'acqua:	0	Kg/m
Altezza della spinta dell'acqua:	0,03	m
Ascissa della spinta dell'acqua:	0,00	m
Angolo del cuneo di spinta rispetto alla verticale:	55,5	°
Costante di spinta attiva complessiva statica Ka	2,1171	
Costante di spinta attiva complessiva sismica Kas	2,1171	
Spinta calcolata in regime di filtrazione.		
Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:	3,200	-----

## SPINTE A MONTE MURO 1 - Tabella Combinazioni: Perm.

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 1			
N.B. Ascisse e altezze si intendono misurate a partire dal punto piu' a valle della fondazione del muro, quello attorno a cui avviene l'ipotetica rotazione del ribaltamento.			
Combinazione n.	1	----	
Spinta orizzontale terrapieno:	4340	Kg/m	
Spinta verticale terrapieno:	2633	Kg/m	
Altezza della spinta terrapieno:	0,80	m	
Ascissa della spinta terrapieno:	1,79	m	
DI CUI:			
Spinta orizzontale statica semplice:	3844	Kg/m	
Spinta verticale statica semplice:	2122	Kg/m	
Altezza della spinta statica semplice:	0,58	m	
Ascissa della spinta statica semplice:	1,85	m	
Spinta orizzontale sismica:	0	Kg/m	
Spinta verticale sismica:	0	Kg/m	
Altezza della spinta sismica:	0,00	m	
Ascissa della spinta sismica:	0,00	m	
Spinta orizzontale dovuta alla coesione:	-113	Kg/m	
Spinta verticale dovuta alla coesione:	-32	Kg/m	
Altezza della spinta della coesione:	-0,45	m	
Ascissa della spinta della coesione:	2,00	m	
Spinta orizzontale efficace dovuta alla falda:	-623	Kg/m	
Spinta verticale efficace dovuta alla falda:	-281	Kg/m	
Altezza della spinta della falda:	0,23	m	
Ascissa della spinta della falda:	1,95	m	
Spinta orizzontale dovuta ai sovraccarichi:	1233	Kg/m	
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	823	Kg/m	
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	1,10	m	
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	1,71	m	
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	0	Kg/m	
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	5625	Kg/m	
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	0,67	m	
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	1,01	m	
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	0	Kg/m	
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	2187	Kg/m	
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	0,00	m	
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	1,32	m	
Spinta orizzontale esplicita complessiva:	0	Kg/m	
Spinta verticale esplicita complessiva:	0	Kg/m	
Altezza della spinta esplicita complessiva:	0,00	m	
Ascissa della spinta esplicita complessiva:	0,00	m	
Spinta orizzontale dell'acqua:	2205	Kg/m	
Spinta verticale dell'acqua:	1000	Kg/m	
Altezza della spinta dell'acqua:	0,20	m	
Ascissa della spinta dell'acqua:	1,50	m	
Angolo del cuneo di spinta rispetto alla verticale:	36,3	°	
Costante di spinta attiva complessiva statica Ka	0,4654		
Costante di spinta attiva complessiva sismica Kas	0,4654		
Spinta calcolata in regime di filtrazione.			
Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:	3,200	----	

## SPINTE A VALLE MURO 1 - Tabella Combinazioni: Perm.

S P I N T E A V A L L E M U R O N.ro 1		
N.B. Ascisse e altezze si intendono misurate a partire dal punto piu' a valle della fondazione del muro, quello attorno a cui avviene l'ipotetica rotazione del ribaltamento.		
Combinazione n.	1	-----
Spinta orizzontale terrapieno:	721	Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	0	Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	0,20	m
Ascissa della spinta terrapieno:	0,00	m
DI CUI:		
Spinta orizzontale statica semplice:	735	Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	0	Kg/m
Altezza della spinta statica semplice:	0,20	m
Ascissa della spinta statica semplice:	0,00	m
Spinta orizzontale sismica:	0	Kg/m
Spinta verticale sismica:	0	Kg/m
Altezza della spinta sismica:	0,00	m
Ascissa della spinta sismica:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta alla coesione:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta alla coesione:	0	Kg/m
Altezza della spinta della coesione:	0,00	m
Ascissa della spinta della coesione:	0,00	m
Spinta orizzontale efficace dovuta alla falda:	-14	Kg/m
Spinta verticale efficace dovuta alla falda:	0	Kg/m
Altezza della spinta della falda:	0,03	m
Ascissa della spinta della falda:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta ai sovraccarichi:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	0	Kg/m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	0,00	m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	0	Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	0,00	m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	0	Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	0,00	m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	0,00	m
Spinta orizzontale esplicita complessiva:	0	Kg/m
Spinta verticale esplicita complessiva:	0	Kg/m
Altezza della spinta esplicita complessiva:	0,00	m
Ascissa della spinta esplicita complessiva:	0,00	m
Spinta orizzontale dell'acqua:	5	Kg/m
Spinta verticale dell'acqua:	0	Kg/m
Altezza della spinta dell'acqua:	0,03	m
Ascissa della spinta dell'acqua:	0,00	m
Angolo del cuneo di spinta rispetto alla verticale:	55,5	°
Costante di spinta attiva complessiva statica Ka	2,1171	
Costante di spinta attiva complessiva sismica Kas	2,1171	
Spinta calcolata in regime di filtrazione.		
Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:	3,200	-----

## SPINTE A MONTE MURO 1 - Tabella Combinazioni: SLD

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 1		
N.B. Ascisse e altezze si intendono misurate a partire dal punto piu' a valle della fondazione del muro, quello attorno a cui avviene l'ipotetica rotazione del ribaltamento.		
Combinazione n.	2	-----
Spinta orizzontale terrapieno:	5018	Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	3100	Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	0,73	m
Ascissa della spinta terrapieno:	1,79	m
DI CUI:		
Spinta orizzontale statica semplice:	3744	Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	2148	Kg/m
Altezza della spinta statica semplice:	0,56	m
Ascissa della spinta statica semplice:	1,83	m
Spinta orizzontale sismica:	596	Kg/m
Spinta verticale sismica:	358	Kg/m
Altezza della spinta sismica:	0,67	m
Ascissa della spinta sismica:	1,79	m
Spinta orizzontale dovuta alla coesione:	-117	Kg/m
Spinta verticale dovuta alla coesione:	-34	Kg/m
Altezza della spinta della coesione:	-0,45	m
Ascissa della spinta della coesione:	2,00	m
Spinta orizzontale efficace dovuta alla falda:	-168	Kg/m
Spinta verticale efficace dovuta alla falda:	-53	Kg/m
Altezza della spinta della falda:	-0,13	m
Ascissa della spinta della falda:	2,00	m
Spinta orizzontale dovuta ai sovraccarichi:	964	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	681	Kg/m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	1,10	m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	1,68	m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	295	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	5477	Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	0,67	m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	1,01	m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	132	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	2590	Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	1,46	m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	1,34	m
Spinta orizzontale esplicita complessiva:	0	Kg/m
Spinta verticale esplicita complessiva:	0	Kg/m
Altezza della spinta esplicita complessiva:	0,00	m
Ascissa della spinta esplicita complessiva:	0,00	m
Spinta orizzontale dell'acqua:	605	Kg/m
Spinta verticale dell'acqua:	0	Kg/m
Altezza della spinta dell'acqua:	-0,13	m
Ascissa della spinta dell'acqua:	0,00	m
Angolo del cuneo di spinta rispetto alla verticale:	40,0	°
Costante di spinta attiva complessiva statica Ka	0,4552	
Costante di spinta attiva complessiva sismica Kas	0,5338	
Spinta calcolata in regime di filtrazione.		

Muro c.a. S.P.2H=2,00

VERIFICHE STABILITA' MURO 1

VERIFICA AL RIBALTAMENTO			
Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1		Al
Momento forze ribaltanti complessivo:	4847	Kgm/m	
Momento stabilizzante forze peso e carichi:	12230	Kgm/m	
Momento stabilizzante massimo dovuto ai tiranti:	0	Kgm/m	
Coefficiente sicurezza minimo al ribaltamento:	2,52	-----	
LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA			

VERIFICHE STABILITA' MURO 1

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO			
Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1		Al
Risultante forze che attivano lo scorrimento:	7259	Kg/m	
Risultante forze che si oppongono allo scorrimento:	10819	Kg/m	
Forza dei tiranti che si oppone allo scorrimento:	0	Kg/m	
Coefficiente sicurezza minimo allo scorrimento:	1,49	-----	
LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA			

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo	N Kg	M Kgm	T Kg
1	DENTE FONDAZ.	1	0	180,0	2015	-37	0
		2	30	180,0	1435	361	2920
		3	50	180,0	1026	1094	4811
1	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	2094	-29	-427
		2	30	90,0	-2717	2078	-1716
		3	60	90,0	-2717	1267	-3352
		4	90	90,0	-2717	208	-3621
		5	100	90,0	-2717	-154	-3626
1	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	30	3	0
		2	30	-90,0	30	-353	-2319
		3	50	-90,0	30	-956	-3687
1	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	236	23	185
		3	60	0,0	495	114	471
		4	90	0,0	776	301	858
		5	120	0,0	1080	616	1359
		6	150	0,0	1406	1099	2012
		7	180	0,0	1755	1796	2819
		8	200	0,0	2000	2403	3443

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo	N Kg	M Kgm	T Kg
2	DENTE FONDAZ.	1	0	180,0	1541	-40	0
		2	30	180,0	956	339	2822
		3	50	180,0	543	1041	4643
2	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	1642	-30	-475

Muro c.a. S.P.2H=2,00

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: A1

S O L L E C I T A Z I O N I M U R O							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo	N Kg	M Kgm	T Kg
2	MENS.FOND.VALLE	2	30	90,0	-2955	1967	-2056
		3	60	90,0	-2910	1064	-3701
		4	90	90,0	-2864	-140	-4231
		5	100	90,0	-2849	-567	-4294
		1	0	-90,0	0	0	0
2	PARAMENTO	2	30	-90,0	-46	-352	-2286
		3	50	-90,0	-76	-944	-3606
		1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	224	27	203
		3	60	0,0	470	126	504
		4	90	0,0	737	327	914
		5	120	0,0	1025	663	1432
		6	150	0,0	1335	1166	2057
7	180	0,0	1666	1868	2791		
8	200	0,0	1898	2462	3340		

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Rare

S O L L E C I T A Z I O N I M U R O							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo	N Kg	M Kgm	T Kg
1	DENTE FONDAZ.	1	0	180,0	1963	-28	0
		2	30	180,0	1441	286	2264
		3	50	180,0	1072	854	3713
1	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	1767	-27	-321
		2	30	90,0	-1946	1603	-1197
		3	60	90,0	-1946	986	-2629
		4	90	90,0	-1946	138	-2968
		5	100	90,0	-1946	-162	-3020
1	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	30	3	0
		2	30	-90,0	30	-284	-1870
		3	50	-90,0	30	-771	-2983
1	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	236	16	128
		3	60	0,0	495	78	335
		4	90	0,0	776	209	619
		5	120	0,0	1080	434	995
		6	150	0,0	1406	788	1508
		7	180	0,0	1755	1311	2160
		8	200	0,0	2000	1774	2672

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Freq.

S O L L E C I T A Z I O N I M U R O							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo	N Kg	M Kgm	T Kg
1	DENTE FONDAZ.	1	0	180,0	1963	-28	0
		2	30	180,0	1441	286	2264
		3	50	180,0	1072	854	3713
1	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	1767	-27	-321
		2	30	90,0	-1946	1603	-1197
		3	60	90,0	-1946	986	-2629
		4	90	90,0	-1946	138	-2968
		5	100	90,0	-1946	-162	-3020

Muro c.a. S.P.2H=2,00

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Freq.

S O L L E C I T A Z I O N I M U R O							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo	N Kg	M Kgm	T Kg
1	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	30	3	0
		2	30	-90,0	30	-284	-1870
		3	50	-90,0	30	-771	-2983
1	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	236	16	128
		3	60	0,0	495	78	335
		4	90	0,0	776	209	619
		5	120	0,0	1080	434	995
		6	150	0,0	1406	788	1508
		7	180	0,0	1755	1311	2160
		8	200	0,0	2000	1774	2672

SOLLECITAZIONI MURO 1 - Tabella Combinazioni: Perm.

S O L L E C I T A Z I O N I M U R O							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo	N Kg	M Kgm	T Kg
1	DENTE FONDAZ.	1	0	180,0	1873	-33	0
		2	30	180,0	1342	306	2444
		3	50	180,0	965	920	4014
1	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	1829	-27	-341
		2	30	90,0	-2185	1735	-1414
		3	60	90,0	-2185	1038	-2940
		4	90	90,0	-2185	92	-3289
		5	100	90,0	-2185	-239	-3328
1	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	30	3	0
		2	30	-90,0	30	-308	-2029
		3	50	-90,0	30	-836	-3224
1	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	236	21	164
		3	60	0,0	495	99	406
		4	90	0,0	776	258	727
		5	120	0,0	1080	520	1139
		6	150	0,0	1406	922	1687
		7	180	0,0	1755	1504	2375
		8	200	0,0	2000	2013	2911

VERIFICHE MURO 1

V E R I F I C H E D I R E S I S T E N Z A M U R O																						
Sez N.	El em	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang	Cmb Fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	A sin cmq	A des cmq	An s	An d	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Cmb Tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmg/m	Verif.
1	1	0	30	100	85	260	0	1	0	0	0,0	0,0	6	0	0	0	1	0	0	0	0	OK
2	1	30	33	100	84	230	0	2	224	27	3,8	7,1	6	0	224	7452	2	203	12108	0	0	OK
3	1	60	36	100	82	200	0	2	470	126	3,8	7,1	6	0	470	8260	2	504	12967	0	0	OK
4	1	90	39	100	81	170	0	2	737	327	3,8	7,1	6	0	737	9086	2	914	13809	0	0	OK
5	1	120	42	100	79	140	0	2	1025	663	3,8	7,1	6	0	1025	9932	2	1432	14636	0	0	OK
6	1	150	45	100	78	110	0	2	1335	1166	3,8	7,1	6	0	1335	10796	2	2057	15451	0	0	OK
7	1	180	48	100	76	80	0	2	1666	1868	3,8	7,1	6	0	1666	11678	1	2819	16256	0	0	OK
8	1	200	50	100	75	60	0	2	1898	2462	3,8	7,1	6	0	1898	12277	1	3443	16786	0	0	OK

Muro c.a. S.P.2H=2,00

VERIFICHE MURO 1

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																							
Sez N.	El em	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang	Cmb File	Nsdu Kg	Msdu Kgm	A sin cmq	A des cmq	An s	An d	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Cmb tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verif.	
1	4	0	60	100	0	30	-90	1	30	3	0,0	0,0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	OK
2	4	30	60	100	30	30	-90	1	30	-353	9,1	9,1	0	0	30	14441	1	-2319	116395	0	0	OK	
3	4	50	60	100	50	30	-90	1	30	-956	9,1	9,1	0	0	30	14441	1	-3687	116395	0	0	OK	

VERIFICHE MURO 1

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																							
Sez N.	El em	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang	Cmb File	Nsdu Kg	Msdu Kgm	A sin cmq	A des cmq	An s	An d	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Cmb tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verif.	
1	5	0	60	100	200	30	90	1	2094	-29	0,0	0,0	0	0	0	0	0	2	-475	0	0	0	OK
2	5	30	60	100	170	30	90	1	-2717	2078	9,1	9,1	0	0	-2717	17793	2	-2056	19305	0	0	OK	
3	5	60	60	100	140	30	90	1	-2717	1267	9,1	9,1	0	0	-2717	17793	2	-3701	19305	0	0	OK	
4	5	90	60	100	110	30	90	1	-2717	208	9,1	9,1	0	0	-2717	17793	2	-4231	19305	0	0	OK	
5	5	100	60	100	100	30	90	2	-2849	-567	9,1	9,1	0	0	-2849	17759	2	-4294	19305	0	0	OK	

VERIFICHE MURO 1

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																							
Sez N.	El em	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang	Cmb File	Nsdu Kg	Msdu Kgm	A sin cmq	A des cmq	An s	An d	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Cmb tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verif.	
1	6	0	50	100	175	-50	180	1	2015	-37	0,0	0,0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	OK
2	6	30	50	100	175	-20	180	1	1435	361	3,8	3,8	0	0	1435	5390	1	2920	76944	0	0	OK	
3	6	50	50	100	175	0	180	1	1026	1094	3,8	3,8	0	0	1026	5254	1	4811	76944	0	0	OK	

VERIFICHE MURO 1

FESSURAZIONE MURI										
Muro N.	Ele	Tipo Comb	Cmb fes	Sez. fes	N fes Kg	M fes Kgm	Dist. cm	Wcalc mm	W Lim mm	Verifica
1	6	Freq	1	3	1072	854	50	0,15	0,40	OK
		Perm	1	3	965	920	50	0,18	0,30	OK
1	5	Freq	1	2	-1946	1603	34	0,13	0,40	OK
		Perm	1	2	-2185	1735	34	0,14	0,30	OK
1	4	Freq	1	3	30	-771	34	0,05	0,40	OK
		Perm	1	3	30	-836	34	0,05	0,30	OK
1	1	Freq	1	8	2000	1774	29	0,11	0,40	OK
		Perm	1	8	2000	2013	29	0,12	0,30	OK

VERIFICHE MURO 1

TENSIONI DI ESERCIZIO MURI															
Muro N.	Ele	Tipo Comb	Cmb oc	Sez. oc	N oc Kg	M oc Kgm	oc Kg/cmq	oc max Kg/cmq	Cmb of	Sez. of	N of Kg	M of Kgm	of Kg/cmq	of max Kg/cmq	Verifica
1	6	rara	1	3	1072	854	7,6	150,0	1	3	1072	854	383	3600	OK
		perm	1	3	965	920	8,2	112,0							OK
1	5	rara	1	2	-1946	1603	6,8	150,0	1	2	-1946	1603	455	3600	OK
		perm	1	2	-2185	1735	7,3	112,0							OK
1	4	rara	1	3	30	-771	3,5	150,0	1	3	30	-771	163	3600	OK
		perm	1	3	30	-836	3,8	112,0							OK
1	1	rara	1	8	2000	1774	12,4	150,0	1	8	2000	1774	451	3600	OK
		perm	1	8	2000	2013	14,2	112,0							OK

## VERIFICA PORTANZA MURO 1

VERIFICHE PORTANZA FONDAZIONE			
Numero dello strato corrispondente alla fondazione:	2	---	
Combinazione di carico piu' gravosa:	1		A1
Scarico complessivo ortogonale al piano di posa:	13,71	t/m	
Scarico complessivo parallelo al piano di posa:	6,87	t/m	
Eccentricita' dello scarico lungo il piano di posa:	-0,11	m	
Larghezza della fondazione:	2,40	m	
Lunghezza della fondazione:	10,00	m	
Valore efficace della larghezza:	2,18	m	
Peso specifico omogeneizzato del terreno:	900	Kg/mc	
Pressione verticale dovuta al peso del terrapieno a valle :	1,06	t/mq	
VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE			
Fattori di capacita' portante:	Ng = 7,8994	Nq = 9,0251	Nc = 18,5448
Fattori di forma:	Sg = 1,0505	Sq = 1,0505	Sc = 1,1010
Fattori di profondita':	Dg = 1,0000	Dq = 1,1179	Dc = 1,1326
Fattori inclinazione carico:	Ig = 0,1405	Iq = 0,2817	Ic = 0,1922
Fattori inclinazione base:	Bg = 1,0000	Bq = 1,0000	Bc = 1,0000
Fattori incl. piano campagna:	Gg = 1,0000	Gq = 1,0000	Gc = 1,0000
Pressione media limite:		8,85	t/mq
Sforzo normale limite:		17,01	t/m
Coefficiente di sicurezza: (Sf.Norm.Lim/Scar.Compl.Ortog.)		1,00	---
VERIFICA IN CONDIZIONI NON DRENATE			
Fattore di capacita' portante:	Nco = 5,1416	Nqo = 1,0000	
Fattore di forma:	SCO = 1,0436	Sqo = 1,0000	
Fattore di profondita':	Dco = 1,1469	Dqo = 1,0000	
Fattore inclinazione carico:	Ico = 0,8883	Iqo = 1,0000	
Fattore inclinazione base:	Bco = 1,0000	Bqo = 1,0000	
Fattore incl. piano campagna:	Gco = 1,0000	Gqo = 1,0000	
Pressione media limite in condizioni non drenate:		55,72	t/mq
Sforzo normale limite in condizioni non drenate:		100,65	t/m
Coefficiente di sicurezza in condizioni non drenate:		6,33	
LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA			
VERIFICHE CEDIMENTI SLD			
Combinazione di carico SLD piu' gravosa:	2		
Scarico complessivo ortogonale al piano di posa:	12,22	t/m	
Sforzo normale limite in condizioni drenate:	17,01	t/m	
Coefficiente di sicurezza in condizioni drenate:	1,39		
Sforzo normale limite in condizioni NON drenate:	100,65	t/m	
Coefficiente di sicurezza in condizioni NON drenate:	8,23		
LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA			

Muro c.a. S.P.2H=2,00

C E D I M E N T I T E R R E N O A M O N T E - M U R O N . 1								
Tipo comb.	Comb. nro	Sp.muro mm	Volume mc	DistMax m	Ced.0/4 mm	Ced.1/4 mm	Ced.2/4 mm	Ced.3/4 mm
SLD	2	0,3	0,000	4,73	0,8	0,5	0,2	0,1

COMPUTO MATERIALI MURO 1

C O M P U T O D E I M A T E R I A L I		
Volume di calcestruzzo per metro di muro:	2,250	mc/m
Peso di acciaio per metro di muro:	143,5	Kg/m
Superficie casseforme per metro di muro:	6,2	m <sup>2</sup> /m
Sviluppo complessivo del muro:	10,00	m
Volume di calcestruzzo complessivo per il muro:	22,500	mc
Peso di acciaio complessivo per il muro:	1435,1	Kg
Superficie casseforme complessiva per il muro:	62,1	m <sup>2</sup>
Rapporto peso acciaio / volume calcestruzzo del muro:	63,8	Kg/mc

COMPUTO MATERIALI MURO 1

D I S T I N T A D E L L E A R M A T U R E		
- Diametro ø	12	mm
Sviluppo complessivo barre per metro di muro:	29,40	m/m
Peso totale barre per metro di muro:	26,1	Kg/m
- Diametro ø	18	mm
Sviluppo complessivo barre per metro di muro:	58,74	m/m
Peso totale barre per metro di muro:	117,4	Kg/m

