



ANAS S.p.A.

Direzione Centrale Programmazione Progettazione

CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA ITINERARIO AGRIGENTO -CALTANISSETTA-A19

S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE"

AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001
Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

PROGETTO DEFINITIVO

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

ATI:
TECHNITAL s.p.a. (mandataria)
S.I.S. Studio di Ingegneria Stradale s.r.l.
DELTA Ingegneria s.r.l.
INFRATEC s.r.l Consulting Engineering
PROGIN s.p.a.

I RESPONSABILI DI PROGETTO

Dott. Ing. M. Raccosta
Ordine Ing. Verona n° A1665
Prof. Ing. A. Bevilacqua
Ordine Ing. Palermo n° 4058
Dott. Ing. M. Carlino
Ordine Ing. Agrigento n° A628
Dott. Ing. N. Troccoli
Ordine Ing. Potenza n° 836
Dott. Ing. S. Esposito
Ordine Ing. Roma n° 20837

IL GEOLOGO

Dott. Geol. M. Carlino
Ordine dei Geolici di Sicilia n° 1328

IL GEOTECNICO

Ing. Domenico D'Alessandro ('62)
Ordine degli Ingegneri di Agrigento n° 634

VISTO:IL RESPONSABILE
DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Massimiliano Fidenzi

VISTO:IL RESPONSABILE DEL
SERVIZIO PROGETTAZIONE

Dott. Ing. Antonio Valente

DATA

PROTOCOLLO

OPERE D'ARTE MINORI: OPERE DI SOSTEGNO MURI IN C.A. - PARATIE

RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO DEI MURI IN C.A.
PARTE - I

CODICE PROGETTO

LO407B D 0501

NOME FILE

CODICE ELAB. P01 OSO1 STR REO1

REVISIONE

A

FOGLIO

di

SCALA:

D

C

B

A

EMISSIONE

E. Mittiga

F. Arciuli

C. Marro

REV.

DESCRIZIONE

DATA

VERIFICATO
RESP. TECNICO

CONTROLLATO
RESP. D'ITINERARIO

APPROVATO
RESP. DI SETTORE

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 e progettazione è la seguente:

- 1) Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso, e strutture metalliche (Legge 05/11/1971 n.1086, D.M. 14/02/1992 e D.M. 09/01/1996).
- 2) Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche (Legge 02/02/1974 n.64, D.M. 16/01/1996 e relativa circolare esplicativa n.65 del 10/04/1997).
- 3) Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi (D.M. 16/01/1996).
- 4) Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione l'esecuzione ed il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione (D.M. 11/03/1988 e relativa circolare esplicativa n.30483 del 24/09/1988).
- 5) Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica (Ordinanza n.3274 del 20/03/2003 e successive modifiche).

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 suscitando tensioni di attrito; tali linee hanno un'inclinazione alfa rispetto all'orizzontale.
- Sul cuneo di spinta, definito in funzione dell'angolo alfa, agiscono le seguenti forze: peso proprio del terreno, sovraccarichi applicati sull'estradosso del terrapieno, spinta normale alle superfici di scorrimento del cuneo, forze di attrito lungo le superfici di scorrimento del cuneo che si oppongono allo scorrimento stesso.
- In condizioni sismiche, al peso proprio del cuneo va aggiunta una componente orizzontale pari al peso per il prodotto dei coefficienti sismici orizzontali.

Il programma CDW, pur adottando le stesse ipotesi, piuttosto che utilizzare la formula di Coulomb in forma chiusa, applica la funzione originaria derivante dall'equilibrio delle forze agenti sul cuneo di spinta, cercando il valore di massimo della spinta per tentativi successivi. Così facendo si possono aggiungere alle ipotesi già indicate le seguenti, che di norma devono essere trascurate utilizzando i metodi classici.

- Il terreno spingente può essere costituito da diversi strati sovrapposti con caratteristiche differenti.
- Il profilo dell'estradosso del terrapieno spingente può avere una forma qualunque.
- 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 considerare la differenza di comportamento del terreno interessato dalla falda rispetto a quello asciutto.
- E' possibile conoscere l'esatto andamento delle pressioni agenti sul profilo del muro anche nei casi sopra detti, in cui tale andamento non è affatto lineare ma incide sulla distribuzione delle sollecitazioni interne.
- Si può supporre anche una linea di rottura del cuneo anche interna, che va dal vertice estremo della mensola di fondazione a monte verso il paramento, inclinata dello stesso angolo che si genera verso il terrapieno. Si può quindi conoscere l'esatta forma del cuneo di spinta, per cui le forze in gioco variano nel caso che una parte di esso sia a contatto con il paramento (angolo di attrito tra terreno e muro), parzialmente a contatto e parzialmente distante (nel tratto non a contatto l'angolo di attrito è quello interno del terreno) o distaccato da esso. 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. Una parte infatti è già stata conteggiata nel cuneo di spinta.

Per quanto riguarda la spinta passiva, quella del terrapieno a valle, le uniche differenze consistono nel fatto che le forze di attrito tra le superfici di scorrimento del cuneo hanno la direzione opposta, nel senso che si oppongono a un moto di espulsione verso l'alto del cuneo, e la procedura iterativa va alla ricerca di un 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 ricava in base a considerazioni più particolari riguardanti la situazione specifica. In generale può essere presa come riferimento una costante di spinta pari a:

$$K_0 = 1 - \tan \varphi$$

essendo φ l'angolo di attrito interno del terreno.

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 eventuali condizioni non drenate. Le espressioni complete utilizzate sono le seguenti:

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

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

Fattori di portanza:
$$N_q = \tan^2(45^\circ + \varphi/2) \cdot e^{(\pi \cdot \tan \varphi)} \quad (\varphi \text{ in gradi})$$

$$N_c = (N_q - 1) \cdot \cot \varphi$$

$$N_c' = 2 + \pi$$

$$N_g = 2 \cdot (N_q + 1) \cdot \tan \varphi$$

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

$$s_q' = 1$$

$$s_c = 1 + 0,2 \cdot (B/L) \cdot (1 + \sin \varphi) / (1 - \sin \varphi)$$

$$s_c' = 1 + 0,2 \cdot (B/L)$$

$$s_g = s_q$$

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

$$d_q' = 1$$

$$d_c = d_q - (1 - d_q) / (N_c \cdot \tan \varphi)$$

$$d_c' = 1 + 0,4 \cdot k$$

$$d_g = 1$$

$$k = D/B \text{ se } D/B \leq 1; \text{ altrimenti } k = \text{atan}(D/B), \text{ espresso in radianti.}$$

Fattori di inclinazione dei carichi:

$$i_q = \left[1 - \frac{H}{V + B \cdot L \cdot C_a \cdot \cot \varphi} \right]^m$$

$$i_q' = 1$$

$$i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_c \cdot \tan \varphi}$$

$$i_c' = 1 - \frac{m \cdot H}{B \cdot L \cdot C_u \cdot N_c}$$

$$i_g = \left[1 - \frac{H}{V + B \cdot L \cdot C_a \cdot \cot \varphi} \right]^{m+1}$$

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

Fattori di inclinazione del piano di posa:

$$b_q = (1 - \eta \cdot \tan \varphi)^2 \quad (\eta \text{ in radianti})$$

$$b_q' = 1$$

$$b_c = b_q - (1 - b_q) / (N_c \cdot \tan \varphi)$$

$$b_c' = 1 - 2 \cdot \eta / N_c' \quad (\eta \text{ in radianti})$$

$$b_g = b_q$$

Fattori di inclinazione del terreno:

$$g_q = (1 - \tan \beta)^2$$

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

essendo:

Γ = 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
Cu = coesione non drenata del terreno di fondazione
Ca = adesione alla base tra terreno e muro
 η = angolo di inclinazione del piano di posa
 β = 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.

L E G E N D A D E L L E A B B R E V I A Z I O N I

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.

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.
N	Sforzo normale 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.
M	Momento flettente 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.
σ _{f s.}	Tensione di lavoro dell'armatura di sinistra.
σ _{f d.}	Tensione di lavoro dell'armatura di destra.
σ _c	Tensione massima di lavoro del calcestruzzo.
Cmb tag	Combinazione di carico più gravosa a taglio.
T	Sforzo di taglio 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).
T _{eff}	Taglio efficace, derivato dallo sforzo di taglio agente e modificato per l'effetto della sezione variabile.
Tau	Tensione tangenziale massima nella sezione.
A _{sta}	Area di staffe necessaria nel concio precedente la sezione.
Verif.	Indicazione soddisfacimento delle verifiche di resistenza.

DATI DI CALCOLO

Coefficiente di intensita' sismica orizzontale:0,07 Coefficiente di protezione sismica: 1,00 Coefficiente di intensita' sismica verticale: 0,00
T E O R I E D I C A L C O L O
Verifiche effettuate con il metodo delle tensioni ammissibili Portanza dei pali calcolata con la teoria di Norme A.G.I. Portanza terreno di fondazione calcolata con la teoria di Brinch-Hansen
C R I T E R I D I C A L C O L O
Non e' considerata l'azione sismica dovuta al peso proprio dell'acqua. E' considerata l'azione sismica dovuta ai sovraccarichi sul terrapieno. Non e' considerata l'azione sismica dovuta alle forze applicate al muro. Non si tiene conto dell'effetto stabilizzante delle forze applicate al muro. Rapporto tra il taglio medio e quello nel palo piu' caricato:1,00
Percentuale della spinta a valle ai fini della verifica a scorrimento : 50 Percentuale della spinta a valle ai fini della verifica a ribaltamento: 0 Percentuale della spinta a valle ai fini della verifica in fondazione :100 Percentuale della spinta a valle per il calcolo delle sollecitazioni :100

CARATTERISTICHE MATERIALI

C A R A T T E R I S T I C H E D E I M A T E R I A L I		
C A R A T T. C E M E N T O A R M A T O E L E V A Z I O N E		
Resistenza caratteristica a compressione Rbk calcestruzzo:	250,0	Kg/cmq
Tensione ammissibile a compressione del calcestruzzo:	85,0	Kg/cmq
Tensione ammissibile dell'acciaio:	2200	Kg/cmq
Tensione tangenziale ammissibile TauC0:	5,33	Kg/cmq
Tensione tangenziale ammissibile TauC1:	16,86	Kg/cmq
Coefficiente di omogeneizzazione calcestruzzo-acciaio:	15	
Peso specifico del calcestruzzo armato:	2500	Kg/mc
Peso specifico del calcestruzzo magro di fondazione:	2200	Kg/mc
C A R A T T. C E M E N T O A R M A T O F O N D A Z I O N E		
Resistenza caratteristica a compressione Rbk calcestruzzo:	250,0	Kg/cmq
Tensione ammissibile a compressione del calcestruzzo:	85,0	Kg/cmq
Tensione ammissibile dell'acciaio:	2200	Kg/cmq
Tensione tangenziale ammissibile TauC0:	5,33	Kg/cmq
Tensione tangenziale ammissibile TauC1:	16,86	Kg/cmq
Coefficiente di omogeneizzazione calcestruzzo-acciaio:	15	
Peso specifico del calcestruzzo armato:	2500	Kg/mc
C A R A T T E R I S T I C H E M A T E R I A L E A G R A V I T A'		
Tensione ammissibile a compressione del materiale:	40,0	Kg/cmq
Tensione ammissibile a trazione del materiale:	0,0	Kg/cmq
Tensione tangenziale ammissibile del materiale:	4,0	Kg/cmq
Coefficiente di attrito interno:	0,200	
Peso specifico del materiale:	2500	Kg/mc
Peso specifico del calcestruzzo magro di fondazione:	2200	Kg/mc

SS640- Muri in c.a.

CARATTERISTICHE MATERIALI

C A R A T T E R I S T I C H E D E I M A T E R I A L I		
Denominazione del materiale:CALCESTRUZZO MAGRO NON ARMATO		
C A R A T T E R I S T I C H E M A T E R I A L E D E I P A L I		
Resistenza caratteristica a compressione Rbk calcestruzzo:	250,0	Kg/cmq
Tensione ammissibile a compressione del calcestruzzo:	85,0	Kg/cmq
Tensione ammissibile dell'acciaio:	2200	Kg/cmq
Tensione tangenziale ammissibile TauC0:	5,33	Kg/cmq
Tensione tangenziale ammissibile TauC1:	16,86	Kg/cmq
Coefficiente di omogeneizzazione calcestruzzo-acciaio:	15	
Peso specifico del calcestruzzo armato:	2500	Kg/mc

DATI TERRAPIENO MURO 1

Muro n.1		MC.OD.1A	
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:	1	m	
Altezza del terrapieno a valle nel punto di contatto col muro:	0	m	
Inclinazione terreno a valle (positivo se scende verso valle):	0	°	
Numero del primo strato di terreno impermeabile:	0		
Numero dello strato corrispondente al terrapieno a valle:	0		
Angolo di attrito tra fondazione e terreno	20	°	
Adesione tra fondazione e terreno	.1		Kg/cm ²
Angolo di attrito tra fondazione e terreno in presenza acqua	0	°	
Adesione tra fondazione e terreno in presenza di acqua	.2		Kg/cm ²
Coordinate vertici aggiuntivi per la determinazione della spezzata dell'estradosso del terrapieno a monte, misurate rispetto al punto iniziale (ovvero piu' a sinistra) del terrapieno.			
Vertice	Ascissa m	Ordinata m	
1	0,00	0,00	
Vertice	Ascissa m	Ordinata m	
2	10,00	5,77	

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:	1,40	m	
Angolo di attrito interno del terreno:	35	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro:	28	°	
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800		Kg/m ³
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	35	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	28	°	
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800		Kg/m ³
S T R A T O n. 2 :			
Spessore dello strato:	3,00	m	
Angolo di attrito interno del terreno:	20	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro:	16	°	
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,10		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800		Kg/m ³
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	20	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	16	°	
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,20		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800		Kg/m ³

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:	1,00	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:	40	cm
Spessore minimo della mensola a valle:	40	cm
Spessore massimo della mensola a valle:	40	cm
Spessore minimo della mensola a monte:	40	cm
Spessore massimo della mensola a monte:	40	cm
Inclinazione del piano di posa della fondazione:	0	°
Sviluppo della fondazione:	10,00	m
Spessore del magrone:	15	cm

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. 1		
Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,30	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	0,00	t/mq
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
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	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

PRESSIONI MURO 1

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	1,40	1,40	1,00	7,99
	2	1,40	0,40	1,00	1,89
	3	1,40	0,40	1,40	1,89
	4	1,40	0,00	1,40	1,40

PRESSIONI MURO 1

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	581	309	553	294	239	127	0	0	0	0	28	15	0	0
2	sup		603	321	336	179	59	31	0	0	0	0	28	15	0	0
	inf		603	321	517	275	59	31	0	0	0	0	28	15	0	0
3	sup		603	321	517	275	59	31	0	0	0	0	28	15	0	0
	inf		603	321	517	275	59	31	0	0	0	0	28	15	0	0
4	sup		610	324	524	279	0	0	0	0	0	0	28	15	0	0
	inf		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 1

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	1,40	pre	0	0	0	0
				seg	1471	0	0	0
1	2	1,00	1,39	pre	1471	0	0	0
				seg	631	0	0	0
1	3	1,00	0,40	pre	653	0	0	0
				seg	0	2100	0	0
1	4	1,40	0,40	pre	0	2100	0	0
				seg	603	0	0	0
1	5	1,40	0,00	pre	610	0	0	0
				seg	-1260	-1840	0	0
1	6	0,00	0,00	pre	-1260	-4070	0	0
				seg	0	0	0	0
1	7	0,00	0,40	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	8	0,50	0,40	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	9	0,70	1,40	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

SPINTE A MONTE MURO 1

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:	1531	Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	814	Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	0,88	m
Ascissa della spinta terrapieno:	1,40	m
DI CUI:		
Spinta orizzontale statica semplice:	731	Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	389	Kg/m
Altezza della spinta statica semplice:	0,73	m
Ascissa della spinta statica semplice:	1,40	m
Spinta orizzontale sismica:	650	Kg/m
Spinta verticale sismica:	346	Kg/m
Altezza della spinta sismica:	1,04	m
Ascissa della spinta sismica:	1,40	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

SPINTE A MONTE MURO 1

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.

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:	149	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	79	Kg/m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	0,95	m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	1,40	m
Spinta orizzontale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Altezza della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Ascissa della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	168	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	2400	Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	0,47	m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	0,74	m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	65	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	923	Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	1,02	m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	1,21	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: 50,5 °
 Costante di spinta attiva complessiva statica: $K_a = 0,1038$
 Costante di spinta attiva complessiva sismica: $K_{as} = 0,1961$
 Spinta calcolata in regime di filtrazione.
 Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:

VERIFICHE STABILITA' MURO 1

V E R I F I C A A L R I B A L T A M E N T O

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Momento forze ribaltanti complessivo:	1497	Kgm/m
Momento stabilizzante forze peso e carichi:	4029	Kgm/m
Momento stabilizzante massimo dovuto ai tiranti:	0	Kgm/m
Coefficiente sicurezza minimo al ribaltamento:	2,69	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

VERIFICHE STABILITA' MURO 1

V E R I F I C A A L L O S C O R R I M E N T O

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Risultante forze che attivano lo scorrimento:	1763	Kg/m
Risultante forze che si oppongono allo scorrimento:	2906	Kg/m
Forza dei tiranti che si oppone allo scorrimento:	0	Kg/m
Coefficiente sicurezza minimo allo scorrimento:	1,65	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

SOLLECITAZIONI MURO 1

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	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
1	PARAMENTO	2	50	0,0	438	80	357
1	PARAMENTO	3	100	0,0	1000	314	721

SOLLECITAZIONI MURO 1

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	0	0	0
1	MENS.FOND.VALLE	2	50	-90,0	595	-225	-1336

SOLLECITAZIONI MURO 1

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.MONTE	1	0	90,0	243	0	-814
1	MENS.FOND.MONTE	2	40	90,0	-233	-309	-1190

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	1	0	30	100	85	140	0	1	0	0	0,0	0,0	11	0	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK
2	1	50	40	100	80	90	0	1	438	80	0,5	0,5	11	0	-9	41	1,0	1	357	309	0,08	OK
3	1	100	50	100	75	40	0	1	1000	314	0,5	0,5	11	0	-25	379	3,8	1	721	579	0,12	OK

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	4	0	40	100	0	20	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK
2	4	50	40	100	50	20	-90	1	595	-225	0,5	0,5	0	0	644	-5	4,9	1	-1336	-1336	0,34	OK

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	5	0	40	100	140	20	90	1	243	0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	1	-814	0	0,00	OK
2	5	40	40	100	100	20	90	1	-233	-309	0,5	0,5	0	0	1939	82	7,6	1	-1190	-1190	0,30	OK

VERIFICA PORTANZA MURO 1

V E R I F I C H E P O R T A N Z A F O N D A Z I O N E

Numero dello strato corrispondente alla fondazione:	2	
Combinazione di carico piu' gravosa:	1	
Scarico complessivo ortogonale al piano di posa:	4,70	t/m
Scarico complessivo parallelo al piano di posa:	1,76	t/m
Eccentricita' dello scarico lungo il piano di posa:	-0,16	m
Larghezza della fondazione:	1,70	m
Lunghezza della fondazione:	10,00	m
Valore efficace della larghezza:	1,38	m
Peso specifico omogeneizzato del terreno:	1800	Kg/mc
Pressione verticale dovuta al peso del terrapieno a valle :	0,00	t/mq

VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE

Fattori di capacita' portante:	$N_g = 5,3863$	$N_q = 6,3994$	$N_c = 14,8347$
Fattori di forma:	$S_g = 1,0281$	$S_q = 1,0281$	$S_c = 1,0562$
Fattori di profondita:	$D_g = 1,0000$	$D_q = 1,0343$	$D_c = 1,0407$
Fattori inclinazione carico:	$I_g = 0,5113$	$I_q = 0,6455$	$I_c = 0,5798$
Fattori inclinazione base:	$B_g = 1,0000$	$B_q = 1,0000$	$B_c = 1,0000$
Fattori incl. piano campagna:	$G_g = 1,0000$	$G_q = 1,0000$	$G_c = 1,0000$

Pressione media limite:	12,96	t/mq
Sforzo normale limite:	17,86	t/m
Coefficiente di sicurezza:	3,80	

VERIFICA IN CONDIZIONI NON DRENATE

Fattore di capacita' portante:	$N_{co} = 5,1416$	$N_{qo} = 1,0000$
Fattore di forma:	$S_{co} = 1,0276$	$S_{qo} = 1,0000$
Fattore di profondita:	$D_{co} = 1,0435$	$D_{qo} = 1,0000$
Fattore inclinazione carico:	$I_{co} = 0,7662$	$I_{qo} = 1,0000$
Fattore inclinazione base:	$B_{co} = 1,0000$	$B_{qo} = 1,0000$
Fattore incl. piano campagna:	$G_{co} = 1,0000$	$G_{qo} = 1,0000$

Pressione media limite in condizioni non drenate:	8,45	t/mq
Sforzo normale limite in condizioni non drenate:	11,64	t/m
Coefficiente di sicurezza in condizioni non drenate:	2,48	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

DATI TERRAPIENO MURO 2

Muro n.2		MC.OD.1B			
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:	1	m			
Altezza del terrapieno a valle nel punto di contatto col muro:	0	m			
Inclinazione terreno a valle (positivo se scende verso valle):	0	°			
Numero del primo strato di terreno impermeabile:	0				
Numero dello strato corrispondente al terrapieno a valle:	0				
Angolo di attrito tra fondazione e terreno	25	°			
Adesione tra fondazione e terreno	.2		Kg/cm ²		
Angolo di attrito tra fondazione e terreno in presenza acqua	0	°			
Adesione tra fondazione e terreno in presenza di acqua	.5		Kg/cm ²		
Coordinate vertici aggiuntivi per la determinazione della spezzata dell'estradosso del terrapieno a monte, misurate rispetto al punto iniziale (ovvero piu' a sinistra) del terrapieno.					
Vertice	Ascissa m	Ordinata m	Vertice	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00	2	10,00	5,77

DATI STRATIGR. MURO 2

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:	1,40	m	
Angolo di attrito interno del terreno:	35	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro:	28	°	
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800		Kg/m ³
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	35	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	28	°	
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800		Kg/m ³
S T R A T O n. 2 :			
Spessore dello strato:	3,00	m	
Angolo di attrito interno del terreno:	25	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro:	20	°	
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,20		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800		Kg/m ³
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	25	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	20	°	
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,50		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800		Kg/m ³

GEOMETRIA MURO 2

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:	1,00	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 2

F O N D A Z I O N E D I R E T T A		
Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	20	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	40	cm
Spessore minimo della mensola a valle:	40	cm
Spessore massimo della mensola a valle:	40	cm
Spessore minimo della mensola a monte:	40	cm
Spessore massimo della mensola a monte:	40	cm
Inclinazione del piano di posa della fondazione:	0	°
Sviluppo della fondazione:	10,00	m
Spessore del magrone:	15	cm

CARICHI MURO 2

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. 1		
Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,30	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	0,00	t/mq
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
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	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

PRESSIONI MURO 2

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	1,10	1,40	0,70	7,69
	2	1,10	0,40	0,70	1,59
	3	1,10	0,40	1,10	1,59
	4	1,10	0,00	1,10	1,10

PRESSIONI MURO 2

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	581	309	553	294	239	127	0	0	0	0	28	15	0	0
2	1	sup	603	321	336	179	59	31	0	0	0	0	28	15	0	0
		inf	603	321	517	275	59	31	0	0	0	0	28	15	0	0
3	1	sup	603	321	517	275	59	31	0	0	0	0	28	15	0	0
		inf	603	321	517	275	59	31	0	0	0	0	28	15	0	0
4	1	sup	610	324	524	279	0	0	0	0	0	0	28	15	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 2

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	0,70	1,40	pre	0	0	0	0
				seg	1471	0	0	0
1	2	0,70	1,39	pre	1471	0	0	0
				seg	631	0	0	0
1	3	0,70	0,40	pre	653	0	0	0
				seg	0	2100	0	0
1	4	1,10	0,40	pre	0	2100	0	0
				seg	603	0	0	0
1	5	1,10	0,00	pre	610	0	0	0
				seg	-1584	0	0	0
1	6	1,05	0,00	pre	-1584	0	0	0
				seg	-1584	0	0	0
1	7	0,00	0,00	pre	-1584	-7325	0	0
				seg	0	0	0	0
1	8	0,00	0,40	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	9	0,20	0,40	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	10	0,40	1,40	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

SPINTE A MONTE MURO 2

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 2		
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:	1531	Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	814	Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	0,88	m
Ascissa della spinta terrapieno:	1,10	m
DI CUI:		
Spinta orizzontale statica semplice:	731	Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	389	Kg/m
Altezza della spinta statica semplice:	0,73	m
Ascissa della spinta statica semplice:	1,10	m
Spinta orizzontale sismica:	650	Kg/m
Spinta verticale sismica:	346	Kg/m
Altezza della spinta sismica:	1,04	m
Ascissa della spinta sismica:	1,10	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

SPINTE A MONTE MURO 2

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 2

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.

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:	149	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	79	Kg/m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	0,95	m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	1,10	m
Spinta orizzontale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Altezza della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Ascissa della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	147	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	2100	Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	0,51	m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	0,52	m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	65	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	923	Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	1,02	m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	0,91	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: 50,5 °
 Costante di spinta attiva complessiva statica: $K_a = 0,1038$
 Costante di spinta attiva complessiva sismica: $K_{as} = 0,1961$
 Spinta calcolata in regime di filtrazione.
 Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:

VERIFICHE STABILITA' MURO 2

V E R I F I C A A L R I B A L T A M E N T O

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Momento forze ribaltanti complessivo:	1493	Kgm/m
Momento stabilizzante forze peso e carichi:	2832	Kgm/m
Momento stabilizzante massimo dovuto ai tiranti:	0	Kgm/m
Coefficiente sicurezza minimo al ribaltamento:	1,90	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

VERIFICHE STABILITA' MURO 2

V E R I F I C A A L L O S C O R R I M E N T O

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Risultante forze che attivano lo scorrimento:	1742	Kg/m
Risultante forze che si oppongono allo scorrimento:	3989	Kg/m
Forza dei tiranti che si oppone allo scorrimento:	0	Kg/m
Coefficiente sicurezza minimo allo scorrimento:	2,29	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

SOLLECITAZIONI MURO 2

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	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
1	PARAMENTO	2	50	0,0	438	80	357
1	PARAMENTO	3	100	0,0	1000	314	721

SOLLECITAZIONI MURO 2

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	0	0	0
1	MENS.FOND.VALLE	2	20	-90,0	303	-54	-1125

SOLLECITAZIONI MURO 2

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.MONTE	1	0	90,0	243	0	-814
1	MENS.FOND.MONTE	2	40	90,0	-363	-398	-1631

VERIFICHE MURO 2

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	1	0	30	100	55	140	0	1	0	0	0,0	0,0	11	0	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK
2	1	50	40	100	50	90	0	1	438	80	0,5	0,5	11	0	-9	41	1,0	1	357	309	0,08	OK
3	1	100	50	100	45	40	0	1	1000	314	0,5	0,5	11	0	-25	379	3,8	1	721	579	0,12	OK

VERIFICHE MURO 2

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	4	0	40	100	0	20	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK
2	4	20	40	100	20	20	-90	1	303	-54	0,5	0,5	0	0	23	-6	0,6	1	-1125	-1125	0,31	OK

VERIFICHE MURO 2

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	5	0	40	100	110	20	90	1	243	0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	1	-814	0	0,00	OK
2	5	40	40	100	70	20	90	1	-363	-398	0,6	0,5	0	0	2199	86	9,2	1	-1631	-1631	0,42	OK

VERIFICA PORTANZA MURO 2

VERIFICHE PORTANZA FONDAZIONE

Numero dello strato corrispondente alla fondazione:	2	
Combinazione di carico piu' gravosa:	1	
Scarico complessivo ortogonale al piano di posa:	4,30	t/m
Scarico complessivo parallelo al piano di posa:	1,74	t/m
Eccentricita' dello scarico lungo il piano di posa:	-0,24	m
Larghezza della fondazione:	1,40	m
Lunghezza della fondazione:	10,00	m
Valore efficace della larghezza:	0,92	m
Peso specifico omogeneizzato del terreno:	1800	Kg/mc
Pressione verticale dovuta al peso del terrapieno a valle :	0,00	t/mq

VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE

Fattori di capacita' portante:	Ng = 10,8763	Nq = 10,6621	Nc = 20,7205
Fattori di forma:	Sg = 1,0228	Sq = 1,0228	Sc = 1,0455
Fattori di profondita:	Dg = 1,0000	Dq = 1,0505	Dc = 1,0557
Fattori inclinazione carico:	Ig = 0,5012	Iq = 0,6352	Ic = 0,5974
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: 31,96 t/mq

VERIFICA PORTANZA MURO 2

VERIFICHE PORTANZA FONDAZIONE

Sforzo normale limite:	29,51	t/m
Coefficiente di sicurezza:	6,86	

VERIFICA IN CONDIZIONI NON DRENATE

Fattore di capacita' portante:	Nco = 5,1416	Nqo = 1,0000
Fattore di forma:	Sco = 1,0185	Sqo = 1,0000
Fattore di profondita:	Dco = 1,0650	Dqo = 1,0000
Fattore inclinazione carico:	Ico = 0,8594	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: 23,96 t/mq
 Sforzo normale limite in condizioni non drenate: 22,13 t/m
 Coefficiente di sicurezza in condizioni non drenate: 5,15

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

DATI TERRAPIENO MURO 3

Muro n.3		MC.OD.2B			
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:	0		m		
Inclinazione terreno a valle (positivo se scende verso valle):	0		°		
Numero del primo strato di terreno impermeabile:	0				
Numero dello strato corrispondente al terrapieno a valle:	0				
Angolo di attrito tra fondazione e terreno	25		°		
Adesione tra fondazione e terreno	.2			Kg/cm ²	
Angolo di attrito tra fondazione e terreno in presenza acqua	0		°		
Adesione tra fondazione e terreno in presenza di acqua	.5			Kg/cm ²	
Coordinate vertici aggiuntivi per la determinazione della spezzata dell'estradosso del terrapieno a monte, misurate rispetto al punto iniziale (ovvero piu' a sinistra) del terrapieno.					
Vertice	Ascissa m	Ordinata m	Vertice	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00	2	10,00	5,77

DATI STRATIGR. MURO 3

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:	2,60		m		
Angolo di attrito interno del terreno:	35		°		
Angolo di attrito tra terreno e muro:	28		°		
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,00			Kg/cm ²	
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00			Kg/cm ²	
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800			Kg/m ³	
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	35		°		
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	28		°		
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,00			Kg/cm ²	
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00			Kg/cm ²	
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800			Kg/m ³	
S T R A T O n. 2 :					
Spessore dello strato:	3,00		m		
Angolo di attrito interno del terreno:	25		°		
Angolo di attrito tra terreno e muro:	20		°		
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,20			Kg/cm ²	
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00			Kg/cm ²	
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800			Kg/m ³	
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	25		°		
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	20		°		
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,50			Kg/cm ²	
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00			Kg/cm ²	
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800			Kg/m ³	

GEOMETRIA MURO 3

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):	70	cm

GEOMETRIA MURO 3

F O N D A Z I O N E D I R E T T A		
Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	70	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	60	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:	10,00	m
Spessore del magrone:	15	cm

CARICHI MURO 3

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. 1		
Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,30	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	0,00	t/mq
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
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	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

PRESSIONI MURO 3

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	2,00	2,60	1,40	11,46
	2	2,00	0,60	1,40	2,68
	3	2,00	0,60	2,00	2,68
	4	2,00	0,00	2,00	2,00

PRESSIONI MURO 3

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	1025	545	988	526	396	210	0	0	0	0	36	19	0	0
2	1	sup	1223	650	790	420	81	43	0	0	0	0	36	19	0	0
		inf	1223	650	1106	588	81	43	0	0	0	0	36	19	0	0
3	1	sup	1223	650	1106	588	81	43	0	0	0	0	36	19	0	0
		inf	1223	650	1106	588	81	43	0	0	0	0	36	19	0	0
4	1	sup	1273	677	1156	615	0	0	0	0	0	0	36	19	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 3

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	1,40	2,60	pre	0	0	0	0	
				seg	2360	0	0	0	
1	2	1,40	2,59	pre	2361	0	0	0	
				seg	1101	0	0	0	
1	3	1,40	0,60	pre	1298	0	0	0	
				seg	0	3900	0	0	
1	4	2,00	0,60	pre	0	3900	0	0	
				seg	1223	0	0	0	
1	5	2,00	0,00	pre	1273	0	0	0	
				seg	-2634	-610	0	0	
1	6	0,00	0,00	pre	-2634	-9919	0	0	
				seg	0	0	0	0	
1	7	0,00	0,60	pre	0	0	0	0	
				seg	0	0	0	0	
1	8	0,70	0,60	pre	0	0	0	0	
				seg	0	0	0	0	
1	9	1,10	2,60	pre	0	0	0	0	
				seg	0	0	0	0	

SPINTE A MONTE MURO 3

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 3		
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:	4707	Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	2503	Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	1,51	m
Ascissa della spinta terrapieno:	2,00	m
DI CUI:		
Spinta orizzontale statica semplice:	2727	Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	1450	Kg/m
Altezza della spinta statica semplice:	1,30	m
Ascissa della spinta statica semplice:	2,00	m
Spinta orizzontale sismica:	1675	Kg/m
Spinta verticale sismica:	891	Kg/m
Altezza della spinta sismica:	1,83	m
Ascissa della spinta sismica:	2,00	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

SPINTE A MONTE MURO 3

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 3

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.

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:	305	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	162	Kg/m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	1,65	m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	2,00	m
Spinta orizzontale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Altezza della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Ascissa della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	385	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	5500	Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	0,83	m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	1,06	m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	177	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	2527	Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	1,75	m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	1,71	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: 48,5 °
 Costante di spinta attiva complessiva statica: $K_a = 0,1375$
 Costante di spinta attiva complessiva sismica: $K_{as} = 0,2220$
 Spinta calcolata in regime di filtrazione.
 Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:

VERIFICHE STABILITA' MURO 3

V E R I F I C A A L R I B A L T A M E N T O

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Momento forze ribaltanti complessivo:	7735	Kgm/m
Momento stabilizzante forze peso e carichi:	15161	Kgm/m
Momento stabilizzante massimo dovuto ai tiranti:	0	Kgm/m
Coefficiente sicurezza minimo al ribaltamento:	1,96	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

VERIFICHE STABILITA' MURO 3

V E R I F I C A A L L O S C O R R I M E N T O

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Risultante forze che attivano lo scorrimento:	5269	Kg/m
Risultante forze che si oppongono allo scorrimento:	8910	Kg/m
Forza dei tiranti che si oppone allo scorrimento:	0	Kg/m
Coefficiente sicurezza minimo allo scorrimento:	1,69	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

SOLLECITAZIONI MURO 3

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	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
1	PARAMENTO	2	50	0,0	438	143	606
1	PARAMENTO	3	100	0,0	1000	565	1232
1	PARAMENTO	4	150	0,0	1688	1279	1893
1	PARAMENTO	5	200	0,0	2500	2293	2586

SOLLECITAZIONI MURO 3

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	0	0	0
1	MENS.FOND.VALLE	2	50	-90,0	1265	-560	-3628
1	MENS.FOND.VALLE	3	70	-90,0	1771	-1243	-4753

SOLLECITAZIONI MURO 3

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.MONTE	1	0	90,0	749	-2	-2503
1	MENS.FOND.MONTE	2	50	90,0	-516	-1359	-4316
1	MENS.FOND.MONTE	3	60	90,0	-769	-1724	-4539

VERIFICHE MURO 3

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	1	0	30	100	125	260	0	1	0	0	0,0	0,0	11	0	0	0,0	0	1	0	0	0,00	OK
2	1	50	40	100	120	210	0	1	438	143	0,5	0,5	11	0	-7	349	3,0	1	606	525	0,14	OK
3	1	100	50	100	115	160	0	1	1000	565	0,5	0,5	11	0	-13	1451	8,8	1	1232	982	0,20	OK
4	1	150	60	100	110	110	0	1	1688	1279	0,5	0,7	11	0	-51	2188	13,3	1	1893	1427	0,24	OK
5	1	200	70	100	105	60	0	1	2500	2293	0,5	1,0	11	0	-100	2197	15,2	1	2586	1874	0,28	OK

VERIFICHE MURO 3

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	4	0	60	100	0	30	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0	0	1	0	0	0,00	OK
2	4	50	60	100	50	30	-90	1	1265	-560	0,5	0,5	0	0	753	-33	5,7	1	-3628	-3628	0,62	OK
3	4	70	60	100	70	30	-90	1	1771	-1243	0,6	0,5	0	0	2198	-50	13,2	1	-4753	-4753	0,81	OK

VERIFICHE MURO 3

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	5	0	60	100	200	30	90	1	749	-2	0,0	0,0	0	0	0	0,0	0	1	-2503	0	0,00	OK
2	5	50	60	100	150	30	90	1	-516	-1359	1,1	0,5	0	0	2176	-29	11,7	1	-4316	-4316	0,74	OK
3	5	60	60	100	140	30	90	1	-769	-1724	1,4	0,5	0	0	2181	-51	13,2	1	-4539	-4539	0,78	OK

VERIFICA PORTANZA MURO 3

V E R I F I C H E P O R T A N Z A F O N D A Z I O N E

Numero dello strato corrispondente alla fondazione:	2	
Combinazione di carico piu' gravosa:	1	
Scarico complessivo ortogonale al piano di posa:	11,29	t/m
Scarico complessivo parallelo al piano di posa:	5,27	t/m
Eccentricita' dello scarico lungo il piano di posa:	-0,34	m
Larghezza della fondazione:	2,30	m
Lunghezza della fondazione:	10,00	m
Valore efficace della larghezza:	1,62	m
Peso specifico omogeneizzato del terreno:	1800	Kg/mc
Pressione verticale dovuta al peso del terrapieno a valle :	0,00	t/mq

VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE

Fattori di capacita' portante:	Ng = 10,8763	Nq = 10,6621	Nc = 20,7205
Fattori di forma:	Sg = 1,0398	Sq = 1,0398	Sc = 1,0796
Fattori di profondita:	Dg = 1,0000	Dq = 1,0289	Dc = 1,0319
Fattori inclinazione carico:	Ig = 0,3766	Iq = 0,5298	Ic = 0,4812
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:	28,41	t/mq
Sforzo normale limite:	45,90	t/m
Coefficiente di sicurezza:	4,07	

VERIFICA IN CONDIZIONI NON DRENATE

Fattore di capacita' portante:	Nco = 5,1416	Nqo = 1,0000
Fattore di forma:	SCO = 1,0323	Sqo = 1,0000
Fattore di profondita:	Dco = 1,0371	Dqo = 1,0000
Fattore inclinazione carico:	Ico = 0,7640	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:	21,03	t/mq
Sforzo normale limite in condizioni non drenate:	33,98	t/m
Coefficiente di sicurezza in condizioni non drenate:	3,01	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

DATI TERRAPIENO MURO 4

Muro n.4		MC.OD.3B			
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:	3		m		
Altezza del terrapieno a valle nel punto di contatto col muro:	0		m		
Inclinazione terreno a valle (positivo se scende verso valle):	0	°			
Numero del primo strato di terreno impermeabile:	0				
Numero dello strato corrispondente al terrapieno a valle:	0				
Angolo di attrito tra fondazione e terreno	25	°			
Adesione tra fondazione e terreno	.2		Kg/cm ²		
Angolo di attrito tra fondazione e terreno in presenza acqua	0	°			
Adesione tra fondazione e terreno in presenza di acqua	.5		Kg/cm ²		
Coordinate vertici aggiuntivi per la determinazione della spezzata dell'estradosso del terrapieno a monte, misurate rispetto al punto iniziale (ovvero piu' a sinistra) del terrapieno.					
Vertice	Ascissa m	Ordinata m	Vertice	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00	2	10,00	5,77

DATI STRATIGR. MURO 4

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:	3,60		m		
Angolo di attrito interno del terreno:	35	°			
Angolo di attrito tra terreno e muro:	28	°			
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²		
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²		
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800		Kg/m ³		
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	35	°			
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	28	°			
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²		
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²		
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800		Kg/m ³		
S T R A T O n. 2 :					
Spessore dello strato:	3,00		m		
Angolo di attrito interno del terreno:	25	°			
Angolo di attrito tra terreno e muro:	20	°			
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,20		Kg/cm ²		
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²		
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800		Kg/m ³		
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	25	°			
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	20	°			
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,50		Kg/cm ²		
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²		
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800		Kg/m ³		

GEOMETRIA MURO 4

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:	3,00	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):	90	cm

GEOMETRIA MURO 4

F O N D A Z I O N E D I R E T T A		
Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	100	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	60	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:	10,00	m
Spessore del magrone:	15	cm

CARICHI MURO 4

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. 1		
Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,30	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	0,00	t/mq
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
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	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

PRESSIONI MURO 4

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	2,50	3,60	1,90	12,37
	2	2,50	0,60	1,90	3,13
	3	2,50	0,60	2,50	3,13
	4	2,50	0,00	2,50	2,50

PRESSIONI MURO 4

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	1241	660	1198	637	485	258	0	0	0	0	44	23	0	0
2	2	sup	1709	908	1179	627	74	39	0	0	0	0	44	23	0	0
		inf	1709	908	1591	846	74	39	0	0	0	0	44	23	0	0
3	3	sup	1709	908	1591	846	74	39	0	0	0	0	44	23	0	0
		inf	1709	908	1591	846	74	39	0	0	0	0	44	23	0	0
4	4	sup	1792	953	1675	890	0	0	0	0	0	0	44	23	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 4

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	1,90	3,60	pre	0	0	0	0
				seg	2577	0	0	0
1	2	1,90	3,59	pre	2579	0	0	0
				seg	1318	0	0	0
1	3	1,90	0,60	pre	1784	0	0	0
				seg	0	5700	0	0
1	4	2,50	0,60	pre	0	5700	0	0
				seg	1709	0	0	0
1	5	2,50	0,00	pre	1792	0	0	0
				seg	-3536	-189	0	0
1	6	0,00	0,00	pre	-3536	-12703	0	0
				seg	0	0	0	0
1	7	0,00	0,60	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	8	1,00	0,60	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	9	1,60	3,60	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

SPINTE A MONTE MURO 4

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 4		
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:	8010	Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	4259	Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	1,94	m
Ascissa della spinta terrapieno:	2,50	m
DI CUI:		
Spinta orizzontale statica semplice:	5175	Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	2752	Kg/m
Altezza della spinta statica semplice:	1,71	m
Ascissa della spinta statica semplice:	2,50	m
Spinta orizzontale sismica:	2424	Kg/m
Spinta verticale sismica:	1289	Kg/m
Altezza della spinta sismica:	2,39	m
Ascissa della spinta sismica:	2,50	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

SPINTE A MONTE MURO 4

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 4

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.

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:	410	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	218	Kg/m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	2,11	m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	2,50	m
Spinta orizzontale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Altezza della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Ascissa della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	578	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	8250	Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	1,15	m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	1,43	m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	252	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	3607	Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	2,26	m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	2,21	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: 46,5 °
 Costante di spinta attiva complessiva statica: $K_a = 0,1652$
 Costante di spinta attiva complessiva sismica: $K_{as} = 0,2426$
 Spinta calcolata in regime di filtrazione.
 Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:

VERIFICHE STABILITA' MURO 4

V E R I F I C A A L R I B A L T A M E N T O

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Momento forze ribaltanti complessivo:	16749	Kgm/m
Momento stabilizzante forze peso e carichi:	30376	Kgm/m
Momento stabilizzante massimo dovuto ai tiranti:	0	Kgm/m
Coefficiente sicurezza minimo al ribaltamento:	1,81	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

VERIFICHE STABILITA' MURO 4

V E R I F I C A A L L O S C O R R I M E N T O

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Risultante forze che attivano lo scorrimento:	8840	Kg/m
Risultante forze che si oppongono allo scorrimento:	12515	Kg/m
Forza dei tiranti che si oppone allo scorrimento:	0	Kg/m
Coefficiente sicurezza minimo allo scorrimento:	1,42	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

SOLLECITAZIONI MURO 4

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	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
1	PARAMENTO	2	50	0,0	438	171	721
1	PARAMENTO	3	100	0,0	1000	683	1477
1	PARAMENTO	4	150	0,0	1688	1554	2281
1	PARAMENTO	5	200	0,0	2500	2802	3133
1	PARAMENTO	6	250	0,0	3438	4443	4032
1	PARAMENTO	7	300	0,0	4500	6496	4979

SOLLECITAZIONI MURO 4

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	0	0	0
1	MENS.FOND.VALLE	2	50	-90,0	1715	-766	-4976
1	MENS.FOND.VALLE	3	100	-90,0	3431	-3707	-8701

SOLLECITAZIONI MURO 4

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.MONTE	1	0	90,0	1050	-3	-4259
1	MENS.FOND.MONTE	2	50	90,0	-665	-2374	-7139
1	MENS.FOND.MONTE	3	60	90,0	-1008	-3003	-7564

VERIFICHE MURO 4

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	1	0	30	100	175	360	0	1	0	0	0,0	0,0	11	0	0	0,0	0	1	0	0	0,00	OK
2	1	50	40	100	170	310	0	1	438	171	0,5	0,5	11	0	-3	504	3,8	1	721	624	0,16	OK
3	1	100	50	100	165	260	0	1	1000	683	0,5	0,5	11	0	-5	1972	11,0	1	1477	1176	0,24	OK
4	1	150	60	100	160	210	0	1	1688	1554	0,5	0,9	11	0	-66	2185	14,3	1	2281	1714	0,29	OK
5	1	200	70	100	155	160	0	1	2500	2802	0,5	1,4	11	0	-118	2193	16,4	1	3133	2261	0,33	OK
6	1	250	80	100	150	110	0	1	3438	4443	0,5	2,0	11	0	-159	2179	18,1	1	4032	2826	0,37	OK
7	1	300	90	100	145	60	0	1	4500	6496	0,5	2,6	11	0	-192	2178	19,5	1	4979	3416	0,39	OK

VERIFICHE MURO 4

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	4	0	60	100	0	30	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0	0	1	0	0	0,00	OK
2	4	50	60	100	50	30	-90	1	1715	-766	0,5	0,5	0	0	1040	-45	7,8	1	-4976	-4976	0,86	OK
3	4	100	60	100	100	30	-90	1	3431	-3707	2,4	0,5	0	0	2175	-180	22,4	1	-8701	-8701	1,51	OK

VERIFICHE MURO 4

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	5	0	60	100	250	30	90	1	1050	-3	0,0	0,0	0	0	0	0,0	0	1	-4259	0	0,00	OK
2	5	50	60	100	200	30	90	1	-665	-2374	2,0	0,5	0	0	2179	-85	15,7	1	-7139	-7139	1,23	OK
3	5	60	60	100	190	30	90	1	-1008	-3003	2,5	0,5	0	0	2178	-115	17,7	1	-7564	-7564	1,31	OK

VERIFICA PORTANZA MURO 4

V E R I F I C H E P O R T A N Z A F O N D A Z I O N E

Numero dello strato corrispondente alla fondazione:	2	
Combinazione di carico piu' gravosa:	1	
Scarico complessivo ortogonale al piano di posa:	17,04	t/m
Scarico complessivo parallelo al piano di posa:	8,84	t/m
Eccentricita' dello scarico lungo il piano di posa:	-0,45	m
Larghezza della fondazione:	2,80	m
Lunghezza della fondazione:	10,00	m
Valore efficace della larghezza:	1,90	m
Peso specifico omogeneizzato del terreno:	1800	Kg/mc
Pressione verticale dovuta al peso del terrapieno a valle :	0,00	t/mq

VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE

Fattori di capacita' portante:	$N_g = 10,8763$	$N_q = 10,6621$	$N_c = 20,7205$
Fattori di forma:	$S_g = 1,0468$	$S_q = 1,0468$	$S_c = 1,0936$
Fattori di profondita:	$D_g = 1,0000$	$D_q = 1,0246$	$D_c = 1,0271$
Fattori inclinazione carico:	$I_g = 0,2929$	$I_q = 0,4513$	$I_c = 0,3945$
Fattori inclinazione base:	$B_g = 1,0000$	$B_q = 1,0000$	$B_c = 1,0000$
Fattori incl. piano campagna:	$G_g = 1,0000$	$G_q = 1,0000$	$G_c = 1,0000$

Pressione media limite:	24,07	t/mq
Sforzo normale limite:	45,71	t/m
Coefficiente di sicurezza:	2,68	

VERIFICA IN CONDIZIONI NON DRENATE

Fattore di capacita' portante:	$N_{co} = 5,1416$	$N_{qo} = 1,0000$
Fattore di forma:	$S_{co} = 1,0380$	$S_{qo} = 1,0000$
Fattore di profondita:	$D_{co} = 1,0316$	$D_{qo} = 1,0000$
Fattore inclinazione carico:	$I_{co} = 0,6668$	$I_{qo} = 1,0000$
Fattore inclinazione base:	$B_{co} = 1,0000$	$B_{qo} = 1,0000$
Fattore incl. piano campagna:	$G_{co} = 1,0000$	$G_{qo} = 1,0000$

Pressione media limite in condizioni non drenate:	18,36	t/mq
Sforzo normale limite in condizioni non drenate:	34,87	t/m
Coefficiente di sicurezza in condizioni non drenate:	2,05	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

DATI TERRAPIENO MURO 5

Muro n.5		MC.OD.3C			
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:	3		m		
Altezza del terrapieno a valle nel punto di contatto col muro:	0		m		
Inclinazione terreno a valle (positivo se scende verso valle):	0		°		
Numero del primo strato di terreno impermeabile:	0				
Numero dello strato corrispondente al terrapieno a valle:	0				
Angolo di attrito tra fondazione e terreno	30		°		
Adesione tra fondazione e terreno	.2			Kg/cm ²	
Angolo di attrito tra fondazione e terreno in presenza acqua	0		°		
Adesione tra fondazione e terreno in presenza di acqua	1.5			Kg/cm ²	
Coordinate vertici aggiuntivi per la determinazione della spezzata dell'estradosso del terrapieno a monte, misurate rispetto al punto iniziale (ovvero piu' a sinistra) del terrapieno.					
Vertice	Ascissa m	Ordinata m	Vertice	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00	2	10,00	5,77

DATI STRATIGR. MURO 5

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:	3,60		m		
Angolo di attrito interno del terreno:	35		°		
Angolo di attrito tra terreno e muro:	28		°		
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,00			Kg/cm ²	
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00			Kg/cm ²	
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800			Kg/m ³	
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	35		°		
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	28		°		
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,00			Kg/cm ²	
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00			Kg/cm ²	
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800			Kg/m ³	
S T R A T O n. 2 :					
Spessore dello strato:	3,00		m		
Angolo di attrito interno del terreno:	30		°		
Angolo di attrito tra terreno e muro:	24		°		
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,20			Kg/cm ²	
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00			Kg/cm ²	
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800			Kg/m ³	
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	30		°		
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	24		°		
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	1,50			Kg/cm ²	
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00			Kg/cm ²	
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800			Kg/m ³	

GEOMETRIA MURO 5

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:	3,00	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):	90	cm

GEOMETRIA MURO 5

F O N D A Z I O N E D I R E T T A		
Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	70	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	60	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:	10,00	m
Spessore del magrone:	15	cm

CARICHI MURO 5

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. 1		
Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,30	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	0,00	t/mq
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
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	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

PRESSIONI MURO 5

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	2,20	3,60	1,60	12,07
	2	2,20	0,60	1,60	2,83
	3	2,20	0,60	2,20	2,83
	4	2,20	0,00	2,20	2,20

PRESSIONI MURO 5

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	1241	660	1198	637	485	258	0	0	0	0	44	23	0	0
2	1	sup	1709	908	1179	627	74	39	0	0	0	0	44	23	0	0
		inf	1709	908	1591	846	74	39	0	0	0	0	44	23	0	0
3	1	sup	1709	908	1591	846	74	39	0	0	0	0	44	23	0	0
		inf	1709	908	1591	846	74	39	0	0	0	0	44	23	0	0
4	1	sup	1792	953	1675	890	0	0	0	0	0	0	44	23	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 5

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	1,60	3,60	pre	0	0	0	0
				seg	2577	0	0	0
1	2	1,60	3,59	pre	2579	0	0	0
				seg	1318	0	0	0
1	3	1,60	0,60	pre	1784	0	0	0
				seg	0	5700	0	0
1	4	2,20	0,60	pre	0	5700	0	0
				seg	1709	0	0	0
1	5	2,20	0,00	pre	1792	0	0	0
				seg	-4004	0	0	0
1	6	1,70	0,00	pre	-4004	0	0	0
				seg	-4004	0	0	0
1	7	0,00	0,00	pre	-4004	-18447	0	0
				seg	0	0	0	0
1	8	0,00	0,60	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	9	0,70	0,60	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	10	1,30	3,60	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

SPINTE A MONTE MURO 5

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 5		
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:	8010	Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	4259	Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	1,94	m
Ascissa della spinta terrapieno:	2,20	m
DI CUI:		
Spinta orizzontale statica semplice:	5175	Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	2752	Kg/m
Altezza della spinta statica semplice:	1,71	m
Ascissa della spinta statica semplice:	2,20	m
Spinta orizzontale sismica:	2424	Kg/m
Spinta verticale sismica:	1289	Kg/m
Altezza della spinta sismica:	2,39	m
Ascissa della spinta sismica:	2,20	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

SPINTE A MONTE MURO 5

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 5

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.

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:	410	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	218	Kg/m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	2,11	m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	2,20	m
Spinta orizzontale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Altezza della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Ascissa della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	546	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	7800	Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	1,19	m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	1,20	m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	252	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	3607	Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	2,26	m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	1,91	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: 46,5 °
 Costante di spinta attiva complessiva statica: $K_a = 0,1652$
 Costante di spinta attiva complessiva sismica: $K_{as} = 0,2426$
 Spinta calcolata in regime di filtrazione.
 Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:

VERIFICHE STABILITA' MURO 5

V E R I F I C A A L R I B A L T A M E N T O

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Momento forze ribaltanti complessivo:	16740	Kgm/m
Momento stabilizzante forze peso e carichi:	25609	Kgm/m
Momento stabilizzante massimo dovuto ai tiranti:	0	Kgm/m
Coefficiente sicurezza minimo al ribaltamento:	1,53	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

VERIFICHE STABILITA' MURO 5

V E R I F I C A A L L O S C O R R I M E N T O

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Risultante forze che attivano lo scorrimento:	8808	Kg/m
Risultante forze che si oppongono allo scorrimento:	13445	Kg/m
Forza dei tiranti che si oppone allo scorrimento:	0	Kg/m
Coefficiente sicurezza minimo allo scorrimento:	1,53	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

SOLLECITAZIONI MURO 5

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	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
1	PARAMENTO	2	50	0,0	438	171	721
1	PARAMENTO	3	100	0,0	1000	683	1477
1	PARAMENTO	4	150	0,0	1688	1554	2281
1	PARAMENTO	5	200	0,0	2500	2802	3133
1	PARAMENTO	6	250	0,0	3438	4443	4032
1	PARAMENTO	7	300	0,0	4500	6496	4979

SOLLECITAZIONI MURO 5

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	0	0	0
1	MENS.FOND.VALLE	2	50	-90,0	1949	-1292	-7116
1	MENS.FOND.VALLE	3	70	-90,0	2729	-2690	-9202

SOLLECITAZIONI MURO 5

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.MONTE	1	0	90,0	1050	-3	-4259
1	MENS.FOND.MONTE	2	50	90,0	-899	-2431	-7859
1	MENS.FOND.MONTE	3	60	90,0	-1289	-3131	-8526

VERIFICHE MURO 5

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	1	0	30	100	145	360	0	1	0	0	0,0	0,0	11	0	0	0,0	0,0	1	0	0	0,00	OK
2	1	50	40	100	140	310	0	1	438	171	0,5	0,5	11	0	-3	504	3,8	1	721	624	0,16	OK
3	1	100	50	100	135	260	0	1	1000	683	0,5	0,5	11	0	-5	1972	11,0	1	1477	1176	0,24	OK
4	1	150	60	100	130	210	0	1	1688	1554	0,5	0,9	11	0	-66	2185	14,3	1	2281	1714	0,29	OK
5	1	200	70	100	125	160	0	1	2500	2802	0,5	1,4	11	0	-118	2193	16,4	1	3133	2261	0,33	OK
6	1	250	80	100	120	110	0	1	3438	4443	0,5	2,0	11	0	-159	2179	18,1	1	4032	2826	0,37	OK
7	1	300	90	100	115	60	0	1	4500	6496	0,5	2,6	11	0	-192	2178	19,5	1	4979	3416	0,39	OK

VERIFICHE MURO 5

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	4	0	60	100	0	30	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0	0,0	1	0	0	0,00	OK
2	4	50	60	100	50	30	-90	1	1949	-1292	0,6	0,5	0	0	2186	-56	13,6	1	-7116	-7116	1,22	OK
3	4	70	60	100	70	30	-90	1	2729	-2690	1,6	0,5	0	0	2182	-133	19,0	1	-9202	-9202	1,59	OK

VERIFICHE MURO 5

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	5	0	60	100	220	30	90	1	1050	-3	0,0	0,0	0	0	0	0,0	0,0	1	-4259	0	0,00	OK
2	5	50	60	100	170	30	90	1	-899	-2431	2,0	0,5	0	0	2181	-88	15,9	1	-7859	-7859	1,35	OK
3	5	60	60	100	160	30	90	1	-1289	-3131	2,6	0,5	0	0	2179	-120	18,2	1	-8526	-8526	1,47	OK

VERIFICA PORTANZA MURO 5

V E R I F I C H E P O R T A N Z A F O N D A Z I O N E

Numero dello strato corrispondente alla fondazione:	2	
Combinazione di carico piu' gravosa:	1	
Scarico complessivo ortogonale al piano di posa:	16,49	t/m
Scarico complessivo parallelo al piano di posa:	8,81	t/m
Eccentricita' dello scarico lungo il piano di posa:	-0,56	m
Larghezza della fondazione:	2,50	m
Lunghezza della fondazione:	10,00	m
Valore efficace della larghezza:	1,38	m
Peso specifico omogeneizzato del terreno:	1800	Kg/mc
Pressione verticale dovuta al peso del terrapieno a valle :	0,00	t/mq

VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE

Fattori di capacita' portante:	$N_g = 22,4025$	$N_q = 18,4011$	$N_c = 30,1396$
Fattori di forma:	$S_g = 1,0413$	$S_q = 1,0413$	$S_c = 1,0825$
Fattori di profondita:	$D_g = 1,0000$	$D_q = 1,0315$	$D_c = 1,0333$
Fattori inclinazione carico:	$I_g = 0,2143$	$I_q = 0,3659$	$I_c = 0,3294$
Fattori inclinazione base:	$B_g = 1,0000$	$B_q = 1,0000$	$B_c = 1,0000$
Fattori incl. piano campagna:	$G_g = 1,0000$	$G_q = 1,0000$	$G_c = 1,0000$

Pressione media limite:	28,40	t/mq
Sforzo normale limite:	39,07	t/m
Coefficiente di sicurezza:	2,37	

VERIFICA IN CONDIZIONI NON DRENATE

Fattore di capacita' portante:	$N_{co} = 5,1416$	$N_{qo} = 1,0000$
Fattore di forma:	$S_{co} = 1,0275$	$S_{qo} = 1,0000$
Fattore di profondita:	$D_{co} = 1,0436$	$D_{qo} = 1,0000$
Fattore inclinazione carico:	$I_{co} = 0,8440$	$I_{qo} = 1,0000$
Fattore inclinazione base:	$B_{co} = 1,0000$	$B_{qo} = 1,0000$
Fattore incl. piano campagna:	$G_{co} = 1,0000$	$G_{qo} = 1,0000$

Pressione media limite in condizioni non drenate:	69,80	t/mq
Sforzo normale limite in condizioni non drenate:	96,02	t/m
Coefficiente di sicurezza in condizioni non drenate:	5,82	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

DATI TERRAPIENO MURO 6

Muro n.6		MC.OD.4C			
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:	4		m		
Altezza del terrapieno a valle nel punto di contatto col muro:	0		m		
Inclinazione terreno a valle (positivo se scende verso valle):	0	°			
Numero del primo strato di terreno impermeabile:	0				
Numero dello strato corrispondente al terrapieno a valle:	0				
Angolo di attrito tra fondazione e terreno	30	°			
Adesione tra fondazione e terreno	.2		Kg/cm ²		
Angolo di attrito tra fondazione e terreno in presenza acqua	0	°			
Adesione tra fondazione e terreno in presenza di acqua	1.5		Kg/cm ²		
Coordinate vertici aggiuntivi per la determinazione della spezzata dell'estradosso del terrapieno a monte, misurate rispetto al punto iniziale (ovvero piu' a sinistra) del terrapieno.					
Vertice	Ascissa m	Ordinata m	Vertice	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00	2	10,00	5,77

DATI STRATIGR. MURO 6

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:	4,80		m		
Angolo di attrito interno del terreno:	35	°			
Angolo di attrito tra terreno e muro:	28	°			
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²		
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²		
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800		Kg/m ³		
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	35	°			
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	28	°			
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²		
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²		
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800		Kg/m ³		
S T R A T O n. 2 :					
Spessore dello strato:	3,00		m		
Angolo di attrito interno del terreno:	30	°			
Angolo di attrito tra terreno e muro:	24	°			
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,20		Kg/cm ²		
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²		
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800		Kg/m ³		
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	30	°			
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	24	°			
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	1,50		Kg/cm ²		
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²		
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800		Kg/m ³		

GEOMETRIA MURO 6

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:	4,00	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):	110	cm

GEOMETRIA MURO 6

F O N D A Z I O N E D I R E T T A		
Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	130	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	60	cm
Spessore minimo della mensola a valle:	80	cm
Spessore massimo della mensola a valle:	80	cm
Spessore minimo della mensola a monte:	80	cm
Spessore massimo della mensola a monte:	80	cm
Inclinazione del piano di posa della fondazione:	0	°
Sviluppo della fondazione:	10,00	m
Spessore del magrone:	15	cm

CARICHI MURO 6

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. 1		
Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,30	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	0,00	t/mq
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
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	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

PRESSIONI MURO 6

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	3,00	4,80	2,40	13,39
	2	3,00	0,80	2,40	3,79
	3	3,00	0,80	3,00	3,79
	4	3,00	0,00	3,00	3,00

PRESSIONI MURO 6

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	1439	765	1389	739	580	308	0	0	0	0	50	26	0	0
2	1	sup	2246	1194	1616	859	90	48	0	0	0	0	50	26	0	0
		inf	2246	1194	2106	1120	90	48	0	0	0	0	50	26	0	0
3	1	sup	2246	1194	2106	1120	90	48	0	0	0	0	50	26	0	0
		inf	2246	1194	2106	1120	90	48	0	0	0	0	50	26	0	0
4	1	sup	2395	1273	2255	1199	0	0	0	0	0	0	50	26	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 6

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	2,40	4,80	pre	0	0	0	0
				seg	2775	0	0	0
1	2	2,40	4,79	pre	2777	0	0	0
				seg	1517	0	0	0
1	3	2,40	0,80	pre	2322	0	0	0
				seg	0	7500	0	0
1	4	3,00	0,80	pre	0	7500	0	0
				seg	2246	0	0	0
1	5	3,00	0,00	pre	2395	0	0	0
				seg	-4689	0	0	0
1	6	2,73	0,00	pre	-4689	0	0	0
				seg	-4689	0	0	0
1	7	0,00	0,00	pre	-4689	-17971	0	0
				seg	0	0	0	0
1	8	0,00	0,80	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	9	1,30	0,80	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	10	2,10	4,80	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

SPINTE A MONTE MURO 6

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 6		
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:	12828	Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	6821	Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	2,46	m
Ascissa della spinta terrapieno:	3,00	m
DI CUI:		
Spinta orizzontale statica semplice:	8929	Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	4748	Kg/m
Altezza della spinta statica semplice:	2,20	m
Ascissa della spinta statica semplice:	3,00	m
Spinta orizzontale sismica:	3373	Kg/m
Spinta verticale sismica:	1793	Kg/m
Altezza della spinta sismica:	3,14	m
Ascissa della spinta sismica:	3,00	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

SPINTE A MONTE MURO 6

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 6

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.

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:	526	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	280	Kg/m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	2,72	m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	3,00	m
Spinta orizzontale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Altezza della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Ascissa della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	910	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	13000	Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	1,49	m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	1,78	m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	328	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	4687	Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	2,96	m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	2,70	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: 44,5 °
 Costante di spinta attiva complessiva statica: $K_a = 0,1878$
 Costante di spinta attiva complessiva sismica: $K_{as} = 0,2587$
 Spinta calcolata in regime di filtrazione.
 Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:

VERIFICHE STABILITA' MURO 6

VERIFICA AL RIBALTAMENTO

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Momento forze ribaltanti complessivo:	33938	Kgm/m
Momento stabilizzante forze peso e carichi:	56219	Kgm/m
Momento stabilizzante massimo dovuto ai tiranti:	0	Kgm/m
Coefficiente sicurezza minimo al ribaltamento:	1,66	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

VERIFICHE STABILITA' MURO 6

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Risultante forze che attivano lo scorrimento:	14066	Kg/m
Risultante forze che si oppongono allo scorrimento:	20149	Kg/m
Forza dei tiranti che si oppone allo scorrimento:	0	Kg/m
Coefficiente sicurezza minimo allo scorrimento:	1,43	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

SOLLECITAZIONI MURO 6

SOLLECITAZIONI MURO

Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
1	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
1	PARAMENTO	2	50	0,0	438	197	826
1	PARAMENTO	3	100	0,0	1000	790	1698
1	PARAMENTO	4	150	0,0	1688	1803	2630
1	PARAMENTO	5	200	0,0	2500	3259	3621
1	PARAMENTO	6	250	0,0	3438	5181	4671
1	PARAMENTO	7	300	0,0	4500	7593	5780
1	PARAMENTO	8	350	0,0	5688	10519	6948
1	PARAMENTO	9	400	0,0	7000	13980	8176

SOLLECITAZIONI MURO 6

SOLLECITAZIONI MURO

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	0	0	0
1	MENS.FOND.VALLE	2	50	-90,0	2274	-921	-7162
1	MENS.FOND.VALLE	3	100	-90,0	4549	-5012	-12677
1	MENS.FOND.VALLE	4	130	-90,0	5913	-8645	-15195

SOLLECITAZIONI MURO 6

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.MONTE	1	0	90,0	1856	-8	-6821
1	MENS.FOND.MONTE	2	50	90,0	-418	-3655	-11400
1	MENS.FOND.MONTE	3	60	90,0	-873	-4647	-12168

VERIFICHE MURO 6

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m	
1	1	0	30	100	225	480	0	1	0	0	0,0	0,0	11	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK	
2	1	50	40	100	220	430	0	1	438	197	0,5	0,5	11	0	2	644	4,4	1	826	715	0,18	OK
3	1	100	50	100	215	380	0	1	1000	790	0,5	0,6	11	0	-6	2179	12,2	1	1698	1349	0,28	OK
4	1	150	60	100	210	330	0	1	1688	1803	0,5	1,1	11	0	-79	2175	15,2	1	2630	1971	0,34	OK
5	1	200	70	100	205	280	0	1	2500	3259	0,5	1,7	11	0	-134	2197	17,5	1	3621	2604	0,39	OK
6	1	250	80	100	200	230	0	1	3438	5181	0,5	2,4	11	0	-177	2194	19,4	1	4671	3261	0,42	OK
7	1	300	90	100	195	180	0	1	4500	7593	0,5	3,1	11	0	-212	2197	20,9	1	5780	3948	0,46	OK
8	1	350	100	100	190	130	0	1	5688	10519	0,5	3,9	11	0	-242	2199	22,3	1	6948	4668	0,49	OK
9	1	400	110	100	185	80	0	1	7000	13980	0,5	4,7	11	0	-267	2179	23,3	1	8176	5423	0,52	OK

VERIFICHE MURO 6

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m	
1	4	0	80	100	0	40	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK	
2	4	50	80	100	50	40	-90	1	2274	-921	0,5	0,5	0	0	294	-41	3,8	1	-7162	-7162	0,94	OK
3	4	100	80	100	100	40	-90	1	4549	-5012	2,1	0,5	0	0	2198	-182	19,8	1	-12677	-12677	1,65	OK
4	4	130	80	100	130	40	-90	1	5913	-8645	4,1	0,5	0	0	2175	-267	25,6	1	-15195	-15195	1,99	OK

VERIFICHE MURO 6

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m	
1	5	0	80	100	300	40	90	1	1856	-8	0,0	0,0	0	0	0	0,0	1	-6821	0	0,00	OK	
2	5	50	80	100	250	40	90	1	-418	-3655	2,3	0,5	0	0	2181	-104	14,3	1	-11400	-11400	1,47	OK
3	5	60	80	100	240	40	90	1	-873	-4647	2,9	0,5	0	0	2177	-132	16,2	1	-12168	-12168	1,57	OK

VERIFICA PORTANZA MURO 6

V E R I F I C H E P O R T A N Z A F O N D A Z I O N E

Numero dello strato corrispondente alla fondazione:	2	
Combinazione di carico piu' gravosa:	1	
Scarico complessivo ortogonale al piano di posa:	25,60	t/m
Scarico complessivo parallelo al piano di posa:	14,07	t/m
Eccentricita' dello scarico lungo il piano di posa:	-0,63	m
Larghezza della fondazione:	3,30	m
Lunghezza della fondazione:	10,00	m
Valore efficace della larghezza:	2,04	m
Peso specifico omogeneizzato del terreno:	1800	Kg/mc
Pressione verticale dovuta al peso del terrapieno a valle :	0,00	t/mq

VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE

Fattori di capacita' portante:	$N_g = 22,4025$	$N_q = 18,4011$	$N_c = 30,1396$
Fattori di forma:	$S_g = 1,0612$	$S_q = 1,0612$	$S_c = 1,1225$
Fattori di profondita':	$D_g = 1,0000$	$D_q = 1,0212$	$D_c = 1,0224$
Fattori inclinazione carico:	$I_g = 0,2031$	$I_q = 0,3567$	$I_c = 0,3197$
Fattori inclinazione base:	$B_g = 1,0000$	$B_q = 1,0000$	$B_c = 1,0000$
Fattori incl. piano campagna:	$G_g = 1,0000$	$G_q = 1,0000$	$G_c = 1,0000$

Pressione media limite:	30,99	t/mq
Sforzo normale limite:	63,24	t/m
Coefficiente di sicurezza:	2,47	

VERIFICA IN CONDIZIONI NON DRENATE

Fattore di capacita' portante:	$N_{co} = 5,1416$	$N_{qo} = 1,0000$
Fattore di forma:	$S_{co} = 1,0408$	$S_{qo} = 1,0000$
Fattore di profondita':	$D_{co} = 1,0294$	$D_{qo} = 1,0000$
Fattore inclinazione carico:	$I_{co} = 0,8364$	$I_{qo} = 1,0000$
Fattore inclinazione base:	$B_{co} = 1,0000$	$B_{qo} = 1,0000$
Fattore incl. piano campagna:	$G_{co} = 1,0000$	$G_{qo} = 1,0000$

Pressione media limite in condizioni non drenate:	69,12	t/mq
Sforzo normale limite in condizioni non drenate:	141,06	t/m
Coefficiente di sicurezza in condizioni non drenate:	5,51	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

DATI TERRAPIENO MURO 7

Muro n.7		MC.OD.5C			
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:	5		m		
Altezza del terrapieno a valle nel punto di contatto col muro:	0		m		
Inclinazione terreno a valle (positivo se scende verso valle):	0	°			
Numero del primo strato di terreno impermeabile:	0				
Numero dello strato corrispondente al terrapieno a valle:	0				
Angolo di attrito tra fondazione e terreno	30	°			
Adesione tra fondazione e terreno	.2		Kg/cm ²		
Angolo di attrito tra fondazione e terreno in presenza acqua	0	°			
Adesione tra fondazione e terreno in presenza di acqua	1.5		Kg/cm ²		
Coordinate vertici aggiuntivi per la determinazione della spezzata dell'estradosso del terrapieno a monte, misurate rispetto al punto iniziale (ovvero piu' a sinistra) del terrapieno.					
Vertice	Ascissa m	Ordinata m	Vertice	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00	2	10,00	5,77

DATI STRATIGR. MURO 7

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:	5,80		m		
Angolo di attrito interno del terreno:	35	°			
Angolo di attrito tra terreno e muro:	28	°			
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²		
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²		
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800		Kg/m ³		
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	35	°			
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	28	°			
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²		
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²		
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800		Kg/m ³		
S T R A T O n. 2 :					
Spessore dello strato:	3,00		m		
Angolo di attrito interno del terreno:	30	°			
Angolo di attrito tra terreno e muro:	24	°			
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,20		Kg/cm ²		
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²		
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800		Kg/m ³		
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	30	°			
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	24	°			
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	1,50		Kg/cm ²		
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²		
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800		Kg/m ³		

GEOMETRIA MURO 7

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:	5,00	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):	130	cm

GEOMETRIA MURO 7

F O N D A Z I O N E D I R E T T A		
Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	180	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	60	cm
Spessore minimo della mensola a valle:	80	cm
Spessore massimo della mensola a valle:	80	cm
Spessore minimo della mensola a monte:	80	cm
Spessore massimo della mensola a monte:	80	cm
Inclinazione del piano di posa della fondazione:	0	°
Sviluppo della fondazione:	10,00	m
Spessore del magrone:	15	cm

CARICHI MURO 7

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. 1		
Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,30	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	0,00	t/mq
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
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	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

PRESSIONI MURO 7

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	3,70	5,80	3,10	14,68
	2	3,70	0,80	3,10	4,46
	3	3,70	0,80	3,70	4,46
	4	3,70	0,00	3,70	3,70

PRESSIONI MURO 7

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	1566	833	1514	805	663	353	0	0	0	0	52	28	0	0
2	2	sup	2666	1417	1950	1037	86	46	0	0	0	0	52	28	0	0
		inf	2666	1417	2527	1344	86	46	0	0	0	0	52	28	0	0
3	3	sup	2666	1417	2527	1344	86	46	0	0	0	0	52	28	0	0
		inf	2666	1417	2527	1344	86	46	0	0	0	0	52	28	0	0
4	4	sup	2830	1505	2692	1431	0	0	0	0	0	0	52	28	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 7

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	3,10	5,80	pre	0	0	0	0
				seg	2901	0	0	0
1	2	3,10	5,79	pre	2904	0	0	0
				seg	1644	0	0	0
1	3	3,10	0,80	pre	2741	0	0	0
				seg	0	9300	0	0
1	4	3,70	0,80	pre	0	9300	0	0
				seg	2666	0	0	0
1	5	3,70	0,00	pre	2830	0	0	0
				seg	-5166	-72	0	0
1	6	0,00	0,00	pre	-5166	-17478	0	0
				seg	0	0	0	0
1	7	0,00	0,80	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	8	1,80	0,80	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	9	2,80	5,80	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

SPINTE A MONTE MURO 7

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 7		
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:	17494	Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	9302	Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	2,88	m
Ascissa della spinta terrapieno:	3,70	m
DI CUI:		
Spinta orizzontale statica semplice:	12566	Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	6681	Kg/m
Altezza della spinta statica semplice:	2,58	m
Ascissa della spinta statica semplice:	3,70	m
Spinta orizzontale sismica:	4323	Kg/m
Spinta verticale sismica:	2299	Kg/m
Altezza della spinta sismica:	3,72	m
Ascissa della spinta sismica:	3,70	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

SPINTE A MONTE MURO 7

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 7

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.

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:	605	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	322	Kg/m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	3,19	m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	3,70	m
Spinta orizzontale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Altezza della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Ascissa della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	1218	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	17400	Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	1,77	m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	2,31	m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	404	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	5767	Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	3,46	m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	3,40	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: 43,5 °
 Costante di spinta attiva complessiva statica: $K_a = 0,1973$
 Costante di spinta attiva complessiva sismica: $K_{as} = 0,2652$
 Spinta calcolata in regime di filtrazione.
 Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:

VERIFICHE STABILITA' MURO 7

VERIFICA AL RIBALTAMENTO

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Momento forze ribaltanti complessivo:	54003	Kgm/m
Momento stabilizzante forze peso e carichi:	94212	Kgm/m
Momento stabilizzante massimo dovuto ai tiranti:	0	Kgm/m
Coefficiente sicurezza minimo al ribaltamento:	1,74	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

VERIFICHE STABILITA' MURO 7

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Risultante forze che attivano lo scorrimento:	19116	Kg/m
Risultante forze che si oppongono allo scorrimento:	26146	Kg/m
Forza dei tiranti che si oppone allo scorrimento:	0	Kg/m
Coefficiente sicurezza minimo allo scorrimento:	1,37	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

SOLLECITAZIONI MURO 7

SOLLECITAZIONI MURO

Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
1	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
1	PARAMENTO	2	50	0,0	438	213	891
1	PARAMENTO	3	100	0,0	1000	856	1834
1	PARAMENTO	4	150	0,0	1688	1955	2840
1	PARAMENTO	5	200	0,0	2500	3536	3910
1	PARAMENTO	6	250	0,0	3438	5624	5044
1	PARAMENTO	7	300	0,0	4500	8245	6242
1	PARAMENTO	8	350	0,0	5688	11425	7503
1	PARAMENTO	9	400	0,0	7000	15188	8828
1	PARAMENTO	10	450	0,0	8438	19561	10217
1	PARAMENTO	11	500	0,0	10000	24570	11669

SOLLECITAZIONI MURO 7

SOLLECITAZIONI MURO

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	0	0	0
1	MENS.FOND.VALLE	2	50	-90,0	2513	-804	-7151
1	MENS.FOND.VALLE	3	100	-90,0	5026	-4889	-13126
1	MENS.FOND.VALLE	4	150	-90,0	7540	-11667	-17925
1	MENS.FOND.VALLE	5	180	-90,0	9048	-16783	-20240

SOLLECITAZIONI MURO 7

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.MONTE	1	0	90,0	2198	-9	-9302
1	MENS.FOND.MONTE	2	50	90,0	-315	-4932	-14328
1	MENS.FOND.MONTE	3	60	90,0	-818	-6202	-15192

VERIFICHE MURO 7

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	1	0	30	100	295	580	0	1	0	0	0,0	0,0	11	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK	
2	1	50	40	100	290	530	0	1	438	213	0,5	0,5	11	0	4	736	4,9	1	891	771	0,20	OK
3	1	100	50	100	285	480	0	1	1000	856	0,5	0,6	11	0	-12	2185	12,7	1	1834	1456	0,30	OK
4	1	150	60	100	280	430	0	1	1688	1955	0,5	1,2	11	0	-86	2195	15,8	1	2840	2125	0,37	OK
5	1	200	70	100	275	380	0	1	2500	3536	0,5	1,9	11	0	-143	2182	18,1	1	3910	2806	0,42	OK
6	1	250	80	100	270	330	0	1	3438	5624	0,5	2,7	11	0	-187	2185	20,1	1	5044	3512	0,46	OK
7	1	300	90	100	265	280	0	1	4500	8245	0,5	3,5	11	0	-223	2199	21,7	1	6242	4250	0,49	OK
8	1	350	100	100	260	230	0	1	5688	11425	0,5	5,7	11	0	-217	2178	20,5	1	7503	5033	0,52	OK
9	1	400	110	100	255	180	0	1	7000	15188	0,5	6,8	11	0	-240	2177	21,5	1	8828	5848	0,55	OK
10	1	450	120	100	250	130	0	1	8438	19561	0,5	8,1	11	0	-260	2178	22,4	1	10217	6702	0,58	OK
11	1	500	130	100	245	80	0	1	10000	24570	0,5	9,3	11	0	-278	2178	23,2	1	11669	7598	0,61	OK

VERIFICHE MURO 7

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	4	0	80	100	0	40	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK	
2	4	50	80	100	50	40	-90	1	2513	-804	0,5	0,5	0	0	55	-25	1,9	1	-7151	-7151	1,00	OK
3	4	100	80	100	100	40	-90	1	5026	-4889	1,9	0,5	0	0	2178	-183	19,8	1	-13126	-13126	1,71	OK
4	4	150	80	100	150	40	-90	1	7540	-11667	5,7	0,5	0	0	2194	-332	30,2	1	-17925	-17925	2,37	OK
5	4	180	80	100	180	40	-90	1	9048	-16783	8,7	0,5	0	0	2200	-423	36,6	1	-20240	-20240	2,70	OK

VERIFICHE MURO 7

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	5	0	80	100	370	40	90	1	2198	-9	0,0	0,0	0	0	0	0,0	1	-9302	0	0,00	OK	
2	5	50	80	100	320	40	90	1	-315	-4932	3,1	0,5	0	0	2177	-140	16,7	1	-14328	-14328	1,85	OK
3	5	60	80	100	310	40	90	1	-818	-6202	3,9	0,5	0	0	2176	-171	18,9	1	-15192	-15192	1,97	OK

VERIFICA PORTANZA MURO 7

V E R I F I C H E P O R T A N Z A F O N D A Z I O N E

Numero dello strato corrispondente alla fondazione:	2	
Combinazione di carico piu' gravosa:	1	
Scarico complessivo ortogonale al piano di posa:	33,79	t/m
Scarico complessivo parallelo al piano di posa:	19,12	t/m
Eccentricita' dello scarico lungo il piano di posa:	-0,66	m
Larghezza della fondazione:	4,00	m
Lunghezza della fondazione:	10,00	m
Valore efficace della larghezza:	2,68	m
Peso specifico omogeneizzato del terreno:	1800	Kg/mc
Pressione verticale dovuta al peso del terrapieno a valle :	0,00	t/mq

VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE

Fattori di capacita' portante:	Ng = 22,4025	Nq = 18,4011	Nc = 30,1396
Fattori di forma:	Sg = 1,0804	Sq = 1,0804	Sc = 1,1608
Fattori di profondita':	Dg = 1,0000	Dq = 1,0162	Dc = 1,0171
Fattori inclinazione carico:	Ig = 0,1948	Iq = 0,3502	Ic = 0,3128
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:	33,64	t/mq
Sforzo normale limite:	90,15	t/m
Coefficiente di sicurezza:	2,67	

VERIFICA IN CONDIZIONI NON DRENATE

Fattore di capacita' portante:	Nco = 5,1416	Nqo = 1,0000
Fattore di forma:	Sco = 1,0536	Sqo = 1,0000
Fattore di profondita':	Dco = 1,0224	Dqo = 1,0000
Fattore inclinazione carico:	Ico = 0,8346	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:	69,33	t/mq
Sforzo normale limite in condizioni non drenate:	185,82	t/m
Coefficiente di sicurezza in condizioni non drenate:	5,50	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

DATI TERRAPIENO MURO 8

Muro n.8		MC.OD.6C			
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:	6		m		
Altezza del terrapieno a valle nel punto di contatto col muro:	0		m		
Inclinazione terreno a valle (positivo se scende verso valle):	0	°			
Numero del primo strato di terreno impermeabile:	0				
Numero dello strato corrispondente al terrapieno a valle:	0				
Angolo di attrito tra fondazione e terreno	30	°			
Adesione tra fondazione e terreno	.2		Kg/cm ²		
Angolo di attrito tra fondazione e terreno in presenza acqua	0	°			
Adesione tra fondazione e terreno in presenza di acqua	1.5		Kg/cm ²		
Coordinate vertici aggiuntivi per la determinazione della spezzata dell'estradosso del terrapieno a monte, misurate rispetto al punto iniziale (ovvero piu' a sinistra) del terrapieno.					
Vertice	Ascissa m	Ordinata m	Vertice	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00	2	10,00	5,77

DATI STRATIGR. MURO 8

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:	7,00		m		
Angolo di attrito interno del terreno:	35	°			
Angolo di attrito tra terreno e muro:	28	°			
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²		
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²		
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800		Kg/m ³		
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	35	°			
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	28	°			
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²		
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²		
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800		Kg/m ³		
S T R A T O n. 2 :					
Spessore dello strato:	3,00		m		
Angolo di attrito interno del terreno:	30	°			
Angolo di attrito tra terreno e muro:	24	°			
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,20		Kg/cm ²		
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²		
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800		Kg/m ³		
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	30	°			
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	24	°			
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	1,50		Kg/cm ²		
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²		
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800		Kg/m ³		

GEOMETRIA MURO 8

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:	6,00	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):	150	cm

GEOMETRIA MURO 8

F O N D A Z I O N E D I R E T T A		
Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	200	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	90	cm
Spessore minimo della mensola a valle:	100	cm
Spessore massimo della mensola a valle:	100	cm
Spessore minimo della mensola a monte:	100	cm
Spessore massimo della mensola a monte:	100	cm
Inclinazione del piano di posa della fondazione:	0	°
Sviluppo della fondazione:	10,00	m
Spessore del magrone:	15	cm

CARICHI MURO 8

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. 1		
Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,30	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	0,00	t/mq
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
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	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

PRESSIONI MURO 8

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	4,40	7,00	3,50	15,70
	2	4,40	1,00	3,50	5,28
	3	4,40	1,00	4,40	5,28
	4	4,40	0,00	4,40	4,40

PRESSIONI MURO 8

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	1690	899	1633	869	743	395	0	0	0	0	57	30	0	0
2	1	sup	3256	1731	2456	1306	99	53	0	0	0	0	57	30	0	0
		inf	3256	1731	3100	1649	99	53	0	0	0	0	57	30	0	0
3	1	sup	3256	1731	3100	1649	99	53	0	0	0	0	57	30	0	0
		inf	3256	1731	3100	1649	99	53	0	0	0	0	57	30	0	0
4	1	sup	3496	1859	3341	1776	0	0	0	0	0	0	57	30	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 8

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	3,50	7,00	pre	0	0	0	0
				seg	3693	0	0	0
1	2	3,50	6,99	pre	3696	0	0	0
				seg	1806	0	0	0
1	3	3,50	1,00	pre	3369	0	0	0
				seg	0	11100	0	0
1	4	4,40	1,00	pre	0	11100	0	0
				seg	3256	0	0	0
1	5	4,40	0,00	pre	3496	0	0	0
				seg	-6147	-449	0	0
1	6	0,00	0,00	pre	-6147	-21366	0	0
				seg	0	0	0	0
1	7	0,00	1,00	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	8	2,00	1,00	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	9	3,20	7,00	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

SPINTE A MONTE MURO 8

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 8		
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:	24602	Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	13081	Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	3,45	m
Ascissa della spinta terrapieno:	4,40	m
DI CUI:		
Spinta orizzontale statica semplice:	18489	Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	9831	Kg/m
Altezza della spinta statica semplice:	3,09	m
Ascissa della spinta statica semplice:	4,40	m
Spinta orizzontale sismica:	5391	Kg/m
Spinta verticale sismica:	2866	Kg/m
Altezza della spinta sismica:	4,60	m
Ascissa della spinta sismica:	4,40	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

SPINTE A MONTE MURO 8

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 8

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.

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:	722	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	384	Kg/m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	3,88	m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	4,40	m
Spinta orizzontale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Altezza della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Ascissa della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	1715	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	24500	Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	2,06	m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	2,63	m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	729	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	10411	Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	4,21	m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	3,96	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: 41,5 °
 Costante di spinta attiva complessiva statica: $K_a = 0,2133$
 Costante di spinta attiva complessiva sismica: $K_{as} = 0,2755$
 Spinta calcolata in regime di filtrazione.
 Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:

VERIFICHE STABILITA' MURO 8

V E R I F I C A A L R I B A L T A M E N T O

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Momento forze ribaltanti complessivo:	91381	Kgm/m
Momento stabilizzante forze peso e carichi:	163217	Kgm/m
Momento stabilizzante massimo dovuto ai tiranti:	0	Kgm/m
Coefficiente sicurezza minimo al ribaltamento:	1,79	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

VERIFICHE STABILITA' MURO 8

V E R I F I C A A L L O S C O R R I M E N T O

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Risultante forze che attivano lo scorrimento:	27046	Kg/m
Risultante forze che si oppongono allo scorrimento:	36508	Kg/m
Forza dei tiranti che si oppone allo scorrimento:	0	Kg/m
Coefficiente sicurezza minimo allo scorrimento:	1,35	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

SOLLECITAZIONI MURO 8

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	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
1	PARAMENTO	2	50	0,0	438	237	984
1	PARAMENTO	3	100	0,0	1000	950	2023
1	PARAMENTO	4	150	0,0	1688	2170	3136
1	PARAMENTO	5	200	0,0	2500	3927	4323
1	PARAMENTO	6	250	0,0	3438	6253	5583
1	PARAMENTO	7	300	0,0	4500	9177	6918
1	PARAMENTO	8	350	0,0	5688	12732	8327
1	PARAMENTO	9	400	0,0	7000	16946	9810
1	PARAMENTO	10	450	0,0	8438	21852	11367
1	PARAMENTO	11	500	0,0	10000	27480	12998
1	PARAMENTO	12	550	0,0	11688	33860	14703
1	PARAMENTO	13	600	0,0	13500	41024	16482

SOLLECITAZIONI MURO 8

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	0	0	0
1	MENS.FOND.VALLE	2	50	-90,0	2986	-722	-8839
1	MENS.FOND.VALLE	3	100	-90,0	5972	-5567	-16489
1	MENS.FOND.VALLE	4	150	-90,0	8958	-13940	-22950
1	MENS.FOND.VALLE	5	200	-90,0	11943	-25246	-28224

SOLLECITAZIONI MURO 8

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.MONTE	1	0	90,0	3376	-20	-13081
1	MENS.FOND.MONTE	2	50	90,0	390	-6569	-19062
1	MENS.FOND.MONTE	3	90	90,0	-1999	-13776	-22992

VERIFICHE MURO 8

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s	An. d	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	1	0	30	100	335	700	0	1	0	0	0,0	0,0	11	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK	
2	1	50	40	100	330	650	0	1	438	237	0,5	0,5	11	0	8	865	5,5	1	984	850	0,22	OK
3	1	100	50	100	325	600	0	1	1000	950	0,5	0,7	11	0	-19	2181	13,2	1	2023	1602	0,33	OK
4	1	150	60	100	320	550	0	1	1688	2170	0,5	1,4	11	0	-97	2191	16,5	1	3136	2341	0,40	OK
5	1	200	70	100	315	500	0	1	2500	3927	0,5	2,2	11	0	-155	2183	19,0	1	4323	3094	0,46	OK
6	1	250	80	100	310	450	0	1	3438	6253	0,5	3,1	11	0	-201	2175	21,0	1	5583	3877	0,50	OK
7	1	300	90	100	305	400	0	1	4500	9177	0,5	5,1	11	0	-207	2178	20,5	1	6918	4705	0,54	OK
8	1	350	100	100	300	350	0	1	5688	12732	0,5	6,3	11	0	-235	2177	21,7	1	8327	5569	0,58	OK
9	1	400	110	100	295	300	0	1	7000	16946	0,5	7,7	11	0	-260	2178	22,8	1	9810	6477	0,62	OK
10	1	450	120	100	290	250	0	1	8438	21852	0,5	9,0	11	0	-281	2177	23,8	1	11367	7431	0,65	OK
11	1	500	130	100	285	200	0	1	10000	27480	0,5	10,5	11	0	-300	2178	24,7	1	12998	8432	0,68	OK
12	1	550	140	100	280	150	0	1	11688	33860	0,5	12,0	11	0	-316	2177	25,5	1	14703	9482	0,71	OK
13	1	600	150	100	275	100	0	1	13500	41024	0,5	13,6	11	0	-332	2177	26,2	1	16482	10580	0,74	OK

VERIFICHE MURO 8

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s	An. d	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	4	0	100	100	0	50	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK	
2	4	50	100	100	50	50	-90	1	2986	-722	0,5	0,5	0	0	3	-11	0,8	1	-8839	-8839	1,19	OK
3	4	100	100	100	100	50	-90	1	5972	-5567	1,4	0,5	0	0	2197	-171	17,4	1	-16489	-16489	1,71	OK
4	4	150	100	100	150	50	-90	1	8958	-13940	4,9	0,5	0	0	2197	-304	26,5	1	-22950	-22950	2,41	OK
5	4	200	100	100	200	50	-90	1	11943	-25246	12,8	0,5	0	0	2177	-381	31,8	1	-28224	-28224	3,00	OK

VERIFICHE MURO 8

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez Verif. N.	Ele	Dist	H	B	Xg	Yg	Ang	Cm	N	M	A sin	A des	An.	An.	of s.	of d.	σc	Cmb	T	T eff	Tau	A sta
		cm	cm	cm	cm	cm	°	fl	Kg	Kgm	cmq	cmq	s °	d °		Kg/cmq		tag	Kg	Kg	Kg/cmq	cmq/m
1	5	0	100	100	440	50	90	1	3376	-20	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	1	-13081	0	0,00	OK
2	5	50	100	100	390	50	90	1	390	-6569	3,2	0,5	0	0	2177	-141	15,2	1	-19062	-19062	1,97	OK
3	5	90	100	100	350	50	90	1	-1999	-13776	6,9	0,5	0	0	2177	-249	22,7	1	-22992	-22992	2,40	OK

VERIFICA PORTANZA MURO 8

VERIFICHE PORTANZA FONDAZIONE	
Numero dello strato corrispondente alla fondazione:	2
Combinazione di carico piu' gravosa:	1
Scarico complessivo ortogonale al piano di posa:	49,54 t/m
Scarico complessivo parallelo al piano di posa:	27,05 t/m
Eccentricita' dello scarico lungo il piano di posa:	-0,75 m
Larghezza della fondazione:	4,70 m
Lunghezza della fondazione:	10,00 m
Valore efficace della larghezza:	3,20 m
Peso specifico omogeneizzato del terreno:	1800 Kg/mc
Pressione verticale dovuta al peso del terrapieno a valle :	0,00 t/mq

VERIFICA PORTANZA MURO 8

VERIFICHE PORTANZA FONDAZIONE	
VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE	
Fattori di capacita' portante:	Ng = 22,4025 Nq = 18,4011 Nc = 30,1396
Fattori di forma:	Sg = 1,0960 Sq = 1,0960 Sc = 1,1920
Fattori di profondita':	Dg = 1,0000 Dq = 1,0135 Dc = 1,0143
Fattori inclinazione carico:	Ig = 0,1961 Iq = 0,3541 Ic = 0,3169
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:	36,97 t/mq
Sforzo normale limite:	118,29 t/m
Coefficiente di sicurezza:	2,39
VERIFICA IN CONDIZIONI NON DRENATE	
Fattore di capacita' portante:	Nco = 5,1416 Nqo = 1,0000
Fattore di forma:	Sco = 1,0640 Sqo = 1,0000
Fattore di profondita':	Dco = 1,0188 Dqo = 1,0000
Fattore inclinazione carico:	Ico = 0,8074 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:	67,50 t/mq
Sforzo normale limite in condizioni non drenate:	215,99 t/m
Coefficiente di sicurezza in condizioni non drenate:	4,36
LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA	

DATI TERRAPIENO MURO 9

Muro n.9		MS.OD.1A			
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:	1			m	
Altezza del terrapieno a valle nel punto di contatto col muro:	0			m	
Inclinazione terreno a valle (positivo se scende verso valle):	0			°	
Numero del primo strato di terreno impermeabile:	0				
Numero dello strato corrispondente al terrapieno a valle:	0				
Angolo di attrito tra fondazione e terreno	20			°	
Adesione tra fondazione e terreno	.1				Kg/cm ²
Angolo di attrito tra fondazione e terreno in presenza acqua	0			°	
Adesione tra fondazione e terreno in presenza di acqua	.2				Kg/cm ²
Coordinate vertici aggiuntivi per la determinazione della spezzata dell'estradosso del terrapieno a monte, misurate rispetto al punto iniziale (ovvero piu' a sinistra) del terrapieno.					
Vertice	Ascissa m	Ordinata m	Vertice	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00	2	4,50	2,92
3	14,50	2,92			

DATI STRATIGR. MURO 9

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:			1,40		m
Angolo di attrito interno del terreno:			35		°
Angolo di attrito tra terreno e muro:			28		°
Coesione del terreno in condizioni drenate:			0,00		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:			0,00		Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800				Kg/mc
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:			35		°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:			28		°
Coesione del terreno in condizioni non drenate:			0,00		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:			0,00		Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:			800		Kg/mc
S T R A T O n. 2 :					
Spessore dello strato:			3,00		m
Angolo di attrito interno del terreno:			20		°
Angolo di attrito tra terreno e muro:			16		°
Coesione del terreno in condizioni drenate:			0,10		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:			0,00		Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800				Kg/mc
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:			20		°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:			16		°
Coesione del terreno in condizioni non drenate:			0,20		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:			0,00		Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:			800		Kg/mc

GEOMETRIA MURO 9

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:	1,00	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):	40	cm

GEOMETRIA MURO 9

F O N D A Z I O N E D I R E T T A		
Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	60	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	40	cm
Spessore minimo della mensola a valle:	40	cm
Spessore massimo della mensola a valle:	40	cm
Spessore minimo della mensola a monte:	40	cm
Spessore massimo della mensola a monte:	40	cm
Inclinazione del piano di posa della fondazione:	0	°
Sviluppo della fondazione:	10,00	m
Spessore del magrone:	15	cm

CARICHI MURO 9

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. 1		
Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,00	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	1,20	t/mq
Distanza dal muro del punto di inizio del carico a nastro:	4,50	m
Distanza dal muro del punto di fine del carico a nastro:	14,50	m
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	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

PRESSIONI MURO 9

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	1,40	1,40	1,00	6,20
	2	1,40	0,40	1,00	1,84
	3	1,40	0,40	1,40	1,84
	4	1,40	0,00	1,40	1,40

PRESSIONI MURO 9

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	547	291	525	279	218	116	0	0	0	0	22	12	0	0
2	1	sup	672	357	431	229	53	28	0	0	0	0	22	12	0	0
		inf	672	357	597	317	53	28	0	0	0	0	22	12	0	0
3	1	sup	672	357	597	317	53	28	0	0	0	0	22	12	0	0
		inf	672	357	597	317	53	28	0	0	0	0	22	12	0	0
4	1	sup	711	378	636	338	0	0	0	0	0	0	22	12	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 9

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	1,40	pre	0	0	0	0
				seg	597	0	0	0
1	2	1,00	0,40	pre	722	0	0	0
				seg	0	1800	0	0
1	3	1,40	0,40	pre	0	1800	0	0
				seg	672	0	0	0
1	4	1,40	0,00	pre	711	0	0	0
				seg	-1366	-1437	0	0
1	5	0,00	0,00	pre	-1366	-4263	0	0
				seg	0	0	0	0
1	6	0,00	0,40	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	7	0,60	0,40	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	8	0,70	1,40	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

SPINTE A MONTE MURO 9

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 9		
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:	1696	Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	902	Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	0,88	m
Ascissa della spinta terrapieno:	1,40	m
DI CUI:		
Spinta orizzontale statica semplice:	1019	Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	542	Kg/m
Altezza della spinta statica semplice:	0,77	m
Ascissa della spinta statica semplice:	1,40	m
Spinta orizzontale sismica:	581	Kg/m
Spinta verticale sismica:	309	Kg/m
Altezza della spinta sismica:	1,06	m
Ascissa della spinta sismica:	1,40	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

SPINTE A MONTE MURO 9

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 9

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.

Ascissa della spinta della falda:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta ai sovraccarichi:	97	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	51	Kg/m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	0,94	m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	1,40	m
Spinta orizzontale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Altezza della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Ascissa della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	159	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	2275	Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	0,46	m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	0,75	m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	57	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	813	Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	0,97	m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	1,21	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: 48,0 °
 Costante di spinta attiva complessiva statica: $K_a = 0,1450$
 Costante di spinta attiva complessiva sismica: $K_{as} = 0,2276$
 Spinta calcolata in regime di filtrazione.
 Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:

VERIFICHE STABILITA' MURO 9

V E R I F I C A A L R I B A L T A M E N T O

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Momento forze ribaltanti complessivo:	1614	Kgm/m
Momento stabilizzante forze peso e carichi:	3946	Kgm/m
Momento stabilizzante massimo dovuto ai tiranti:	0	Kgm/m
Coefficiente sicurezza minimo al ribaltamento:	2,44	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

VERIFICHE STABILITA' MURO 9

V E R I F I C A A L L O S C O R R I M E N T O

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Risultante forze che attivano lo scorrimento:	1912	Kg/m
Risultante forze che si oppongono allo scorrimento:	2852	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 9

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	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
1	PARAMENTO	2	50	0,0	406	79	343
1	PARAMENTO	3	100	0,0	875	328	721

SOLLECITAZIONI MURO 9

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	0	0	0
1	MENS.FOND.VALLE	2	50	-90,0	648	-229	-1379
1	MENS.FOND.VALLE	3	60	-90,0	777	-351	-1595

SOLLECITAZIONI MURO 9

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.MONTE	1	0	90,0	277	-1	-902
1	MENS.FOND.MONTE	2	40	90,0	-242	-339	-1285

VERIFICHE MURO 9

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	1	0	30	100	85	140	0	1	0	0	0,0	0,0	6	0	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK
2	1	50	35	100	83	90	0	1	406	79	0,5	0,5	6	0	-9	108	1,6	1	343	316	0,10	OK
3	1	100	40	100	80	40	0	1	875	328	0,5	0,5	6	0	-7	932	7,1	1	721	628	0,16	OK

VERIFICHE MURO 9

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	4	0	40	100	0	20	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK
2	4	50	40	100	50	20	-90	1	648	-229	0,5	0,5	0	0	615	-7	4,9	1	-1379	-1379	0,36	OK
3	4	60	40	100	60	20	-90	1	777	-351	0,5	0,5	0	0	1156	3	8,0	1	-1595	-1595	0,41	OK

VERIFICHE MURO 9

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	5	0	40	100	140	20	90	1	277	-1	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	1	-902	0	0,00	OK
2	5	40	40	100	100	20	90	1	-242	-339	0,5	0,5	0	0	2158	90	8,6	1	-1285	-1285	0,33	OK

VERIFICA PORTANZA MURO 9

V E R I F I C H E P O R T A N Z A F O N D A Z I O N E

Numero dello strato corrispondente alla fondazione:	2	
Combinazione di carico piu' gravosa:	1	
Scarico complessivo ortogonale al piano di posa:	4,55	t/m
Scarico complessivo parallelo al piano di posa:	1,91	t/m
Eccentricita' dello scarico lungo il piano di posa:	-0,19	m
Larghezza della fondazione:	1,70	m
Lunghezza della fondazione:	10,00	m
Valore efficace della larghezza:	1,32	m
Peso specifico omogeneizzato del terreno:	1800	Kg/mc
Pressione verticale dovuta al peso del terrapieno a valle :	0,00	t/mq

VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE

Fattori di capacita' portante:	Ng = 5,3863	Nq = 6,3994	Nc = 14,8347
Fattori di forma:	Sg = 1,0270	Sq = 1,0270	Sc = 1,0540
Fattori di profondita':	Dg = 1,0000	Dq = 1,0357	Dc = 1,0423
Fattori inclinazione carico:	Ig = 0,4647	Iq = 0,6062	Ic = 0,5332
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:			11,75 t/mq
Sforzo normale limite:			15,57 t/m
Coefficiente di sicurezza:			3,42

VERIFICA IN CONDIZIONI NON DRENATE

Fattore di capacita' portante:	Nco = 5,1416	Nqo = 1,0000
Fattore di forma:	Sco = 1,0265	Sqo = 1,0000
Fattore di profondita':	Dco = 1,0453	Dqo = 1,0000
Fattore inclinazione carico:	Ico = 0,7357	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:	8,12	t/mq
Sforzo normale limite in condizioni non drenate:	10,75	t/m
Coefficiente di sicurezza in condizioni non drenate:	2,36	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

DATI TERRAPIENO MURO 10

Muro n.10		MS.OD.1B	
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:	1		m
Altezza del terrapieno a valle nel punto di contatto col muro:	0		m
Inclinazione terreno a valle (positivo se scende verso valle):	0	°	
Numero del primo strato di terreno impermeabile:	0		
Numero dello strato corrispondente al terrapieno a valle:	0		
Angolo di attrito tra fondazione e terreno	25	°	
Adesione tra fondazione e terreno	.2		Kg/cm ²
Angolo di attrito tra fondazione e terreno in presenza acqua	0	°	
Adesione tra fondazione e terreno in presenza di acqua	.5		Kg/cm ²
Coordinate vertici aggiuntivi per la determinazione della spezzata dell'estradosso del terrapieno a monte, misurate rispetto al punto iniziale (ovvero piu' a sinistra) del terrapieno.			
Vertice	Ascissa m	Ordinata m	
1	0,00	0,00	
3	14,50	2,92	
Vertice	Ascissa m	Ordinata m	
2	4,50	2,92	

DATI STRATIGR. MURO 10

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:	1,40		m
Angolo di attrito interno del terreno:	35	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro:	28	°	
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800		Kg/mc
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	35	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	28	°	
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800		Kg/mc
S T R A T O n. 2 :			
Spessore dello strato:	3,00		m
Angolo di attrito interno del terreno:	25	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro:	20	°	
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,20		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800		Kg/mc
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	25	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	20	°	
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,50		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800		Kg/mc

GEOMETRIA MURO 10

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:	1,00	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):	40	cm

GEOMETRIA MURO 10

F O N D A Z I O N E D I R E T T A		
Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	30	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	40	cm
Spessore minimo della mensola a valle:	40	cm
Spessore massimo della mensola a valle:	40	cm
Spessore minimo della mensola a monte:	40	cm
Spessore massimo della mensola a monte:	40	cm
Inclinazione del piano di posa della fondazione:	0	°
Sviluppo della fondazione:	10,00	m
Spessore del magrone:	15	cm

CARICHI MURO 10

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. 1		
Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,00	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	1,20	t/mq
Distanza dal muro del punto di inizio del carico a nastro:	4,50	m
Distanza dal muro del punto di fine del carico a nastro:	14,50	m
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	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

PRESSIONI MURO 10

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	1,10	1,40	0,70	5,90
	2	1,10	0,40	0,70	1,54
	3	1,10	0,40	1,10	1,54
	4	1,10	0,00	1,10	1,10

PRESSIONI MURO 10

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	547	291	525	279	218	116	0	0	0	0	22	12	0	0
2	1	sup	672	357	431	229	53	28	0	0	0	0	22	12	0	0
		inf	672	357	597	317	53	28	0	0	0	0	22	12	0	0
3	1	sup	672	357	597	317	53	28	0	0	0	0	22	12	0	0
		inf	672	357	597	317	53	28	0	0	0	0	22	12	0	0
4	1	sup	711	378	636	338	0	0	0	0	0	0	22	12	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 10

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	0,70	1,40	pre	0	0	0	0
				seg	597	0	0	0
1	2	0,70	0,40	pre	722	0	0	0
				seg	0	1800	0	0
1	3	1,10	0,40	pre	0	1800	0	0
				seg	672	0	0	0
1	4	1,10	0,00	pre	711	0	0	0
				seg	-1719	0	0	0
1	5	0,96	0,00	pre	-1719	0	0	0
				seg	-1719	0	0	0
1	6	0,00	0,00	pre	-1719	-7670	0	0
				seg	0	0	0	0
1	7	0,00	0,40	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	8	0,30	0,40	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	9	0,40	1,40	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

SPINTE A MONTE MURO 10

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 10		
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:	1696	Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	902	Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	0,88	m
Ascissa della spinta terrapieno:	1,10	m
DI CUI:		
Spinta orizzontale statica semplice:	1018	Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	542	Kg/m
Altezza della spinta statica semplice:	0,77	m
Ascissa della spinta statica semplice:	1,10	m
Spinta orizzontale sismica:	581	Kg/m
Spinta verticale sismica:	309	Kg/m
Altezza della spinta sismica:	1,06	m
Ascissa della spinta sismica:	1,10	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

SPINTE A MONTE MURO 10

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 10

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.

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:	97	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	51	Kg/m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	0,94	m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	1,10	m
Spinta orizzontale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Altezza della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Ascissa della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	138	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	1975	Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	0,50	m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	0,54	m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	57	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	813	Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	0,97	m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	0,91	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: 48,0 °
 Costante di spinta attiva complessiva statica: $K_a = 0,1450$
 Costante di spinta attiva complessiva sismica: $K_{as} = 0,2276$
 Spinta calcolata in regime di filtrazione.
 Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:

VERIFICHE STABILITA' MURO 10

V E R I F I C A A L R I B A L T A M E N T O

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Momento forze ribaltanti complessivo:	1610	Kgm/m
Momento stabilizzante forze peso e carichi:	2793	Kgm/m
Momento stabilizzante massimo dovuto ai tiranti:	0	Kgm/m
Coefficiente sicurezza minimo al ribaltamento:	1,74	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

VERIFICHE STABILITA' MURO 10

V E R I F I C A A L L O S C O R R I M E N T O

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Risultante forze che attivano lo scorrimento:	1891	Kg/m
Risultante forze che si oppongono allo scorrimento:	3921	Kg/m
Forza dei tiranti che si oppone allo scorrimento:	0	Kg/m
Coefficiente sicurezza minimo allo scorrimento:	2,07	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

SOLLECITAZIONI MURO 10

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	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
1	PARAMENTO	2	50	0,0	406	79	343
1	PARAMENTO	3	100	0,0	875	328	721

SOLLECITAZIONI MURO 10

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	0	0	0
1	MENS.FOND.VALLE	2	30	-90,0	495	-161	-1642

SOLLECITAZIONI MURO 10

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.MONTE	1	0	90,0	277	-1	-902
1	MENS.FOND.MONTE	2	40	90,0	-383	-424	-1748

VERIFICHE MURO 10

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	1	0	30	100	55	140	0	1	0	0	0,0	0,0	6	0	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK
2	1	50	35	100	53	90	0	1	406	79	0,5	0,5	6	0	-9	108	1,6	1	343	316	0,10	OK
3	1	100	40	100	50	40	0	1	875	328	0,5	0,5	6	0	-7	932	7,1	1	721	628	0,16	OK

VERIFICHE MURO 10

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	4	0	40	100	0	20	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK
2	4	30	40	100	30	20	-90	1	495	-161	0,5	0,5	0	0	392	-8	3,3	1	-1642	-1642	0,43	OK

VERIFICHE MURO 10

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	5	0	40	100	110	20	90	1	277	-1	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	1	-902	0	0,00	OK
2	5	40	40	100	70	20	90	1	-383	-424	0,6	0,5	0	0	2196	83	9,4	1	-1748	-1748	0,45	OK

VERIFICA PORTANZA MURO 10

V E R I F I C H E P O R T A N Z A F O N D A Z I O N E

Numero dello strato corrispondente alla fondazione:	2	
Combinazione di carico piu' gravosa:	1	
Scarico complessivo ortogonale al piano di posa:	4,15	t/m
Scarico complessivo parallelo al piano di posa:	1,89	t/m
Eccentricita' dello scarico lungo il piano di posa:	-0,26	m
Larghezza della fondazione:	1,40	m
Lunghezza della fondazione:	10,00	m
Valore efficace della larghezza:	0,87	m
Peso specifico omogeneizzato del terreno:	1800	Kg/mc
Pressione verticale dovuta al peso del terrapieno a valle :	0,00	t/mq

VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE

Fattori di capacita' portante:	Ng = 10,8763	Nq = 10,6621	Nc = 20,7205
Fattori di forma:	Sg = 1,0214	Sq = 1,0214	Sc = 1,0429
Fattori di profondita:	Dg = 1,0000	Dq = 1,0536	Dc = 1,0591
Fattori inclinazione carico:	Ig = 0,4490	Iq = 0,5907	Ic = 0,5483
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:	29,00	t/mq
Sforzo normale limite:	25,24	t/m
Coefficiente di sicurezza:	6,08	

VERIFICA IN CONDIZIONI NON DRENATE

Fattore di capacita' portante:	Nco = 5,1416	Nqo = 1,0000
Fattore di forma:	Sco = 1,0174	Sqo = 1,0000
Fattore di profondita:	Dco = 1,0690	Dqo = 1,0000
Fattore inclinazione carico:	Ico = 0,8377	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:	23,42	t/mq
Sforzo normale limite in condizioni non drenate:	20,38	t/m
Coefficiente di sicurezza in condizioni non drenate:	4,91	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

DATI TERRAPIENO MURO 11

Muro n.11		MS.OD.1C			
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:	1			m	
Altezza del terrapieno a valle nel punto di contatto col muro:	0			m	
Inclinazione terreno a valle (positivo se scende verso valle):	0			°	
Numero del primo strato di terreno impermeabile:	0				
Numero dello strato corrispondente al terrapieno a valle:	0				
Angolo di attrito tra fondazione e terreno	30			°	
Adesione tra fondazione e terreno	.2				Kg/cm ²
Angolo di attrito tra fondazione e terreno in presenza acqua	0			°	
Adesione tra fondazione e terreno in presenza di acqua	1.5				Kg/cm ²
Coordinate vertici aggiuntivi per la determinazione della spezzata dell'estradosso del terrapieno a monte, misurate rispetto al punto iniziale (ovvero piu' a sinistra) del terrapieno.					
Vertice	Ascissa m	Ordinata m	Vertice	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00	2	4,50	2,92
3	14,50	2,92			

DATI STRATIGR. MURO 11

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:				1,40	m
Angolo di attrito interno del terreno:				35	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:				28	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:				0,00	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:				0,00	Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:			1800		Kg/mc
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:				35	°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:				28	°
Coesione del terreno in condizioni non drenate:				0,00	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:				0,00	Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:			800		Kg/mc
S T R A T O n. 2 :					
Spessore dello strato:				3,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:				30	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:				24	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:				0,20	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:				0,00	Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:			1800		Kg/mc
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:				30	°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:				24	°
Coesione del terreno in condizioni non drenate:				1,50	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:				0,00	Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:			800		Kg/mc

GEOMETRIA MURO 11

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:	1,00	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):	40	cm

GEOMETRIA MURO 11

F O N D A Z I O N E D I R E T T A		
Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	30	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	40	cm
Spessore minimo della mensola a valle:	40	cm
Spessore massimo della mensola a valle:	40	cm
Spessore minimo della mensola a monte:	40	cm
Spessore massimo della mensola a monte:	40	cm
Inclinazione del piano di posa della fondazione:	0	°
Sviluppo della fondazione:	10,00	m
Spessore del magrone:	15	cm

CARICHI MURO 11

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. 1		
Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,00	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	1,20	t/mq
Distanza dal muro del punto di inizio del carico a nastro:	4,50	m
Distanza dal muro del punto di fine del carico a nastro:	14,50	m
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	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

PRESSIONI MURO 11

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	1,10	1,40	0,70	5,90
	2	1,10	0,40	0,70	1,54
	3	1,10	0,40	1,10	1,54
	4	1,10	0,00	1,10	1,10

PRESSIONI MURO 11

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	547	291	525	279	218	116	0	0	0	0	22	12	0	0
2	1	sup	672	357	431	229	53	28	0	0	0	0	22	12	0	0
		inf	672	357	597	317	53	28	0	0	0	0	22	12	0	0
3	1	sup	672	357	597	317	53	28	0	0	0	0	22	12	0	0
		inf	672	357	597	317	53	28	0	0	0	0	22	12	0	0
4	1	sup	711	378	636	338	0	0	0	0	0	0	22	12	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 11

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	0,70	1,40	pre	0	0	0	0
				seg	597	0	0	0
1	2	0,70	0,40	pre	722	0	0	0
				seg	0	1800	0	0
1	3	1,10	0,40	pre	0	1800	0	0
				seg	672	0	0	0
1	4	1,10	0,00	pre	711	0	0	0
				seg	-1719	0	0	0
1	5	0,96	0,00	pre	-1719	0	0	0
				seg	-1719	0	0	0
1	6	0,00	0,00	pre	-1719	-7670	0	0
				seg	0	0	0	0
1	7	0,00	0,40	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	8	0,30	0,40	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	9	0,40	1,40	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

SPINTE A MONTE MURO 11

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 11		
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:	1696	Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	902	Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	0,88	m
Ascissa della spinta terrapieno:	1,10	m
DI CUI:		
Spinta orizzontale statica semplice:	1018	Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	542	Kg/m
Altezza della spinta statica semplice:	0,77	m
Ascissa della spinta statica semplice:	1,10	m
Spinta orizzontale sismica:	581	Kg/m
Spinta verticale sismica:	309	Kg/m
Altezza della spinta sismica:	1,06	m
Ascissa della spinta sismica:	1,10	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

SPINTE A MONTE MURO 11

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 11

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.

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:	97	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	51	Kg/m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	0,94	m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	1,10	m
Spinta orizzontale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Altezza della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Ascissa della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	138	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	1975	Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	0,50	m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	0,54	m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	57	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	813	Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	0,97	m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	0,91	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: 48,0 °
 Costante di spinta attiva complessiva statica: $K_a = 0,1450$
 Costante di spinta attiva complessiva sismica: $K_{as} = 0,2276$
 Spinta calcolata in regime di filtrazione.
 Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:

VERIFICHE STABILITA' MURO 11

V E R I F I C A A L R I B A L T A M E N T O

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Momento forze ribaltanti complessivo:	1610	Kgm/m
Momento stabilizzante forze peso e carichi:	2793	Kgm/m
Momento stabilizzante massimo dovuto ai tiranti:	0	Kgm/m
Coefficiente sicurezza minimo al ribaltamento:	1,74	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

VERIFICHE STABILITA' MURO 11

V E R I F I C A A L L O S C O R R I M E N T O

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Risultante forze che attivano lo scorrimento:	1891	Kg/m
Risultante forze che si oppongono allo scorrimento:	4330	Kg/m
Forza dei tiranti che si oppone allo scorrimento:	0	Kg/m
Coefficiente sicurezza minimo allo scorrimento:	2,29	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

SOLLECITAZIONI MURO 11

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	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
1	PARAMENTO	2	50	0,0	406	79	343
1	PARAMENTO	3	100	0,0	875	328	721

SOLLECITAZIONI MURO 11

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	0	0	0
1	MENS.FOND.VALLE	2	30	-90,0	495	-161	-1642

SOLLECITAZIONI MURO 11

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.MONTE	1	0	90,0	277	-1	-902
1	MENS.FOND.MONTE	2	40	90,0	-383	-424	-1748

VERIFICHE MURO 11

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	1	0	30	100	55	140	0	1	0	0	0,0	0,0	6	0	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK
2	1	50	35	100	53	90	0	1	406	79	0,5	0,5	6	0	-9	108	1,6	1	343	316	0,10	OK
3	1	100	40	100	50	40	0	1	875	328	0,5	0,5	6	0	-7	932	7,1	1	721	628	0,16	OK

VERIFICHE MURO 11

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	4	0	40	100	0	20	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK
2	4	30	40	100	30	20	-90	1	495	-161	0,5	0,5	0	0	392	-8	3,3	1	-1642	-1642	0,43	OK

VERIFICHE MURO 11

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	5	0	40	100	110	20	90	1	277	-1	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	1	-902	0	0,00	OK
2	5	40	40	100	70	20	90	1	-383	-424	0,6	0,5	0	0	2196	83	9,4	1	-1748	-1748	0,45	OK

VERIFICA PORTANZA MURO 11

V E R I F I C H E P O R T A N Z A F O N D A Z I O N E

Numero dello strato corrispondente alla fondazione:	2	
Combinazione di carico piu' gravosa:	1	
Scarico complessivo ortogonale al piano di posa:	4,15	t/m
Scarico complessivo parallelo al piano di posa:	1,89	t/m
Eccentricita' dello scarico lungo il piano di posa:	-0,26	m
Larghezza della fondazione:	1,40	m
Lunghezza della fondazione:	10,00	m
Valore efficace della larghezza:	0,87	m
Peso specifico omogeneizzato del terreno:	1800	Kg/mc
Pressione verticale dovuta al peso del terrapieno a valle :	0,00	t/mq

VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE

Fattori di capacita' portante:	$N_g = 22,4025$	$N_q = 18,4011$	$N_c = 30,1396$
Fattori di forma:	$S_g = 1,0261$	$S_q = 1,0261$	$S_c = 1,0522$
Fattori di profondita':	$D_g = 1,0000$	$D_q = 1,0498$	$D_c = 1,0526$
Fattori inclinazione carico:	$I_g = 0,4088$	$I_q = 0,5553$	$I_c = 0,5298$
Fattori inclinazione base:	$B_g = 1,0000$	$B_q = 1,0000$	$B_c = 1,0000$
Fattori incl. piano campagna:	$G_g = 1,0000$	$G_q = 1,0000$	$G_c = 1,0000$

Pressione media limite:	42,73	t/mq
Sforzo normale limite:	37,18	t/m
Coefficiente di sicurezza:	8,95	

VERIFICA IN CONDIZIONI NON DRENATE

Fattore di capacita' portante:	$N_{co} = 5,1416$	$N_{qo} = 1,0000$
Fattore di forma:	$S_{co} = 1,0174$	$S_{qo} = 1,0000$
Fattore di profondita':	$D_{co} = 1,0690$	$D_{qo} = 1,0000$
Fattore inclinazione carico:	$I_{co} = 0,9459$	$I_{qo} = 1,0000$
Fattore inclinazione base:	$B_{co} = 1,0000$	$B_{qo} = 1,0000$
Fattore incl. piano campagna:	$G_{co} = 1,0000$	$G_{qo} = 1,0000$

Pressione media limite in condizioni non drenate:	79,34	t/mq
Sforzo normale limite in condizioni non drenate:	69,03	t/m
Coefficiente di sicurezza in condizioni non drenate:	16,63	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

DATI TERRAPIENO MURO 12

Muro n.12		MS.OD.2B	
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:	0		m
Inclinazione terreno a valle (positivo se scende verso valle):	0	°	
Numero del primo strato di terreno impermeabile:	0		
Numero dello strato corrispondente al terrapieno a valle:	0		
Angolo di attrito tra fondazione e terreno	25	°	
Adesione tra fondazione e terreno	.2		Kg/cm ²
Angolo di attrito tra fondazione e terreno in presenza acqua	0	°	
Adesione tra fondazione e terreno in presenza di acqua	.5		Kg/cm ²
Coordinate vertici aggiuntivi per la determinazione della spezzata dell'estradosso del terrapieno a monte, misurate rispetto al punto iniziale (ovvero piu' a sinistra) del terrapieno.			
Vertice	Ascissa m	Ordinata m	
1	0,00	0,00	
3	14,50	2,92	
2	4,50	2,92	

DATI STRATIGR. MURO 12

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:	2,60		m
Angolo di attrito interno del terreno:	35	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro:	28	°	
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800		Kg/m ³
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	35	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	28	°	
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800		Kg/m ³
S T R A T O n. 2 :			
Spessore dello strato:	3,00		m
Angolo di attrito interno del terreno:	25	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro:	20	°	
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,20		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800		Kg/m ³
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	25	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	20	°	
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,50		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800		Kg/m ³

GEOMETRIA MURO 12

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 12

F O N D A Z I O N E D I R E T T A		
Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	80	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	60	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:	10,00	m
Spessore del magrone:	15	cm

CARICHI MURO 12

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. 1		
Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,00	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	1,20	t/mq
Distanza dal muro del punto di inizio del carico a nastro:	4,50	m
Distanza dal muro del punto di fine del carico a nastro:	14,50	m
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	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

PRESSIONI MURO 12

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	1,90	2,60	1,30	7,14
	2	1,90	0,60	1,30	2,47
	3	1,90	0,60	1,90	2,47
	4	1,90	0,00	1,90	1,90

PRESSIONI MURO 12

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	773	411	719	382	323	172	0	0	0	0	53	28	0	0
2	2	sup	1264	672	888	472	65	34	0	0	0	0	53	28	0	0
		inf	1264	672	1146	609	65	34	0	0	0	0	53	28	0	0
3	3	sup	1264	672	1146	609	65	34	0	0	0	0	53	28	0	0
		inf	1264	672	1146	609	65	34	0	0	0	0	53	28	0	0
4	4	sup	1388	738	1270	675	0	0	0	0	0	0	53	28	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 12

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	1,30	2,60	pre	0	0	0	0
				seg	848	0	0	0
1	2	1,30	0,60	pre	1340	0	0	0
				seg	0	3600	0	0
1	3	1,90	0,60	pre	0	3600	0	0
				seg	1264	0	0	0
1	4	1,90	0,00	pre	1388	0	0	0
				seg	-2647	-106	0	0
1	5	0,00	0,00	pre	-2647	-10027	0	0
				seg	0	0	0	0
1	6	0,00	0,60	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	7	0,80	0,60	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	8	1,00	2,60	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

SPINTE A MONTE MURO 12

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 12		
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:	4525	Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	2406	Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	1,45	m
Ascissa della spinta terrapieno:	1,90	m
DI CUI:		
Spinta orizzontale statica semplice:	3147	Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	1673	Kg/m
Altezza della spinta statica semplice:	1,29	m
Ascissa della spinta statica semplice:	1,90	m
Spinta orizzontale sismica:	1083	Kg/m
Spinta verticale sismica:	576	Kg/m
Altezza della spinta sismica:	1,88	m
Ascissa della spinta sismica:	1,90	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

SPINTE A MONTE MURO 12

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 12

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.

Ascissa della spinta della falda:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta ai sovraccarichi:	295	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	157	Kg/m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	1,61	m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	1,90	m
Spinta orizzontale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Altezza della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Ascissa della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	340	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	4850	Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	0,80	m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	1,01	m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	166	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	2370	Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	1,70	m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	1,61	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: 43,5 °
 Costante di spinta attiva complessiva statica: $K_a = 0,1973$
 Costante di spinta attiva complessiva sismica: $K_{as} = 0,2652$
 Spinta calcolata in regime di filtrazione.
 Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:

VERIFICHE STABILITA' MURO 12

V E R I F I C A A L R I B A L T A M E N T O

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Momento forze ribaltanti complessivo:	7123	Kgm/m
Momento stabilizzante forze peso e carichi:	13284	Kgm/m
Momento stabilizzante massimo dovuto ai tiranti:	0	Kgm/m
Coefficiente sicurezza minimo al ribaltamento:	1,86	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

VERIFICHE STABILITA' MURO 12

V E R I F I C A A L L O S C O R R I M E N T O

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Risultante forze che attivano lo scorrimento:	5030	Kg/m
Risultante forze che si oppongono allo scorrimento:	8289	Kg/m
Forza dei tiranti che si oppone allo scorrimento:	0	Kg/m
Coefficiente sicurezza minimo allo scorrimento:	1,65	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

SOLLECITAZIONI MURO 12

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	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
1	PARAMENTO	2	50	0,0	406	113	483
1	PARAMENTO	3	100	0,0	875	473	1032
1	PARAMENTO	4	150	0,0	1406	1112	1647
1	PARAMENTO	5	200	0,0	2000	2061	2328

SOLLECITAZIONI MURO 12

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	0	0	0
1	MENS.FOND.VALLE	2	50	-90,0	1271	-560	-3611
1	MENS.FOND.VALLE	3	80	-90,0	2034	-1648	-5151

SOLLECITAZIONI MURO 12

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.MONTE	1	0	90,0	796	-4	-2406
1	MENS.FOND.MONTE	2	50	90,0	-476	-1325	-4250
1	MENS.FOND.MONTE	3	60	90,0	-730	-1682	-4462

VERIFICHE MURO 12

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	1	0	30	100	115	260	0	1	0	0	0,0	0,0	6	0	0	0,0	0,0	1	0	0	0,00	OK
2	1	50	35	100	113	210	0	1	406	113	0,5	0,5	6	0	-4	312	2,9	1	483	446	0,13	OK
3	1	100	40	100	110	160	0	1	875	473	0,5	0,5	6	0	17	1729	11,0	1	1032	899	0,23	OK
4	1	150	45	100	108	110	0	1	1406	1112	0,5	0,9	6	0	-40	2182	16,3	1	1647	1370	0,31	OK
5	1	200	50	100	105	60	0	1	2000	2061	0,5	1,6	6	0	-110	2199	19,9	1	2328	1867	0,39	OK

VERIFICHE MURO 12

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	4	0	60	100	0	30	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0	0,0	1	0	0	0,00	OK
2	4	50	60	100	50	30	-90	1	1271	-560	0,5	0,5	0	0	744	-33	5,6	1	-3611	-3611	0,62	OK
3	4	80	60	100	80	30	-90	1	2034	-1648	0,9	0,5	0	0	2184	-76	15,0	1	-5151	-5151	0,88	OK

VERIFICHE MURO 12

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	5	0	60	100	190	30	90	1	796	-4	0,0	0,0	0	0	0	0,0	0,0	1	-2406	0	0,00	OK
2	5	50	60	100	140	30	90	1	-476	-1325	1,1	0,5	0	0	2179	-27	11,5	1	-4250	-4250	0,73	OK
3	5	60	60	100	130	30	90	1	-730	-1682	1,4	0,5	0	0	2180	-49	13,0	1	-4462	-4462	0,76	OK

VERIFICA PORTANZA MURO 12

V E R I F I C H E P O R T A N Z A F O N D A Z I O N E

Numero dello strato corrispondente alla fondazione:	2	
Combinazione di carico piu' gravosa:	1	
Scarico complessivo ortogonale al piano di posa:	10,35	t/m
Scarico complessivo parallelo al piano di posa:	5,03	t/m
Eccentricita' dello scarico lungo il piano di posa:	-0,35	m
Larghezza della fondazione:	2,20	m
Lunghezza della fondazione:	10,00	m
Valore efficace della larghezza:	1,49	m
Peso specifico omogeneizzato del terreno:	1800	Kg/mc
Pressione verticale dovuta al peso del terrapieno a valle :	0,00	t/mq

VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE

Fattori di capacita' portante:	Ng = 10,8763	Nq = 10,6621	Nc = 20,7205
Fattori di forma:	Sg = 1,0367	Sq = 1,0367	Sc = 1,0734
Fattori di profondita:	Dg = 1,0000	Dq = 1,0313	Dc = 1,0345
Fattori inclinazione carico:	Ig = 0,3586	Iq = 0,5126	Ic = 0,4622
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:	26,69	t/mq
Sforzo normale limite:	39,78	t/m
Coefficiente di sicurezza:	3,84	

VERIFICA IN CONDIZIONI NON DRENATE

Fattore di capacita' portante:	Nco = 5,1416	Nqo = 1,0000
Fattore di forma:	SCO = 1,0298	Sqo = 1,0000
Fattore di profondita:	Dco = 1,0403	Dqo = 1,0000
Fattore inclinazione carico:	Ico = 0,7544	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:	20,78	t/mq
Sforzo normale limite in condizioni non drenate:	30,96	t/m
Coefficiente di sicurezza in condizioni non drenate:	2,99	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

DATI TERRAPIENO MURO 13

Muro n.13		MS.OD.2C			
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:	0	m			
Inclinazione terreno a valle (positivo se scende verso valle):	0	°			
Numero del primo strato di terreno impermeabile:	0				
Numero dello strato corrispondente al terrapieno a valle:	0				
Angolo di attrito tra fondazione e terreno	30	°			
Adesione tra fondazione e terreno	.2		Kg/cm ²		
Angolo di attrito tra fondazione e terreno in presenza acqua	0	°			
Adesione tra fondazione e terreno in presenza di acqua	1.5		Kg/cm ²		
Coordinate vertici aggiuntivi per la determinazione della spezzata dell'estradosso del terrapieno a monte, misurate rispetto al punto iniziale (ovvero piu' a sinistra) del terrapieno.					
Vertice	Ascissa m	Ordinata m	Vertice	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00	2	4,50	2,92
3	14,50	2,92			

DATI STRATIGR. MURO 13

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:	2,60	m	
Angolo di attrito interno del terreno:	35	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro:	28	°	
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800		Kg/mc
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	35	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	28	°	
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800		Kg/mc
S T R A T O n. 2 :			
Spessore dello strato:	3,00	m	
Angolo di attrito interno del terreno:	30	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro:	24	°	
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,20		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800		Kg/mc
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	30	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	24	°	
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	1,50		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800		Kg/mc

GEOMETRIA MURO 13

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 13

F O N D A Z I O N E D I R E T T A		
Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	80	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	60	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:	10,00	m
Spessore del magrone:	15	cm

CARICHI MURO 13

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. 1		
Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,00	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	1,20	t/mq
Distanza dal muro del punto di inizio del carico a nastro:	4,50	m
Distanza dal muro del punto di fine del carico a nastro:	14,50	m
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	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

PRESSIONI MURO 13

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	1,90	2,60	1,30	7,14
	2	1,90	0,60	1,30	2,47
	3	1,90	0,60	1,90	2,47
	4	1,90	0,00	1,90	1,90

PRESSIONI MURO 13

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	773	411	719	382	323	172	0	0	0	0	53	28	0	0
2	1	sup	1264	672	888	472	65	34	0	0	0	0	53	28	0	0
		inf	1264	672	1146	609	65	34	0	0	0	0	53	28	0	0
3	1	sup	1264	672	1146	609	65	34	0	0	0	0	53	28	0	0
		inf	1264	672	1146	609	65	34	0	0	0	0	53	28	0	0
4	1	sup	1388	738	1270	675	0	0	0	0	0	0	53	28	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 13

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	1,30	2,60	pre	0	0	0	0	
				seg	848	0	0	0	
1	2	1,30	0,60	pre	1340	0	0	0	
				seg	0	3600	0	0	
1	3	1,90	0,60	pre	0	3600	0	0	
				seg	1264	0	0	0	
1	4	1,90	0,00	pre	1388	0	0	0	
				seg	-2647	-106	0	0	
1	5	0,00	0,00	pre	-2647	-10027	0	0	
				seg	0	0	0	0	
1	6	0,00	0,60	pre	0	0	0	0	
				seg	0	0	0	0	
1	7	0,80	0,60	pre	0	0	0	0	
				seg	0	0	0	0	
1	8	1,00	2,60	pre	0	0	0	0	
				seg	0	0	0	0	

SPINTE A MONTE MURO 13

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 13		
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:	4525	Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	2406	Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	1,45	m
Ascissa della spinta terrapieno:	1,90	m
DI CUI:		
Spinta orizzontale statica semplice:	3147	Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	1673	Kg/m
Altezza della spinta statica semplice:	1,29	m
Ascissa della spinta statica semplice:	1,90	m
Spinta orizzontale sismica:	1083	Kg/m
Spinta verticale sismica:	576	Kg/m
Altezza della spinta sismica:	1,88	m
Ascissa della spinta sismica:	1,90	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

SPINTE A MONTE MURO 13

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 13

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.

Ascissa della spinta della falda:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta ai sovraccarichi:	295	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	157	Kg/m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	1,61	m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	1,90	m
Spinta orizzontale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Altezza della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Ascissa della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	340	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	4850	Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	0,80	m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	1,01	m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	166	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	2370	Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	1,70	m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	1,61	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: 43,5 °
 Costante di spinta attiva complessiva statica: $K_a = 0,1973$
 Costante di spinta attiva complessiva sismica: $K_{as} = 0,2652$
 Spinta calcolata in regime di filtrazione.
 Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:

VERIFICHE STABILITA' MURO 13

V E R I F I C A A L R I B A L T A M E N T O

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Momento forze ribaltanti complessivo:	7123	Kgm/m
Momento stabilizzante forze peso e carichi:	13284	Kgm/m
Momento stabilizzante massimo dovuto ai tiranti:	0	Kgm/m
Coefficiente sicurezza minimo al ribaltamento:	1,86	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

VERIFICHE STABILITA' MURO 13

V E R I F I C A A L L O S C O R R I M E N T O

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Risultante forze che attivano lo scorrimento:	5030	Kg/m
Risultante forze che si oppongono allo scorrimento:	9358	Kg/m
Forza dei tiranti che si oppone allo scorrimento:	0	Kg/m
Coefficiente sicurezza minimo allo scorrimento:	1,86	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

SOLLECITAZIONI MURO 13

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	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
1	PARAMENTO	2	50	0,0	406	113	483
1	PARAMENTO	3	100	0,0	875	473	1032
1	PARAMENTO	4	150	0,0	1406	1112	1647
1	PARAMENTO	5	200	0,0	2000	2061	2328

SOLLECITAZIONI MURO 13

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	0	0	0
1	MENS.FOND.VALLE	2	50	-90,0	1271	-560	-3611
1	MENS.FOND.VALLE	3	80	-90,0	2034	-1648	-5151

SOLLECITAZIONI MURO 13

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.MONTE	1	0	90,0	796	-4	-2406
1	MENS.FOND.MONTE	2	50	90,0	-476	-1325	-4250
1	MENS.FOND.MONTE	3	60	90,0	-730	-1682	-4462

VERIFICHE MURO 13

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	1	0	30	100	115	260	0	1	0	0	0,0	0,0	6	0	0	0,0	0,0	1	0	0	0,00	OK
2	1	50	35	100	113	210	0	1	406	113	0,5	0,5	6	0	-4	312	2,9	1	483	446	0,13	OK
3	1	100	40	100	110	160	0	1	875	473	0,5	0,5	6	0	17	1729	11,0	1	1032	899	0,23	OK
4	1	150	45	100	108	110	0	1	1406	1112	0,5	0,9	6	0	-40	2182	16,3	1	1647	1370	0,31	OK
5	1	200	50	100	105	60	0	1	2000	2061	0,5	1,6	6	0	-110	2199	19,9	1	2328	1867	0,39	OK

VERIFICHE MURO 13

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	4	0	60	100	0	30	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0	0,0	1	0	0	0,00	OK
2	4	50	60	100	50	30	-90	1	1271	-560	0,5	0,5	0	0	744	-33	5,6	1	-3611	-3611	0,62	OK
3	4	80	60	100	80	30	-90	1	2034	-1648	0,9	0,5	0	0	2184	-76	15,0	1	-5151	-5151	0,88	OK

VERIFICHE MURO 13

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	5	0	60	100	190	30	90	1	796	-4	0,0	0,0	0	0	0	0,0	0,0	1	-2406	0	0,00	OK
2	5	50	60	100	140	30	90	1	-476	-1325	1,1	0,5	0	0	2179	-27	11,5	1	-4250	-4250	0,73	OK
3	5	60	60	100	130	30	90	1	-730	-1682	1,4	0,5	0	0	2180	-49	13,0	1	-4462	-4462	0,76	OK

VERIFICA PORTANZA MURO 13

V E R I F I C H E P O R T A N Z A F O N D A Z I O N E

Numero dello strato corrispondente alla fondazione:	2	
Combinazione di carico piu' gravosa:	1	
Scarico complessivo ortogonale al piano di posa:	10,35	t/m
Scarico complessivo parallelo al piano di posa:	5,03	t/m
Eccentricita' dello scarico lungo il piano di posa:	-0,35	m
Larghezza della fondazione:	2,20	m
Lunghezza della fondazione:	10,00	m
Valore efficace della larghezza:	1,49	m
Peso specifico omogeneizzato del terreno:	1800	Kg/mc
Pressione verticale dovuta al peso del terrapieno a valle :	0,00	t/mq

VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE

Fattori di capacita' portante:	Ng = 22,4025	Nq = 18,4011	Nc = 30,1396
Fattori di forma:	Sg = 1,0447	Sq = 1,0447	Sc = 1,0894
Fattori di profondita':	Dg = 1,0000	Dq = 1,0291	Dc = 1,0307
Fattori inclinazione carico:	Ig = 0,3247	Iq = 0,4805	Ic = 0,4506
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:	40,69	t/mq
Sforzo normale limite:	60,64	t/m
Coefficiente di sicurezza:	5,86	

VERIFICA IN CONDIZIONI NON DRENATE

Fattore di capacita' portante:	Nco = 5,1416	Nqo = 1,0000
Fattore di forma:	SCO = 1,0298	Sqo = 1,0000
Fattore di profondita':	Dco = 1,0403	Dqo = 1,0000
Fattore inclinazione carico:	Ico = 0,9181	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:	75,86	t/mq
Sforzo normale limite in condizioni non drenate:	113,04	t/m
Coefficiente di sicurezza in condizioni non drenate:	10,92	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

DATI TERRAPIENO MURO 14

Muro n.14		MS.OD.3B			
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:	3			m	
Altezza del terrapieno a valle nel punto di contatto col muro:	0			m	
Inclinazione terreno a valle (positivo se scende verso valle):	0			°	
Numero del primo strato di terreno impermeabile:	0				
Numero dello strato corrispondente al terrapieno a valle:	0				
Angolo di attrito tra fondazione e terreno	25			°	
Adesione tra fondazione e terreno	.2				Kg/cm ^q
Angolo di attrito tra fondazione e terreno in presenza acqua	0			°	
Adesione tra fondazione e terreno in presenza di acqua	.5				Kg/cm ^q
Coordinate vertici aggiuntivi per la determinazione della spezzata dell'estradosso del terrapieno a monte, misurate rispetto al punto iniziale (ovvero piu' a sinistra) del terrapieno.					
Vertice	Ascissa m	Ordinata m	Vertice	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00	2	4,50	2,92
3	14,50	2,92			

DATI STRATIGR. MURO 14

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:				3,60	m
Angolo di attrito interno del terreno:				35	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:				28	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:				0,00	Kg/cm ^q
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:				0,00	Kg/cm ^q
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:			1800		Kg/mc
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:				35	°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:				28	°
Coesione del terreno in condizioni non drenate:				0,00	Kg/cm ^q
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:				0,00	Kg/cm ^q
Peso specifico efficace del terreno sommerso:			800		Kg/mc
S T R A T O n. 2 :					
Spessore dello strato:				3,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:				25	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:				20	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:				0,20	Kg/cm ^q
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:				0,00	Kg/cm ^q
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:			1800		Kg/mc
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:				25	°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:				20	°
Coesione del terreno in condizioni non drenate:				0,50	Kg/cm ^q
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:				0,00	Kg/cm ^q
Peso specifico efficace del terreno sommerso:			800		Kg/mc

GEOMETRIA MURO 14

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:	3,00	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):	60	cm

GEOMETRIA MURO 14

F O N D A Z I O N E D I R E T T A		
Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	120	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	60	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:	10,00	m
Spessore del magrone:	15	cm

CARICHI MURO 14

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. 1		
Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,00	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	1,20	t/mq
Distanza dal muro del punto di inizio del carico a nastro:	4,50	m
Distanza dal muro del punto di fine del carico a nastro:	14,50	m
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	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

PRESSIONI MURO 14

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	2,40	3,60	1,80	8,17
	2	2,40	0,60	1,80	2,93
	3	2,40	0,60	2,40	2,93
	4	2,40	0,00	2,40	2,40

PRESSIONI MURO 14

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	897	477	823	438	394	210	0	0	0	0	73	39	0	0
2	1	sup	1711	910	1243	661	59	32	0	0	0	0	73	39	0	0
		inf	1711	910	1578	839	59	32	0	0	0	0	73	39	0	0
3	1	sup	1711	910	1578	839	59	32	0	0	0	0	73	39	0	0
		inf	1711	910	1578	839	59	32	0	0	0	0	73	39	0	0
4	1	sup	1855	986	1722	916	0	0	0	0	0	0	73	39	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 14

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	1,80	3,60	pre	0	0	0	0	
				seg	972	0	0	0	
1	2	1,80	0,60	pre	1786	0	0	0	
				seg	0	5400	0	0	
1	3	2,40	0,60	pre	0	5400	0	0	
				seg	1711	0	0	0	
1	4	2,40	0,00	pre	1855	0	0	0	
				seg	-3363	-117	0	0	
1	5	0,00	0,00	pre	-3363	-11824	0	0	
				seg	0	0	0	0	
1	6	0,00	0,60	pre	0	0	0	0	
				seg	0	0	0	0	
1	7	1,20	0,60	pre	0	0	0	0	
				seg	0	0	0	0	
1	8	1,50	3,60	pre	0	0	0	0	
				seg	0	0	0	0	

SPINTE A MONTE MURO 14

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 14		
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:	7343	Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	3904	Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	1,85	m
Ascissa della spinta terrapieno:	2,40	m
DI CUI:		
Spinta orizzontale statica semplice:	5315	Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	2826	Kg/m
Altezza della spinta statica semplice:	1,65	m
Ascissa della spinta statica semplice:	2,40	m
Spinta orizzontale sismica:	1550	Kg/m
Spinta verticale sismica:	824	Kg/m
Altezza della spinta sismica:	2,48	m
Ascissa della spinta sismica:	2,40	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

SPINTE A MONTE MURO 14

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 14

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.

Ascissa della spinta della falda:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta ai sovraccarichi:	477	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	254	Kg/m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	2,08	m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	2,40	m
Spinta orizzontale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Altezza della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Ascissa della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	488	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	6975	Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	1,09	m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	1,38	m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	242	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	3450	Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	2,20	m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	2,11	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: 41,5 °
 Costante di spinta attiva complessiva statica: $K_a = 0,2133$
 Costante di spinta attiva complessiva sismica: $K_{as} = 0,2755$
 Spinta calcolata in regime di filtrazione.
 Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:

VERIFICHE STABILITA' MURO 14

V E R I F I C A A L R I B A L T A M E N T O

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Momento forze ribaltanti complessivo:	14668	Kgm/m
Momento stabilizzante forze peso e carichi:	26244	Kgm/m
Momento stabilizzante massimo dovuto ai tiranti:	0	Kgm/m
Coefficiente sicurezza minimo al ribaltamento:	1,79	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

VERIFICHE STABILITA' MURO 14

V E R I F I C A A L L O S C O R R I M E N T O

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Risultante forze che attivano lo scorrimento:	8072	Kg/m
Risultante forze che si oppongono allo scorrimento:	11482	Kg/m
Forza dei tiranti che si oppone allo scorrimento:	0	Kg/m
Coefficiente sicurezza minimo allo scorrimento:	1,42	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

SOLLECITAZIONI MURO 14

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	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
1	PARAMENTO	2	50	0,0	406	129	548
1	PARAMENTO	3	100	0,0	875	540	1169
1	PARAMENTO	4	150	0,0	1406	1266	1862
1	PARAMENTO	5	200	0,0	2000	2343	2627
1	PARAMENTO	6	250	0,0	2656	3805	3464
1	PARAMENTO	7	300	0,0	3375	5686	4374

SOLLECITAZIONI MURO 14

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	0	0	0
1	MENS.FOND.VALLE	2	50	-90,0	1629	-684	-4552
1	MENS.FOND.VALLE	3	100	-90,0	3258	-3340	-7885
1	MENS.FOND.VALLE	4	120	-90,0	3910	-4818	-8877

SOLLECITAZIONI MURO 14

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.MONTE	1	0	90,0	1070	-4	-3904
1	MENS.FOND.MONTE	2	50	90,0	-560	-2198	-6686
1	MENS.FOND.MONTE	3	60	90,0	-885	-2787	-7096

VERIFICHE MURO 14

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	1	0	30	100	165	360	0	1	0	0	0,0	0,0	6	0	0	0,0	0	1	0	0	0,00	OK
2	1	50	35	100	163	310	0	1	406	129	0,5	0,5	6	0	0	414	3,5	1	548	506	0,15	OK
3	1	100	40	100	160	260	0	1	875	540	0,5	0,5	6	0	29	2108	12,8	1	1169	1017	0,26	OK
4	1	150	45	100	158	210	0	1	1406	1266	0,5	1,1	6	0	-52	2198	17,3	1	1862	1546	0,36	OK
5	1	200	50	100	155	160	0	1	2000	2343	0,5	1,9	6	0	-127	2184	21,0	1	2627	2101	0,44	OK
6	1	250	55	100	153	110	0	1	2656	3805	0,5	2,9	6	0	-192	2198	24,4	1	3464	2689	0,51	OK
7	1	300	60	100	150	60	0	1	3375	5686	0,5	4,1	6	0	-249	2198	27,3	1	4374	3312	0,58	OK

VERIFICHE MURO 14

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	4	0	60	100	0	30	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0	0	1	0	0	0,00	OK
2	4	50	60	100	50	30	-90	1	1629	-684	0,5	0,5	0	0	840	-42	6,7	1	-4552	-4552	0,79	OK
3	4	100	60	100	100	30	-90	1	3258	-3340	2,1	0,5	0	0	2184	-165	21,3	1	-7885	-7885	1,37	OK
4	4	120	60	100	120	30	-90	1	3910	-4818	3,2	0,5	0	0	2181	-225	25,6	1	-8877	-8877	1,55	OK

VERIFICHE MURO 14

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	5	0	60	100	240	30	90	1	1070	-4	0,0	0,0	0	0	0	0,0	0	1	-3904	0	0,00	OK
2	5	50	60	100	190	30	90	1	-560	-2198	1,8	0,5	0	0	2178	-76	15,0	1	-6686	-6686	1,15	OK
3	5	60	60	100	180	30	90	1	-885	-2787	2,3	0,5	0	0	2180	-105	17,1	1	-7096	-7096	1,22	OK

VERIFICA PORTANZA MURO 14

V E R I F I C H E P O R T A N Z A F O N D A Z I O N E

Numero dello strato corrispondente alla fondazione:	2	
Combinazione di carico piu' gravosa:	1	
Scarico complessivo ortogonale al piano di posa:	15,22	t/m
Scarico complessivo parallelo al piano di posa:	8,07	t/m
Eccentricita' dello scarico lungo il piano di posa:	-0,44	m
Larghezza della fondazione:	2,70	m
Lunghezza della fondazione:	10,00	m
Valore efficace della larghezza:	1,82	m
Peso specifico omogeneizzato del terreno:	1800	Kg/mc
Pressione verticale dovuta al peso del terrapieno a valle :	0,00	t/mq

VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE

Fattori di capacita' portante:	$N_g = 10,8763$	$N_q = 10,6621$	$N_c = 20,7205$
Fattori di forma:	$S_g = 1,0449$	$S_q = 1,0449$	$S_c = 1,0897$
Fattori di profondita:	$D_g = 1,0000$	$D_q = 1,0256$	$D_c = 1,0283$
Fattori inclinazione carico:	$I_g = 0,2928$	$I_q = 0,4509$	$I_c = 0,3940$
Fattori inclinazione base:	$B_g = 1,0000$	$B_q = 1,0000$	$B_c = 1,0000$
Fattori incl. piano campagna:	$G_g = 1,0000$	$G_q = 1,0000$	$G_c = 1,0000$

Pressione media limite:	23,75	t/mq
Sforzo normale limite:	43,25	t/m
Coefficiente di sicurezza:	2,84	

VERIFICA IN CONDIZIONI NON DRENATE

Fattore di capacita' portante:	$N_{co} = 5,1416$	$N_{qo} = 1,0000$
Fattore di forma:	$S_{co} = 1,0364$	$S_{qo} = 1,0000$
Fattore di profondita:	$D_{co} = 1,0329$	$D_{qo} = 1,0000$
Fattore inclinazione carico:	$I_{co} = 0,6817$	$I_{qo} = 1,0000$
Fattore inclinazione base:	$B_{co} = 1,0000$	$B_{qo} = 1,0000$
Fattore incl. piano campagna:	$G_{co} = 1,0000$	$G_{qo} = 1,0000$

Pressione media limite in condizioni non drenate:	18,76	t/mq
Sforzo normale limite in condizioni non drenate:	34,17	t/m
Coefficiente di sicurezza in condizioni non drenate:	2,24	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

DATI TERRAPIENO MURO 15

Muro n.15		MS.OD.3C			
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:	3	m			
Altezza del terrapieno a valle nel punto di contatto col muro:	0	m			
Inclinazione terreno a valle (positivo se scende verso valle):	0	°			
Numero del primo strato di terreno impermeabile:	0				
Numero dello strato corrispondente al terrapieno a valle:	0				
Angolo di attrito tra fondazione e terreno	30	°			
Adesione tra fondazione e terreno	.2		Kg/cm ²		
Angolo di attrito tra fondazione e terreno in presenza acqua	0	°			
Adesione tra fondazione e terreno in presenza di acqua	1.5		Kg/cm ²		
Coordinate vertici aggiuntivi per la determinazione della spezzata dell'estradosso del terrapieno a monte, misurate rispetto al punto iniziale (ovvero piu' a sinistra) del terrapieno.					
Vertice	Ascissa m	Ordinata m	Vertice	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00	2	4,50	2,92
3	14,50	2,92			

DATI STRATIGR. MURO 15

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:	3,60	m	
Angolo di attrito interno del terreno:	35	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro:	28	°	
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800		Kg/mc
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	35	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	28	°	
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800		Kg/mc
S T R A T O n. 2 :			
Spessore dello strato:	3,00	m	
Angolo di attrito interno del terreno:	30	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro:	24	°	
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,20		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800		Kg/mc
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	30	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	24	°	
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	1,50		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800		Kg/mc

GEOMETRIA MURO 15

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:	3,00	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):	60	cm

GEOMETRIA MURO 15

F O N D A Z I O N E D I R E T T A		
Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	100	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	50	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:	10,00	m
Spessore del magrone:	15	cm

CARICHI MURO 15

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. 1		
Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,00	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	1,20	t/mq
Distanza dal muro del punto di inizio del carico a nastro:	4,50	m
Distanza dal muro del punto di fine del carico a nastro:	14,50	m
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	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

PRESSIONI MURO 15

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	2,10	3,60	1,60	7,87
	2	2,10	0,60	1,60	2,63
	3	2,10	0,60	2,10	2,63
	4	2,10	0,00	2,10	2,10

PRESSIONI MURO 15

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	897	477	828	440	388	206	0	0	0	0	69	37	0	0
2	1	sup	1696	902	1238	659	59	32	0	0	0	0	69	37	0	0
		inf	1696	902	1567	833	59	32	0	0	0	0	69	37	0	0
3	1	sup	1696	902	1567	833	59	32	0	0	0	0	69	37	0	0
		inf	1696	902	1567	833	59	32	0	0	0	0	69	37	0	0
4	1	sup	1840	978	1711	910	0	0	0	0	0	0	69	37	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 15

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	1,60	3,60	pre	0	0	0	0
				seg	960	0	0	0
1	2	1,60	0,60	pre	1759	0	0	0
				seg	0	5400	0	0
1	3	2,10	0,60	pre	0	5400	0	0
				seg	1696	0	0	0
1	4	2,10	0,00	pre	1840	0	0	0
				seg	-3736	0	0	0
1	5	1,62	0,00	pre	-3736	0	0	0
				seg	-3736	0	0	0
1	6	0,00	0,00	pre	-3736	-16269	0	0
				seg	0	0	0	0
1	7	0,00	0,60	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	8	1,00	0,60	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	9	1,30	3,60	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

SPINTE A MONTE MURO 15

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 15		
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:	7190	Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	3823	Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	1,83	m
Ascissa della spinta terrapieno:	2,10	m
DI CUI:		
Spinta orizzontale statica semplice:	5217	Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	2774	Kg/m
Altezza della spinta statica semplice:	1,63	m
Ascissa della spinta statica semplice:	2,10	m
Spinta orizzontale sismica:	1521	Kg/m
Spinta verticale sismica:	809	Kg/m
Altezza della spinta sismica:	2,44	m
Ascissa della spinta sismica:	2,10	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

SPINTE A MONTE MURO 15

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 15

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.

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:	452	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	240	Kg/m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	2,05	m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	2,10	m
Spinta orizzontale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Altezza della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Ascissa della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	457	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	6525	Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	1,14	m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	1,21	m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	199	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	2846	Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	2,18	m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	1,85	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: 41,5 °
 Costante di spinta attiva complessiva statica: $K_a = 0,2133$
 Costante di spinta attiva complessiva sismica: $K_{as} = 0,2755$
 Spinta calcolata in regime di filtrazione.
 Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:

VERIFICHE STABILITA' MURO 15

VERIFICA AL RIBALTAMENTO

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Momento forze ribaltanti complessivo:	14092	Kgm/m
Momento stabilizzante forze peso e carichi:	21226	Kgm/m
Momento stabilizzante massimo dovuto ai tiranti:	0	Kgm/m
Coefficiente sicurezza minimo al ribaltamento:	1,51	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

VERIFICHE STABILITA' MURO 15

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Risultante forze che attivano lo scorrimento:	7846	Kg/m
Risultante forze che si oppongono allo scorrimento:	11818	Kg/m
Forza dei tiranti che si oppone allo scorrimento:	0	Kg/m
Coefficiente sicurezza minimo allo scorrimento:	1,51	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

SOLLECITAZIONI MURO 15

SOLLECITAZIONI MURO

Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
1	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
1	PARAMENTO	2	50	0,0	406	128	542
1	PARAMENTO	3	100	0,0	875	533	1155
1	PARAMENTO	4	150	0,0	1406	1250	1838
1	PARAMENTO	5	200	0,0	2000	2312	2593
1	PARAMENTO	6	250	0,0	2656	3754	3418
1	PARAMENTO	7	300	0,0	3375	5609	4315

SOLLECITAZIONI MURO 15

SOLLECITAZIONI MURO

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	0	0	0
1	MENS.FOND.VALLE	2	50	-90,0	1816	-1077	-6131
1	MENS.FOND.VALLE	3	100	-90,0	3631	-4592	-9754

SOLLECITAZIONI MURO 15

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.MONTE	1	0	90,0	1061	-4	-3823
1	MENS.FOND.MONTE	2	50	90,0	-755	-2218	-7271

VERIFICHE MURO 15

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	1	0	30	100	145	360	0	1	0	0	0,0	0,0	6	0	0	0,0	0	1	0	0	0,00	OK
2	1	50	35	100	143	310	0	1	406	128	0,5	0,5	6	0	-1	405	3,4	1	542	500	0,15	OK
3	1	100	40	100	140	260	0	1	875	533	0,5	0,5	6	0	28	2076	12,6	1	1155	1004	0,26	OK
4	1	150	45	100	138	210	0	1	1406	1250	0,5	1,1	6	0	-52	2176	17,1	1	1838	1526	0,35	OK
5	1	200	50	100	135	160	0	1	2000	2312	0,5	1,9	6	0	-125	2191	20,9	1	2593	2074	0,43	OK
6	1	250	55	100	133	110	0	1	2656	3754	0,5	2,9	6	0	-190	2183	24,2	1	3418	2653	0,50	OK
7	1	300	60	100	130	60	0	1	3375	5609	0,5	4,0	6	0	-246	2174	27,0	1	4315	3267	0,57	OK

VERIFICHE MURO 15

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	4	0	60	100	0	30	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0	0	1	0	0	0,00	OK
2	4	50	60	100	50	30	-90	1	1816	-1077	0,5	0,5	0	0	2040	-45	12,1	1	-6131	-6131	1,05	OK
3	4	100	60	100	100	30	-90	1	3631	-4592	3,0	0,5	0	0	2198	-214	24,9	1	-9754	-9754	1,70	OK

VERIFICHE MURO 15

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	5	0	60	100	210	30	90	1	1061	-4	0,0	0,0	0	0	0	0,0	0	1	-3823	0	0,00	OK
2	5	50	60	100	160	30	90	1	-755	-2218	1,9	0,5	0	0	2180	-77	15,1	1	-7271	-7271	1,25	OK

VERIFICA PORTANZA MURO 15

V E R I F I C H E P O R T A N Z A F O N D A Z I O N E

Numero dello strato corrispondente alla fondazione:	2	
Combinazione di carico piu' gravosa:	1	
Scarico complessivo ortogonale al piano di posa:	13,99	t/m
Scarico complessivo parallelo al piano di posa:	7,85	t/m
Eccentricita' dello scarico lungo il piano di posa:	-0,54	m
Larghezza della fondazione:	2,40	m
Lunghezza della fondazione:	10,00	m
Valore efficace della larghezza:	1,32	m
Peso specifico omogeneizzato del terreno:	1800	Kg/mc
Pressione verticale dovuta al peso del terrapieno a valle :	0,00	t/mq

VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE

Fattori di capacita' portante:	$N_g = 22,4025$	$N_q = 18,4011$	$N_c = 30,1396$
Fattori di forma:	$S_g = 1,0396$	$S_q = 1,0396$	$S_c = 1,0792$
Fattori di profondita:	$D_g = 1,0000$	$D_q = 1,0328$	$D_c = 1,0347$
Fattori inclinazione carico:	$I_g = 0,2051$	$I_q = 0,3552$	$I_c = 0,3182$
Fattori inclinazione base:	$B_g = 1,0000$	$B_q = 1,0000$	$B_c = 1,0000$
Fattori incl. piano campagna:	$G_g = 1,0000$	$G_q = 1,0000$	$G_c = 1,0000$

Pressione media limite:	27,09	t/mq
Sforzo normale limite:	35,76	t/m
Coefficiente di sicurezza:	2,56	

VERIFICA IN CONDIZIONI NON DRENATE

Fattore di capacita' portante:	$N_{co} = 5,1416$	$N_{qo} = 1,0000$
Fattore di forma:	$S_{co} = 1,0264$	$S_{qo} = 1,0000$
Fattore di profondita:	$D_{co} = 1,0455$	$D_{qo} = 1,0000$
Fattore inclinazione carico:	$I_{co} = 0,8549$	$I_{qo} = 1,0000$
Fattore inclinazione base:	$B_{co} = 1,0000$	$B_{qo} = 1,0000$
Fattore incl. piano campagna:	$G_{co} = 1,0000$	$G_{qo} = 1,0000$

Pressione media limite in condizioni non drenate:	70,75	t/mq
Sforzo normale limite in condizioni non drenate:	93,39	t/m
Coefficiente di sicurezza in condizioni non drenate:	6,68	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

DATI TERRAPIENO MURO 16

Muro n.16		MS.OD.4B			
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:	4	m			
Altezza del terrapieno a valle nel punto di contatto col muro:	0	m			
Inclinazione terreno a valle (positivo se scende verso valle):	0	°			
Numero del primo strato di terreno impermeabile:	0				
Numero dello strato corrispondente al terrapieno a valle:	0				
Angolo di attrito tra fondazione e terreno	25	°			
Adesione tra fondazione e terreno	.2		Kg/cm ²		
Angolo di attrito tra fondazione e terreno in presenza acqua	0	°			
Adesione tra fondazione e terreno in presenza di acqua	.5		Kg/cm ²		
Coordinate vertici aggiuntivi per la determinazione della spezzata dell'estradosso del terrapieno a monte, misurate rispetto al punto iniziale (ovvero piu' a sinistra) del terrapieno.					
Vertice	Ascissa m	Ordinata m	Vertice	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00	2	4,50	2,92
3	14,50	2,92			

DATI STRATIGR. MURO 16

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:	4,80	m	
Angolo di attrito interno del terreno:	35	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro:	28	°	
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800		Kg/mc
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	35	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	28	°	
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800		Kg/mc
S T R A T O n. 2 :			
Spessore dello strato:	3,00	m	
Angolo di attrito interno del terreno:	25	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro:	20	°	
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,20		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800		Kg/mc
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	25	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	20	°	
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,50		Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800		Kg/mc

GEOMETRIA MURO 16

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:	4,00	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):	70	cm

GEOMETRIA MURO 16

F O N D A Z I O N E D I R E T T A		
Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	190	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	80	cm
Spessore minimo della mensola a valle:	80	cm
Spessore massimo della mensola a valle:	80	cm
Spessore minimo della mensola a monte:	80	cm
Spessore massimo della mensola a monte:	80	cm
Inclinazione del piano di posa della fondazione:	0	°
Sviluppo della fondazione:	10,00	m
Spessore del magrone:	15	cm

CARICHI MURO 16

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. 1		
Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,00	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	1,20	t/mq
Distanza dal muro del punto di inizio del carico a nastro:	4,50	m
Distanza dal muro del punto di fine del carico a nastro:	14,50	m
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	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

PRESSIONI MURO 16

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	3,40	4,80	2,60	9,76
	2	3,40	0,80	2,60	4,06
	3	3,40	0,80	3,40	4,06
	4	3,40	0,00	3,40	3,40

PRESSIONI MURO 16

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	1012	538	912	485	481	256	0	0	0	0	100	53	0	0
2	2	sup	2224	1182	1642	873	72	39	0	0	0	0	100	53	0	0
		inf	2224	1182	2051	1091	72	39	0	0	0	0	100	53	0	0
3	3	sup	2224	1182	2051	1091	72	39	0	0	0	0	100	53	0	0
		inf	2224	1182	2051	1091	72	39	0	0	0	0	100	53	0	0
4	4	sup	2438	1296	2266	1205	0	0	0	0	0	0	100	53	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 16

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	2,60	4,80	pre	0	0	0	0
				seg	1113	0	0	0
1	2	2,60	0,80	pre	2324	0	0	0
				seg	0	7200	0	0
1	3	3,40	0,80	pre	0	7200	0	0
				seg	2224	0	0	0
1	4	3,40	0,00	pre	2438	0	0	0
				seg	-3821	-2608	0	0
1	5	0,00	0,00	pre	-3821	-11612	0	0
				seg	0	0	0	0
1	6	0,00	0,80	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	7	1,90	0,80	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	8	2,30	4,80	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

SPINTE A MONTE MURO 16

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 16		
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:	11737	Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	6240	Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	2,40	m
Ascissa della spinta terrapieno:	3,40	m
DI CUI:		
Spinta orizzontale statica semplice:	8754	Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	4655	Kg/m
Altezza della spinta statica semplice:	2,13	m
Ascissa della spinta statica semplice:	3,40	m
Spinta orizzontale sismica:	2210	Kg/m
Spinta verticale sismica:	1175	Kg/m
Altezza della spinta sismica:	3,35	m
Ascissa della spinta sismica:	3,40	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

SPINTE A MONTE MURO 16

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 16

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.

Ascissa della spinta della falda:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta ai sovraccarichi:	773	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	411	Kg/m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	2,75	m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	3,40	m
Spinta orizzontale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Altezza della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Ascissa della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	826	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	11800	Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	1,30	m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	1,97	m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	429	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	6134	Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	2,93	m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	3,01	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: 39,5 °
 Costante di spinta attiva complessiva statica: $K_a = 0,2256$
 Costante di spinta attiva complessiva sismica: $K_{as} = 0,2826$
 Spinta calcolata in regime di filtrazione.
 Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:

VERIFICHE STABILITA' MURO 16

VERIFICA AL RIBALTAMENTO

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Momento forze ribaltanti complessivo:	30490	Kgm/m
Momento stabilizzante forze peso e carichi:	62912	Kgm/m
Momento stabilizzante massimo dovuto ai tiranti:	0	Kgm/m
Coefficiente sicurezza minimo al ribaltamento:	2,06	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

VERIFICHE STABILITA' MURO 16

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Risultante forze che attivano lo scorrimento:	12992	Kg/m
Risultante forze che si oppongono allo scorrimento:	18073	Kg/m
Forza dei tiranti che si oppone allo scorrimento:	0	Kg/m
Coefficiente sicurezza minimo allo scorrimento:	1,39	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

SOLLECITAZIONI MURO 16

SOLLECITAZIONI MURO

Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
1	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
1	PARAMENTO	2	50	0,0	406	147	623
1	PARAMENTO	3	100	0,0	875	615	1326
1	PARAMENTO	4	150	0,0	1406	1442	2108
1	PARAMENTO	5	200	0,0	2000	2666	2972
1	PARAMENTO	6	250	0,0	2656	4326	3915
1	PARAMENTO	7	300	0,0	3375	6461	4938
1	PARAMENTO	8	350	0,0	4156	9108	6041
1	PARAMENTO	9	400	0,0	5000	12307	7225

SOLLECITAZIONI MURO 16

SOLLECITAZIONI MURO

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	0	0	0
1	MENS.FOND.VALLE	2	50	-90,0	1841	-382	-4475
1	MENS.FOND.VALLE	3	100	-90,0	3681	-2836	-8288
1	MENS.FOND.VALLE	4	150	-90,0	5522	-7031	-11439
1	MENS.FOND.VALLE	5	190	-90,0	6994	-11419	-13483

SOLLECITAZIONI MURO 16

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.MONTE	1	0	90,0	1865	-11	-6240
1	MENS.FOND.MONTE	2	50	90,0	24	-3136	-9205
1	MENS.FOND.MONTE	3	80	90,0	-1080	-5665	-10667

VERIFICHE MURO 16

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. oc	oc tag	Cmb Kg	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	1	0	30	100	245	480	0	1	0	0	0,0	0,0	6	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK	
2	1	50	35	100	243	430	0	1	406	147	0,5	0,5	6	0	4	531	4,1	623	574	0,17	OK	
3	1	100	40	100	240	380	0	1	875	615	0,5	0,6	6	0	23	2167	13,6	1326	1152	0,30	OK	
4	1	150	45	100	238	330	0	1	1406	1442	0,5	1,3	6	0	-67	2195	18,3	2108	1748	0,40	OK	
5	1	200	50	100	235	280	0	1	2000	2666	0,5	2,3	6	0	-145	2196	22,4	2972	2372	0,49	OK	
6	1	250	55	100	233	230	0	1	2656	4326	0,5	3,4	6	0	-213	2194	25,9	3915	3030	0,58	OK	
7	1	300	60	100	230	180	0	1	3375	6461	0,5	4,7	6	0	-273	2194	29,1	4938	3727	0,66	OK	
8	1	350	65	100	228	130	0	1	4156	9108	0,5	7,2	6	0	-297	2176	29,7	6041	4471	0,73	OK	
9	1	400	70	100	225	80	0	1	5000	12307	0,5	9,1	6	0	-344	2177	32,3	7225	5254	0,80	OK	

VERIFICHE MURO 16

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. oc	oc tag	Cmb Kg	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	4	0	80	100	0	40	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK	
2	4	50	80	100	50	40	-90	1	1841	-382	0,5	0,5	0	0	3	-9	0,6	-4475	-4475	0,74	OK	
3	4	100	80	100	100	40	-90	1	3681	-2836	0,9	0,5	0	0	2174	-119	15,3	-8288	-8288	1,07	OK	
4	4	150	80	100	150	40	-90	1	5522	-7031	3,1	0,5	0	0	2198	-234	23,3	-11439	-11439	1,50	OK	
5	4	190	80	100	190	40	-90	1	6994	-11419	5,7	0,5	0	0	2180	-324	29,6	-13483	-13483	1,78	OK	

VERIFICHE MURO 16

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. oc	oc tag	Cmb Kg	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	5	0	80	100	340	40	90	1	1865	-11	0,0	0,0	0	0	0	0,0	1	-6240	0	0,00	OK	
2	5	50	80	100	290	40	90	1	24	-3136	1,9	0,5	0	0	2177	-88	13,1	-9205	-9205	1,18	OK	
3	5	80	80	100	260	40	90	1	-1080	-5665	3,5	0,5	0	0	2180	-158	18,0	-10667	-10667	1,38	OK	

VERIFICA PORTANZA MURO 16

VERIFICHE PORTANZA FONDAZIONE

Numero dello strato corrispondente alla fondazione:	2	
Combinazione di carico piu' gravosa:	1	
Scarico complessivo ortogonale al piano di posa:	25,40	t/m
Scarico complessivo parallelo al piano di posa:	12,99	t/m
Eccentricita' dello scarico lungo il piano di posa:	-0,42	m
Larghezza della fondazione:	3,70	m
Lunghezza della fondazione:	10,00	m
Valore efficace della larghezza:	2,85	m
Peso specifico omogeneizzato del terreno:	1800	Kg/mc
Pressione verticale dovuta al peso del terrapieno a valle :	0,00	t/mq

VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE

Fattori di capacita' portante:	$N_g = 10,8763$	$N_q = 10,6621$	$N_c = 20,7205$
Fattori di forma:	$S_g = 1,0703$	$S_q = 1,0703$	$S_c = 1,1406$
Fattori di profondita':	$D_g = 1,0000$	$D_q = 1,0163$	$D_c = 1,0180$
Fattori inclinazione carico:	$I_g = 0,3084$	$I_q = 0,4710$	$I_c = 0,4162$
Fattori inclinazione base:	$B_g = 1,0000$	$B_q = 1,0000$	$B_c = 1,0000$
Fattori incl. piano campagna:	$G_g = 1,0000$	$G_q = 1,0000$	$G_c = 1,0000$

Pressione media limite:	29,25	t/mq
Sforzo normale limite:	83,46	t/m
Coefficiente di sicurezza:	3,29	

VERIFICA IN CONDIZIONI NON DRENATE

Fattore di capacita' portante:	$N_{co} = 5,1416$	$N_{qo} = 1,0000$
Fattore di forma:	$S_{co} = 1,0571$	$S_{qo} = 1,0000$
Fattore di profondita':	$D_{co} = 1,0210$	$D_{qo} = 1,0000$
Fattore inclinazione carico:	$I_{co} = 0,6851$	$I_{qo} = 1,0000$
Fattore inclinazione base:	$B_{co} = 1,0000$	$B_{qo} = 1,0000$
Fattore incl. piano campagna:	$G_{co} = 1,0000$	$G_{qo} = 1,0000$

Pressione media limite in condizioni non drenate:	19,01	t/mq
Sforzo normale limite in condizioni non drenate:	54,24	t/m
Coefficiente di sicurezza in condizioni non drenate:	2,14	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

DATI TERRAPIENO MURO 17

Muro n.17		MS.OD.4C			
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:	4		m		
Altezza del terrapieno a valle nel punto di contatto col muro:	0		m		
Inclinazione terreno a valle (positivo se scende verso valle):	0		°		
Numero del primo strato di terreno impermeabile:	0				
Numero dello strato corrispondente al terrapieno a valle:	0				
Angolo di attrito tra fondazione e terreno	30		°		
Adesione tra fondazione e terreno	.2			Kg/cmq	
Angolo di attrito tra fondazione e terreno in presenza acqua	0		°		
Adesione tra fondazione e terreno in presenza di acqua	1.5			Kg/cmq	
Coordinate vertici aggiuntivi per la determinazione della spezzata dell'estradosso del terrapieno a monte, misurate rispetto al punto iniziale (ovvero piu' a sinistra) del terrapieno.					
Vertice	Ascissa m	Ordinata m	Vertice	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00	2	4,50	2,92
3	14,50	2,92			

DATI STRATIGR. MURO 17

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:	4,60		m		
Angolo di attrito interno del terreno:	35		°		
Angolo di attrito tra terreno e muro:	28		°		
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:	1800			Kg/mc	
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	35		°		
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	28		°		
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,00			Kg/cmq	
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00			Kg/cmq	
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800			Kg/mc	
S T R A T O n. 2 :					
Spessore dello strato:	3,00		m		
Angolo di attrito interno del terreno:	30		°		
Angolo di attrito tra terreno e muro:	24		°		
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,20			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:	1800			Kg/mc	
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	30		°		
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	24		°		
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	1,50			Kg/cmq	
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00			Kg/cmq	
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800			Kg/mc	

GEOMETRIA MURO 17

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:	4,00	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):	70	cm

GEOMETRIA MURO 17

F O N D A Z I O N E D I R E T T A		
Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	130	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	60	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:	10,00	m
Spessore del magrone:	15	cm

CARICHI MURO 17

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. 1		
Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,00	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	1,20	t/mq
Distanza dal muro del punto di inizio del carico a nastro:	4,50	m
Distanza dal muro del punto di fine del carico a nastro:	14,50	m
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	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

PRESSIONI MURO 17

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	2,60	4,60	2,00	8,91
	2	2,60	0,60	2,00	3,10
	3	2,60	0,60	2,60	3,10
	4	2,60	0,00	2,60	2,60

PRESSIONI MURO 17

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	1000	532	910	484	462	246	0	0	0	0	90	48	0	0
2	1	sup	2149	1143	1597	849	56	30	0	0	0	0	90	48	0	0
		inf	2149	1143	2003	1065	56	30	0	0	0	0	90	48	0	0
3	1	sup	2149	1143	2003	1065	56	30	0	0	0	0	90	48	0	0
		inf	2149	1143	2003	1065	56	30	0	0	0	0	90	48	0	0
4	1	sup	2306	1226	2160	1149	0	0	0	0	0	0	90	48	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 17

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	2,00	4,60	pre	0	0	0	0
				seg	1076	0	0	0
1	2	2,00	0,60	pre	2224	0	0	0
				seg	0	7200	0	0
1	3	2,60	0,60	pre	0	7200	0	0
				seg	2149	0	0	0
1	4	2,60	0,00	pre	2306	0	0	0
				seg	-4471	0	0	0
1	5	2,07	0,00	pre	-4471	0	0	0
				seg	-4471	0	0	0
1	6	0,00	0,00	pre	-4471	-18467	0	0
				seg	0	0	0	0
1	7	0,00	0,60	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	8	1,30	0,60	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	9	1,70	4,60	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

SPINTE A MONTE MURO 17

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 17		
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:	10684	Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	5681	Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	2,25	m
Ascissa della spinta terrapieno:	2,60	m
DI CUI:		
Spinta orizzontale statica semplice:	7933	Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	4218	Kg/m
Altezza della spinta statica semplice:	2,00	m
Ascissa della spinta statica semplice:	2,60	m
Spinta orizzontale sismica:	2073	Kg/m
Spinta verticale sismica:	1102	Kg/m
Altezza della spinta sismica:	3,09	m
Ascissa della spinta sismica:	2,60	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

SPINTE A MONTE MURO 17

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 17

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.

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:	678	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	361	Kg/m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	2,56	m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	2,60	m
Spinta orizzontale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Altezza della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Ascissa della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	623	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	8900	Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	1,44	m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	1,55	m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	317	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	4530	Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	2,70	m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	2,30	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: 40,0 °
 Costante di spinta attiva complessiva statica: $K_a = 0,2229$
 Costante di spinta attiva complessiva sismica: $K_{as} = 0,2811$
 Spinta calcolata in regime di filtrazione.
 Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:

VERIFICHE STABILITA' MURO 17

VERIFICA AL RIBALTAMENTO

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Momento forze ribaltanti complessivo:	25779	Kgm/m
Momento stabilizzante forze peso e carichi:	38963	Kgm/m
Momento stabilizzante massimo dovuto ai tiranti:	0	Kgm/m
Coefficiente sicurezza minimo al ribaltamento:	1,51	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

VERIFICHE STABILITA' MURO 17

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Risultante forze che attivano lo scorrimento:	11624	Kg/m
Risultante forze che si oppongono allo scorrimento:	16234	Kg/m
Forza dei tiranti che si oppone allo scorrimento:	0	Kg/m
Coefficiente sicurezza minimo allo scorrimento:	1,40	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

SOLLECITAZIONI MURO 17

SOLLECITAZIONI MURO

Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
1	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
1	PARAMENTO	2	50	0,0	406	142	602
1	PARAMENTO	3	100	0,0	875	594	1281
1	PARAMENTO	4	150	0,0	1406	1391	2035
1	PARAMENTO	5	200	0,0	2000	2571	2866
1	PARAMENTO	6	250	0,0	2656	4169	3773
1	PARAMENTO	7	300	0,0	3375	6223	4756
1	PARAMENTO	8	350	0,0	4156	8769	5815
1	PARAMENTO	9	400	0,0	5000	11843	6950

SOLLECITAZIONI MURO 17

SOLLECITAZIONI MURO

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	0	0	0
1	MENS.FOND.VALLE	2	50	-90,0	2183	-1264	-7368
1	MENS.FOND.VALLE	3	100	-90,0	4366	-5655	-12506
1	MENS.FOND.VALLE	4	130	-90,0	5675	-9326	-14518

SOLLECITAZIONI MURO 17

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.MONTE	1	0	90,0	1336	-5	-5681
1	MENS.FOND.MONTE	2	50	90,0	-846	-3262	-10031
1	MENS.FOND.MONTE	3	60	90,0	-1283	-4174	-10879

VERIFICHE MURO 17

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m	
1	1	0	30	100	185	460	0	1	0	0	0,0	0,0	6	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK	
2	1	50	35	100	183	410	0	1	406	142	0,5	0,5	6	0	3	499	3,9	1	602	555	0,16	OK
3	1	100	40	100	180	360	0	1	875	594	0,5	0,5	6	0	27	2191	13,5	1	1281	1113	0,29	OK
4	1	150	45	100	178	310	0	1	1406	1391	0,5	1,2	6	0	-63	2197	18,1	1	2035	1687	0,39	OK
5	1	200	50	100	175	260	0	1	2000	2571	0,5	2,2	6	0	-140	2199	22,0	1	2866	2288	0,48	OK
6	1	250	55	100	173	210	0	1	2656	4169	0,5	3,3	6	0	-207	2199	25,5	1	3773	2921	0,56	OK
7	1	300	60	100	170	160	0	1	3375	6223	0,5	4,5	6	0	-266	2198	28,6	1	4756	3591	0,63	OK
8	1	350	65	100	168	110	0	1	4156	8769	0,5	6,9	6	0	-288	2177	29,1	1	5815	4305	0,70	OK
9	1	400	70	100	165	60	0	1	5000	11843	0,5	8,7	6	0	-334	2178	31,6	1	6950	5057	0,77	OK

VERIFICHE MURO 17

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m	
1	4	0	60	100	0	30	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK	
2	4	50	60	100	50	30	-90	1	2183	-1264	0,5	0,5	0	0	2191	-57	13,7	1	-7368	-7368	1,26	OK
3	4	100	60	100	100	30	-90	1	4366	-5655	3,8	0,5	0	0	2180	-256	27,8	1	-12506	-12506	2,19	OK
4	4	130	60	100	130	30	-90	1	5675	-9326	6,7	0,5	0	0	2195	-374	36,2	1	-14518	-14518	2,58	OK

VERIFICHE MURO 17

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m	
1	5	0	60	100	260	30	90	1	1336	-5	0,0	0,0	0	0	0	0,0	1	-5681	0	0,00	OK	
2	5	50	60	100	210	30	90	1	-846	-3262	2,8	0,5	0	0	2179	-126	18,6	1	-10031	-10031	1,73	OK
3	5	60	60	100	200	30	90	1	-1283	-4174	3,5	0,5	0	0	2177	-163	21,2	1	-10879	-10879	1,89	OK

VERIFICA PORTANZA MURO 17

V E R I F I C H E P O R T A N Z A F O N D A Z I O N E

Numero dello strato corrispondente alla fondazione:	2	
Combinazione di carico piu' gravosa:	1	
Scarico complessivo ortogonale al piano di posa:	20,07	t/m
Scarico complessivo parallelo al piano di posa:	11,62	t/m
Eccentricita' dello scarico lungo il piano di posa:	-0,64	m
Larghezza della fondazione:	2,90	m
Lunghezza della fondazione:	10,00	m
Valore efficace della larghezza:	1,61	m
Peso specifico omogeneizzato del terreno:	1800	Kg/mc
Pressione verticale dovuta al peso del terrapieno a valle :	0,00	t/mq

VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE

Fattori di capacita' portante:	$N_g = 22,4025$	$N_q = 18,4011$	$N_c = 30,1396$
Fattori di forma:	$S_g = 1,0484$	$S_q = 1,0484$	$S_c = 1,0968$
Fattori di profondita':	$D_g = 1,0000$	$D_q = 1,0268$	$D_c = 1,0284$
Fattori inclinazione carico:	$I_g = 0,1780$	$I_q = 0,3254$	$I_c = 0,2866$
Fattori inclinazione base:	$B_g = 1,0000$	$B_q = 1,0000$	$B_c = 1,0000$
Fattori incl. piano campagna:	$G_g = 1,0000$	$G_q = 1,0000$	$G_c = 1,0000$

Pressione media limite:	25,56	t/mq
Sforzo normale limite:	41,25	t/m
Coefficiente di sicurezza:	2,06	

VERIFICA IN CONDIZIONI NON DRENATE

Fattore di capacita' portante:	$N_{co} = 5,1416$	$N_{qo} = 1,0000$
Fattore di forma:	$S_{co} = 1,0323$	$S_{qo} = 1,0000$
Fattore di profondita':	$D_{co} = 1,0372$	$D_{qo} = 1,0000$
Fattore inclinazione carico:	$I_{co} = 0,8262$	$I_{qo} = 1,0000$
Fattore inclinazione base:	$B_{co} = 1,0000$	$B_{qo} = 1,0000$
Fattore incl. piano campagna:	$G_{co} = 1,0000$	$G_{qo} = 1,0000$

Pressione media limite in condizioni non drenate:	68,22	t/mq
Sforzo normale limite in condizioni non drenate:	110,11	t/m
Coefficiente di sicurezza in condizioni non drenate:	5,49	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

DATI TERRAPIENO MURO 18

Muro n.18		MS.OD.5C	
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:	5		m
Altezza del terrapieno a valle nel punto di contatto col muro:	0		m
Inclinazione terreno a valle (positivo se scende verso valle):	0	°	
Numero del primo strato di terreno impermeabile:	0		
Numero dello strato corrispondente al terrapieno a valle:	0		
Angolo di attrito tra fondazione e terreno	30	°	
Adesione tra fondazione e terreno	.2		Kg/cm ^q
Angolo di attrito tra fondazione e terreno in presenza acqua	0	°	
Adesione tra fondazione e terreno in presenza di acqua	1.5		Kg/cm ^q
Coordinate vertici aggiuntivi per la determinazione della spezzata dell'estradosso del terrapieno a monte, misurate rispetto al punto iniziale (ovvero piu' a sinistra) del terrapieno.			
Vertice	Ascissa m	Ordinata m	
1	0,00	0,00	Vertice
3	14,50	2,92	Ascissa m
			Ordinata m
			2
			4,50
			2,92

DATI STRATIGR. MURO 18

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:	5,80		m
Angolo di attrito interno del terreno:	35	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro:	28	°	
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ^q
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ^q
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800		Kg/mc
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	35	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	28	°	
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ^q
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ^q
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800		Kg/mc
S T R A T O n. 2 :			
Spessore dello strato:	3,00		m
Angolo di attrito interno del terreno:	30	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro:	24	°	
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,20		Kg/cm ^q
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ^q
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800		Kg/mc
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	30	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	24	°	
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	1,50		Kg/cm ^q
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ^q
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800		Kg/mc

GEOMETRIA MURO 18

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:	5,00	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):	80	cm

GEOMETRIA MURO 18

F O N D A Z I O N E D I R E T T A		
Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	190	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	60	cm
Spessore minimo della mensola a valle:	80	cm
Spessore massimo della mensola a valle:	80	cm
Spessore minimo della mensola a monte:	80	cm
Spessore massimo della mensola a monte:	80	cm
Inclinazione del piano di posa della fondazione:	0	°
Sviluppo della fondazione:	10,00	m
Spessore del magrone:	15	cm

CARICHI MURO 18

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. 1		
Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,00	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	1,20	t/mq
Distanza dal muro del punto di inizio del carico a nastro:	4,50	m
Distanza dal muro del punto di fine del carico a nastro:	14,50	m
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	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

PRESSIONI MURO 18

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	3,30	5,80	2,70	10,36
	2	3,30	0,80	2,70	3,95
	3	3,30	0,80	3,30	3,95
	4	3,30	0,00	3,30	3,30

PRESSIONI MURO 18

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	1115	593	1007	535	548	291	0	0	0	0	108	58	0	0
2	sup		2593	1378	1936	1030	71	38	0	0	0	0	108	58	0	0
		inf	2593	1378	2413	1283	71	38	0	0	0	0	108	58	0	0
3	sup		2593	1378	2413	1283	71	38	0	0	0	0	108	58	0	0
		inf	2593	1378	2413	1283	71	38	0	0	0	0	108	58	0	0
4	sup		2812	1495	2633	1400	0	0	0	0	0	0	108	58	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 18

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	2,70	5,80	pre	0	0	0	0
				seg	1191	0	0	0
1	2	2,70	0,80	pre	2668	0	0	0
				seg	0	9000	0	0
1	3	3,30	0,80	pre	0	9000	0	0
				seg	2593	0	0	0
1	4	3,30	0,00	pre	2812	0	0	0
				seg	-5056	0	0	0
1	5	2,87	0,00	pre	-5056	0	0	0
				seg	-5056	0	0	0
1	6	0,00	0,00	pre	-5056	-18982	0	0
				seg	0	0	0	0
1	7	0,00	0,80	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	8	1,90	0,80	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	9	2,40	5,80	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

SPINTE A MONTE MURO 18

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 18		
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:	15349	Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	8161	Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	2,75	m
Ascissa della spinta terrapieno:	3,30	m
DI CUI:		
Spinta orizzontale statica semplice:	11578	Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	6156	Kg/m
Altezza della spinta statica semplice:	2,44	m
Ascissa della spinta statica semplice:	3,30	m
Spinta orizzontale sismica:	2827	Kg/m
Spinta verticale sismica:	1503	Kg/m
Altezza della spinta sismica:	3,88	m
Ascissa della spinta sismica:	3,30	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

SPINTE A MONTE MURO 18

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 18

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.

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:	944	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	502	Kg/m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	3,18	m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	3,30	m
Spinta orizzontale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Altezza della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Ascissa della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	943	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	13475	Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	1,69	m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	2,04	m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	393	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	5610	Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	3,40	m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	3,00	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: 39,0 °
 Costante di spinta attiva complessiva statica: $K_a = 0,2282$
 Costante di spinta attiva complessiva sismica: $K_{as} = 0,2839$
 Spinta calcolata in regime di filtrazione.
 Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:

VERIFICHE STABILITA' MURO 18

V E R I F I C A A L R I B A L T A M E N T O

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Momento forze ribaltanti complessivo:	45143	Kgm/m
Momento stabilizzante forze peso e carichi:	71215	Kgm/m
Momento stabilizzante massimo dovuto ai tiranti:	0	Kgm/m
Coefficiente sicurezza minimo al ribaltamento:	1,58	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

VERIFICHE STABILITA' MURO 18

V E R I F I C A A L L O S C O R R I M E N T O

Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	1	
Risultante forze che attivano lo scorrimento:	16685	Kg/m
Risultante forze che si oppongono allo scorrimento:	22331	Kg/m
Forza dei tiranti che si oppone allo scorrimento:	0	Kg/m
Coefficiente sicurezza minimo allo scorrimento:	1,34	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

SOLLECITAZIONI MURO 18

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	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
1	PARAMENTO	2	50	0,0	406	157	661
1	PARAMENTO	3	100	0,0	875	653	1400
1	PARAMENTO	4	150	0,0	1406	1525	2217
1	PARAMENTO	5	200	0,0	2000	2812	3112
1	PARAMENTO	6	250	0,0	2656	4550	4086
1	PARAMENTO	7	300	0,0	3375	6778	5138
1	PARAMENTO	8	350	0,0	4156	9532	6268
1	PARAMENTO	9	400	0,0	5000	12851	7477
1	PARAMENTO	10	450	0,0	5906	16771	8763
1	PARAMENTO	11	500	0,0	6875	21332	10128

SOLLECITAZIONI MURO 18

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	0	0	0
1	MENS.FOND.VALLE	2	50	-90,0	2458	-974	-7665
1	MENS.FOND.VALLE	3	100	-90,0	4916	-5367	-13676
1	MENS.FOND.VALLE	4	150	-90,0	7374	-12352	-18034
1	MENS.FOND.VALLE	5	190	-90,0	9340	-19251	-20331

SOLLECITAZIONI MURO 18

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.MONTE	1	0	90,0	2162	-12	-8161
1	MENS.FOND.MONTE	2	50	90,0	-296	-4456	-13645
1	MENS.FOND.MONTE	3	60	90,0	-788	-5669	-14665

VERIFICHE MURO 18

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m	
1	1	0	30	100	255	580	0	1	0	0	0,0	0,0	6	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK	
2	1	50	35	100	253	530	0	1	406	157	0,5	0,5	6	0	7	591	4,4	1	661	609	0,18	OK
3	1	100	40	100	250	480	0	1	875	653	0,5	0,6	6	0	18	2172	14,0	1	1400	1215	0,31	OK
4	1	150	45	100	248	430	0	1	1406	1525	0,5	1,4	6	0	-73	2197	18,8	1	2217	1835	0,42	OK
5	1	200	50	100	245	380	0	1	2000	2812	0,5	2,4	6	0	-153	2199	23,0	1	3112	2479	0,52	OK
6	1	250	55	100	243	330	0	1	2656	4550	0,5	3,6	6	0	-222	2198	26,6	1	4086	3155	0,60	OK
7	1	300	60	100	240	280	0	1	3375	6778	0,5	5,8	6	0	-255	2176	27,7	1	5138	3871	0,68	OK
8	1	350	65	100	238	230	0	1	4156	9532	0,5	7,6	6	0	-308	2179	30,5	1	6268	4623	0,75	OK
9	1	400	70	100	235	180	0	1	5000	12851	0,5	9,5	6	0	-356	2177	33,1	1	7477	5417	0,82	OK
10	1	450	75	100	233	130	0	1	5906	16771	0,5	11,5	6	0	-399	2177	35,5	1	8763	6253	0,89	OK
11	1	500	80	100	230	80	0	1	6875	21332	0,5	13,8	6	0	-440	2176	37,7	1	10128	7134	0,95	OK

VERIFICHE MURO 18

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m	
1	4	0	80	100	0	40	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK	
2	4	50	80	100	50	40	-90	1	2458	-974	0,5	0,5	0	0	276	-43	3,9	1	-7665	-7665	1,01	OK
3	4	100	80	100	100	40	-90	1	4916	-5367	2,2	0,5	0	0	2185	-193	20,5	1	-13676	-13676	1,78	OK
4	4	150	80	100	150	40	-90	1	7374	-12352	6,2	0,5	0	0	2180	-343	30,9	1	-18034	-18034	2,39	OK
5	4	190	80	100	190	40	-90	1	9340	-19251	12,4	0,5	0	0	2177	-409	35,5	1	-20331	-20331	2,71	OK

VERIFICHE MURO 18

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m	
1	5	0	80	100	330	40	90	1	2162	-12	0,0	0,0	0	0	0	0,0	1	-8161	0	0,00	OK	
2	5	50	80	100	280	40	90	1	-296	-4456	2,8	0,5	0	0	2180	-127	15,8	1	-13645	-13645	1,76	OK
3	5	60	80	100	270	40	90	1	-788	-5669	3,5	0,5	0	0	2176	-158	18,0	1	-14665	-14665	1,90	OK

VERIFICA PORTANZA MURO 18

VERIFICHE PORTANZA FONDAZIONE

Numero dello strato corrispondente alla fondazione:	2	
Combinazione di carico piu' gravosa:	1	
Scarico complessivo ortogonale al piano di posa:	28,43	t/m
Scarico complessivo parallelo al piano di posa:	16,68	t/m
Eccentricita' dello scarico lungo il piano di posa:	-0,73	m
Larghezza della fondazione:	3,60	m
Lunghezza della fondazione:	10,00	m
Valore efficace della larghezza:	2,13	m
Peso specifico omogeneizzato del terreno:	1800	Kg/mc
Pressione verticale dovuta al peso del terrapieno a valle :	0,00	t/mq

VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE

Fattori di capacita' portante:	Ng = 22,4025	Nq = 18,4011	Nc = 30,1396
Fattori di forma:	Sg = 1,0640	Sq = 1,0640	Sc = 1,1280
Fattori di profondita:	Dg = 1,0000	Dq = 1,0203	Dc = 1,0215
Fattori inclinazione carico:	Ig = 0,1703	Iq = 0,3187	Ic = 0,2796
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:	27,21	t/mq
Sforzo normale limite:	58,07	t/m
Coefficiente di sicurezza:	2,04	

VERIFICA IN CONDIZIONI NON DRENATE

Fattore di capacita' portante:	Nco = 5,1416	Nqo = 1,0000
Fattore di forma:	SCO = 1,0427	Sqo = 1,0000
Fattore di profondita:	Dco = 1,0281	Dqo = 1,0000
Fattore inclinazione carico:	Ico = 0,8151	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:	67,39	t/mq
Sforzo normale limite in condizioni non drenate:	143,79	t/m
Coefficiente di sicurezza in condizioni non drenate:	5,06	

LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA

DATI TERRAPIENO MURO 19

Muro n.19		MC.OP.2			
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:		0			m
Inclinazione terreno a valle (positivo se scende verso valle):		0			°
Numero del primo strato di terreno impermeabile:		0			
Numero dello strato corrispondente al terrapieno a valle:		0			
<p>Coordinate vertici aggiuntivi per la determinazione della spezzata dell'estradosso del terrapieno a monte, misurate rispetto al punto iniziale (ovvero piu' a sinistra) del terrapieno.</p>					
Vertice	Ascissa m	Ordinata m	Vertice	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00	2	10,00	5,77

DATI STRATIGR. MURO 19

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:		2,80			m
Angolo di attrito interno del terreno:		35			°
Angolo di attrito tra terreno e muro:		28			°
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:	1800				Kg/mc
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:		35			°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:		28			°
Coesione del terreno in condizioni non drenate:		0,00			Kg/cmq
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:		0,00			Kg/cmq
Peso specifico efficace del terreno sommerso:		800			Kg/mc
S T R A T O n. 2 :					
Spessore dello strato:		6,00			m
Angolo di attrito interno del terreno:		17			°
Angolo di attrito tra terreno e muro:		15			°
Coesione del terreno in condizioni drenate:		0,10			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:	1800				Kg/mc
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:		17			°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:		15			°
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:		800			Kg/mc

DATI STRATIGR. MURO 19

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. 3 :

Spessore dello strato:	9,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:	20	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:	16	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,25	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:	1900	Kg/mc
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	20	°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	16	°
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	1,00	Kg/cmq
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cmq
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800	Kg/mc

S T R A T O n. 4 :

Spessore dello strato:	15,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:	24	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:	20	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,25	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:	2000	Kg/mc
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	24	°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	20	°
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	2,00	Kg/cmq
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cmq
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800	Kg/mc

GEOMETRIA MURO 19

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):	70	cm

GEOMETRIA MURO 19

F O N D A Z I O N E S U P A L I

Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	70	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	60	cm
Spessore della zattera di fondazione:	80	cm
Inclinazione del piano di posa della fondazione:	0	°
Sviluppo della fondazione:	11	m
Diametro dei pali:	60	cm
Interasse tra i pali:	300	cm
Tratto di palo svettante fuori terra:	0	cm

I pali delle varie file sono disposti in maniera sfalsata.

Fila N.	Distanza dalla fila precedente o dal bordo	Inclinazione dei pali (positiva verso valle)
1	50 cm	0,0 °
2	100 cm	0,0 °

CARICHI MURO 19

SOVRACCARICHI SUL TERRAPIENO

CONDIZIONE n. 1

Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,30	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	0,00	t/mq
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
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	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

PRESSIONI MURO 19

COORDINATE PUNTI

Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
1	1	2,00	2,80	1,40	11,69
	2	2,00	0,80	1,40	2,90
	3	2,00	0,80	2,00	2,90
	4	2,00	0,00	2,00	2,00

PRESSIONI MURO 19

PRESSIONI DEL TERRAPIENO A MONTE

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	sup		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	inf		1052	559	1015	540	422	225	0	0	0	0	36	19	0	0
2	sup		1249	664	790	420	107	57	0	0	0	0	36	19	0	0
	inf		1249	664	1106	588	107	57	0	0	0	0	36	19	0	0
3	sup		1249	664	1106	588	107	57	0	0	0	0	36	19	0	0
	inf		1249	664	1106	588	107	57	0	0	0	0	36	19	0	0
4	sup		1317	700	1173	624	0	0	0	0	0	0	36	19	0	0
	inf		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 19

PRESSIONI SUL MURO

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	1,40	2,80	pre	0	0	0	0
				seg	2387	0	0	0
1	2	1,40	2,79	pre	2388	0	0	0
				seg	1128	0	0	0
1	3	1,40	0,80	pre	1325	0	0	0
				seg	0	3900	0	0
1	4	2,00	0,80	pre	0	3900	0	0
				seg	1249	0	0	0
1	5	2,00	0,00	pre	1317	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	6	0,00	0,00	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 19

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	7	0,00	0,80	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	8	0,70	0,80	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	9	1,10	2,80	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

SPINTE A MONTE MURO 19

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 19	
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:	5312 Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	2824 Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	1,64 m
Ascissa della spinta terrapieno:	2,00 m
DI CUI:	
Spinta orizzontale statica semplice:	3097 Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	1647 Kg/m
Altezza della spinta statica semplice:	1,40 m
Ascissa della spinta statica semplice:	2,00 m
Spinta orizzontale sismica:	1903 Kg/m
Spinta verticale sismica:	1012 Kg/m
Altezza della spinta sismica:	2,01 m
Ascissa della spinta sismica:	2,00 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:	312 Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	166 Kg/m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	1,81 m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	2,00 m
Spinta orizzontale dovuta ai tiranti attivi:	0 Kg/m
Spinta verticale dovuta ai tiranti attivi:	0 Kg/m
Altezza della spinta dei tiranti attivi:	0,00 m
Ascissa della spinta dei tiranti attivi:	0,00 m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	455 Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	6500 Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	0,89 m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	1,05 m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	177 Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	2527 Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	1,95 m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	1,71 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

SPINTE A MONTE MURO 19

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 19	
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.	
Ascissa della spinta dell'acqua:	0,00 m
Angolo del cuneo di spinta rispetto alla verticale:	48,5 °
Costante di spinta attiva complessiva statica:	$K_a = 0,1375$
Costante di spinta attiva complessiva sismica:	$K_{as} = 0,2220$
Spinta calcolata in regime di filtrazione.	
Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:	

SOLLECITAZIONI MURO 19

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	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
1	PARAMENTO	2	50	0,0	438	146	619
1	PARAMENTO	3	100	0,0	1000	579	1259
1	PARAMENTO	4	150	0,0	1688	1309	1933
1	PARAMENTO	5	200	0,0	2500	2346	2640

SOLLECITAZIONI MURO 19

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	0	0	0
1	MENS.FOND.VALLE	2	50	-90,0	-70	250	1000
1	MENS.FOND.VALLE	3	70	-90,0	2874	-409	-9040

SOLLECITAZIONI MURO 19

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.MONTE	1	0	90,0	1026	-4	-2824
1	MENS.FOND.MONTE	2	50	90,0	1096	-2153	-5774
1	MENS.FOND.MONTE	3	60	90,0	-1861	-1430	-4953

SOLLECITAZIONI MURO 19

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	SEZ.TRASV.FOND.	1	0	0,0	0	3915	0
1	SEZ.TRASV.FOND.	2	50	0,0	0	2610	5220
1	SEZ.TRASV.FOND.	3	100	0,0	0	-1305	10440
1	SEZ.TRASV.FOND.	4	150	0,0	0	-7830	15660

VERIFICHE MURO 19

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	1	0	30	100	125	280	0	1	0	0	0,0	0,0	11	0	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK
2	1	50	40	100	120	230	0	1	438	146	0,5	0,5	11	0	-6	367	3,1	1	619	536	0,14	OK
3	1	100	50	100	115	180	0	1	1000	579	0,5	0,5	11	0	-12	1512	9,1	1	1259	1003	0,21	OK
4	1	150	60	100	110	130	0	1	1688	1309	0,5	0,7	11	0	-53	2183	13,4	1	1933	1456	0,25	OK
5	1	200	70	100	105	80	0	1	2500	2346	0,5	1,1	11	0	-102	2176	15,2	1	2640	1911	0,28	OK

VERIFICHE MURO 19

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	4	0	80	100	0	40	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK
2	4	50	80	100	50	40	-90	1	-70	250	0,5	0,5	0	0	2	663	2,0	1	1000	1000	0,13	OK
3	4	70	80	100	70	40	-90	1	2874	-409	0,5	0,5	0	0	11	-11	0,7	1	-9040	-9040	1,67	OK

VERIFICHE MURO 19

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	5	0	80	100	200	40	90	1	1026	-4	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	1	-2824	0	0,00	OK
2	5	50	80	100	150	40	90	1	1096	-2153	1,1	0,5	0	0	2178	-69	11,8	1	-5774	-5774	0,74	OK
3	5	60	80	100	140	40	90	1	-1861	-1430	1,3	0,5	0	0	2200	10	6,3	1	-4953	-4953	0,63	OK

VERIFICHE MURO 19

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez Verif. N.	Ele	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d.	σ tag	Cmb Kg	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	8	0	80	100	0	0	0	1	0	3915	0,5	2,4	0	0	-112	2180	14,8	1	0	0	0,00	OK
2	8	50	80	100	0	0	0	1	0	2610	0,5	1,6	0	0	-71	2175	11,9	1	5220	5220	0,67	OK
3	8	100	80	100	0	0	0	1	0	-1305	0,8	0,5	0	0	2179	-20	8,3	1	10440	10440	1,33	OK
4	8	150	80	100	0	0	0	1	0	-7830	4,9	0,5	0	0	2179	-208	21,5	1	15660	15660	2,04	OK

VERIFICHE PALI

VERIFICHE SEZIONI PALO DEL MURO N.ro:19									
Sez Nr.	Quota (m)	Mf (kgm)	N (Kg)	Aa (cmq)	σ Kg/cmq	σa Kg/cmq	T (kg)	τ Kg/cmq	passo st. (cm.)
1	0,80	-15783	31319	47,7	84,7	1493	8916	4,3	30
2	2,00	-6440	2812	16,9	58,4	2137	6702	4,8	30
3	3,20	-102	28004	9,2	9,9	148	4009	2,2	30
4	4,40	3151	25641	9,2	23,7	81	1617	0,9	30
5	5,60	3996	0	10,8	45,6	2141	-11	0,0	30
6	6,80	3416	0	10,8	41,3	2028	-807	0,6	30
7	8,00	2191	11732	9,2	17,6	197	-1094	0,8	30
8	9,20	1007	3287	9,2	10,1	246	-835	0,5	30
9	10,40	243	0	9,2	3,1	162	-448	0,2	30
10	11,60	-100	0	9,2	1,3	67	-151	0,1	30
11	12,80	-173	0	9,2	2,2	115	6	0,0	30
12	14,00	-128	0	9,2	1,7	85	55	0,0	30
13	15,20	-62	0	9,2	0,8	41	51	0,0	30
14	15,80	-34	0	9,2	0,4	23	42	0,0	30
15	17,00	-1	0	9,2	0,0	0	16	0,0	30
16	18,20	8	0	9,2	0,1	5	1	0,0	30
17	19,40	6	0	9,2	0,1	4	-3	0,0	30
18	20,60	2	0	9,2	0,0	2	-2	0,0	30
19	21,80	0	0	9,2	0,0	0	-1	0,0	30
20	23,00	0	0	9,2	0,0	0	0	0,0	30
21	24,20	0	0	9,2	0,0	0	0	0,0	30
22	25,40	0	0	9,2	0,0	0	0	0,0	30
23	25,80	0	0	9,2	0,0	0	0	0,0	30

VERIFICA PORTANZA MURO 19

V E R I F I C H E P O R T A N Z A P A L I

F I L A n. 1

Interasse minimo tra i pali:	180	cm
Numero del primo strato su cui fondano i pali:	2	
Profondita' del primo strato attraversata dai pali:	6,00	m
Combinazione di carico piu' gravosa per carico assiale:	1	
Scarico ortogonale alla fondazione complessivo:	0,12	t/m
Scarico parallelo alla fondazione complessivo:	0,06	t/m
Momento ribaltante applicato in fondazione:	7,34	tm/m
Pressione verticale agente sul piano fondazione:	0,00	t/mq
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	48,99	t

F I L A n. 2

Interasse minimo tra i pali:	180	cm
Numero del primo strato su cui fondano i pali:	2	
Profondita' del primo strato attraversata dai pali:	6,00	m
Combinazione di carico piu' gravosa per carico assiale:	1	
Scarico ortogonale alla fondazione complessivo:	0,12	t/m
Scarico parallelo alla fondazione complessivo:	0,06	t/m
Momento ribaltante applicato in fondazione:	7,34	tm/m
Pressione verticale agente sul piano fondazione:	0,00	t/mq
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	21,91	t

DATI TERRAPIENO MURO 20

Muro n.20		MC.OP.3			
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:		3			m
Altezza del terrapieno a valle nel punto di contatto col muro:		0			m
Inclinazione terreno a valle (positivo se scende verso valle):		0			°
Numero del primo strato di terreno impermeabile:		0			
Numero dello strato corrispondente al terrapieno a valle:		0			
<p>Coordinate vertici aggiuntivi per la determinazione della spezzata dell'estradosso del terrapieno a monte, misurate rispetto al punto iniziale (ovvero piu' a sinistra) del terrapieno.</p>					
Vertice	Ascissa m	Ordinata m	Vertice	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00	2	10,00	5,77

DATI STRATIGR. MURO 20

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:		4,00			m
Angolo di attrito interno del terreno:		35			°
Angolo di attrito tra terreno e muro:		28			°
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:	1800				Kg/mc
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:		35			°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:		28			°
Coesione del terreno in condizioni non drenate:		0,00			Kg/cmq
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:		0,00			Kg/cmq
Peso specifico efficace del terreno sommerso:		800			Kg/mc
S T R A T O n. 2 :					
Spessore dello strato:		6,00			m
Angolo di attrito interno del terreno:		17			°
Angolo di attrito tra terreno e muro:		15			°
Coesione del terreno in condizioni drenate:		0,10			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:	1800				Kg/mc
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:		17			°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:		15			°
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:		800			Kg/mc

DATI STRATIGR. MURO 20

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. 3 :

Spessore dello strato:	9,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:	20	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:	16	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,25	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00	Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1900	Kg/m ³
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	20	°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	16	°
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	1,00	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800	Kg/m ³

S T R A T O n. 4 :

Spessore dello strato:	15,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:	24	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:	20	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,25	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00	Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	2000	Kg/m ³
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	24	°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	20	°
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	2,00	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800	Kg/m ³

GEOMETRIA MURO 20

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:	3,00	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):	90	cm

GEOMETRIA MURO 20

F O N D A Z I O N E S U P A L I

Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	180	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	60	cm
Spessore della zattera di fondazione:	100	cm
Inclinazione del piano di posa della fondazione:	0	°
Sviluppo della fondazione:	11	m
Diametro dei pali:	80	cm
Interasse tra i pali:	300	cm
Tratto di palo svettante fuori terra:	0	cm
I pali delle varie file sono disposti in maniera sfalsata.		

Fila N.	Distanza dalla fila precedente o dal bordo	Inclinazione dei pali (positiva verso valle)
1	70 cm	0,0 °
2	190 cm	0,0 °

CARICHI MURO 20

SOVRACCARICHI SUL TERRAPIENO

CONDIZIONE n. 1

Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,30	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	0,00	t/mq
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
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	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

PRESSIONI MURO 20

COORDINATE PUNTI

Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
1	1	3,30	4,00	2,70	13,42
	2	3,30	1,00	2,70	4,34
	3	3,30	1,00	3,30	4,34
	4	3,30	0,00	3,30	3,30

PRESSIONI MURO 20

PRESSIONI DEL TERRAPIENO A MONTE

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
	1	inf	1307	695	1261	671	523	278	0	0	0	0	45	24	0	0
2	2	sup	1815	965	1247	663	120	64	0	0	0	0	45	24	0	0
	2	inf	1815	965	1650	877	120	64	0	0	0	0	45	24	0	0
3	3	sup	1815	965	1650	877	120	64	0	0	0	0	45	24	0	0
	3	inf	1815	965	1650	877	120	64	0	0	0	0	45	24	0	0
4	4	sup	1967	1046	1802	958	0	0	0	0	0	0	45	24	0	0
	4	inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 20

PRESSIONI SUL MURO

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	2,70	4,00	pre	0	0	0	0
				seg	2642	0	0	0
1	2	2,70	3,99	pre	2644	0	0	0
				seg	1384	0	0	0
1	3	2,70	1,00	pre	1891	0	0	0
				seg	0	5700	0	0
1	4	3,30	1,00	pre	0	5700	0	0
				seg	1815	0	0	0
1	5	3,30	0,00	pre	1967	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	6	0,00	0,00	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 20

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	7	0,00	1,00	pre seg	0 0	0 0	0 0	0 0
1	8	1,80	1,00	pre seg	0 0	0 0	0 0	0 0
1	9	2,40	4,00	pre seg	0 0	0 0	0 0	0 0

SPINTE A MONTE MURO 20

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 20		
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:	9517	Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	5060	Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	2,17	m
Ascissa della spinta terrapieno:	3,30	m
DI CUI:		
Spinta orizzontale statica semplice:	6292	Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	3346	Kg/m
Altezza della spinta statica semplice:	1,90	m
Ascissa della spinta statica semplice:	3,30	m
Spinta orizzontale sismica:	2781	Kg/m
Spinta verticale sismica:	1479	Kg/m
Altezza della spinta sismica:	2,74	m
Ascissa della spinta sismica:	3,30	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:	443	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	236	Kg/m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	2,41	m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	3,30	m
Spinta orizzontale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Altezza della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Ascissa della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	893	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	12750	Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	1,12	m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	1,91	m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	252	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	3607	Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	2,66	m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	3,01	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

SPINTE A MONTE MURO 20

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 20	
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.	
Ascissa della spinta dell'acqua:	0,00 m
Angolo del cuneo di spinta rispetto alla verticale: 46,0 °	
Costante di spinta attiva complessiva statica: $K_a = 0,1713$	
Costante di spinta attiva complessiva sismica: $K_{as} = 0,2470$	
Spinta calcolata in regime di filtrazione.	
Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:	

SOLLECITAZIONI MURO 20

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	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
1	PARAMENTO	2	50	0,0	438	179	756
1	PARAMENTO	3	100	0,0	1000	718	1550
1	PARAMENTO	4	150	0,0	1688	1636	2395
1	PARAMENTO	5	200	0,0	2500	2951	3291
1	PARAMENTO	6	250	0,0	3438	4684	4239
1	PARAMENTO	7	300	0,0	4500	6853	5238

SOLLECITAZIONI MURO 20

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	0	0	0
1	MENS.FOND.VALLE	2	50	-90,0	-88	313	1250
1	MENS.FOND.VALLE	3	100	-90,0	5156	-212	-11258
1	MENS.FOND.VALLE	4	150	-90,0	5068	-5528	-10008
1	MENS.FOND.VALLE	5	180	-90,0	5016	-8418	-9258

SOLLECITAZIONI MURO 20

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.MONTE	1	0	90,0	1891	-13	-5060
1	MENS.FOND.MONTE	2	50	90,0	1979	-3568	-9160
1	MENS.FOND.MONTE	3	60	90,0	1996	-4525	-9980

SOLLECITAZIONI MURO 20

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	SEZ.TRASV.FOND.	1	0	0,0	0	5159	0
1	SEZ.TRASV.FOND.	2	50	0,0	0	3439	6879
1	SEZ.TRASV.FOND.	3	100	0,0	0	-1720	13758
1	SEZ.TRASV.FOND.	4	150	0,0	0	-10318	20637

VERIFICHE MURO 20

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	1	0	30	100	255	400	0	1	0	0	0,0	0,0	11	0	0	0,0	0,0	1	0	0	0,00	OK
2	1	50	40	100	250	350	0	1	438	179	0,5	0,5	11	0	-1	548	4,0	1	756	654	0,17	OK
3	1	100	50	100	245	300	0	1	1000	718	0,5	0,5	11	0	-2	2123	11,7	1	1550	1233	0,25	OK
4	1	150	60	100	240	250	0	1	1688	1636	0,5	1,0	11	0	-70	2189	14,6	1	2395	1798	0,31	OK
5	1	200	70	100	235	200	0	1	2500	2951	0,5	1,5	11	0	-123	2194	16,8	1	3291	2372	0,35	OK
6	1	250	80	100	230	150	0	1	3438	4684	0,5	2,1	11	0	-165	2191	18,5	1	4239	2967	0,38	OK
7	1	300	90	100	225	100	0	1	4500	6853	0,5	2,7	11	0	-199	2198	20,0	1	5238	3587	0,41	OK

VERIFICHE MURO 20

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	4	0	100	100	0	50	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0	0,0	1	0	0	0,00	OK
2	4	50	100	100	50	50	-90	1	-88	313	0,5	0,5	0	0	-2	656	1,8	1	1250	1250	0,13	OK
3	4	100	100	100	100	50	-90	1	5156	-212	0,5	0,5	0	0	9	-9	0,6	1	-11258	-11258	1,69	OK
4	4	150	100	100	150	50	-90	1	5068	-5528	1,6	0,5	0	0	2177	-163	16,8	1	-10008	-10008	1,04	OK
5	4	180	100	100	180	50	-90	1	5016	-8418	3,0	0,5	0	0	2195	-208	19,9	1	-9258	-9258	0,96	OK

VERIFICHE MURO 20

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	5	0	100	100	330	50	90	1	1891	-13	0,0	0,0	0	0	0	0,0	0,0	1	-5060	0	0,00	OK
2	5	50	100	100	280	50	90	1	1979	-3568	1,3	0,5	0	0	2181	-101	12,4	1	-9160	-9160	0,94	OK
3	5	60	100	100	270	50	90	1	1996	-4525	2,2	0,5	0	0	2177	-101	12,5	1	-9980	-9980	1,02	OK

VERIFICHE MURO 20

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez Verif. N.	Ele	Dist	H	B	Xg	Yg	Ang	Cm	N	M	A sin	A des	An.	An.	of s.	of d.	σc	Cmb	T	T eff	Tau	A sta
		cm	cm	cm	cm	cm	°	fl	Kg	Kgm	cmq	cmq	s	°	d	°	Kg/cmq	tag	Kg	Kg	Kg/cmq	cmq/m
1	8	0	100	100	0	0	0	1	0	5159	0,5	2,5	0	0	-114	2179	13,4	1	0	0	0,00	OK
2	8	50	100	100	0	0	0	1	0	3439	0,5	1,7	0	0	-77	2178	10,8	1	6879	6879	0,70	OK
3	8	100	100	100	0	0	0	1	0	-1720	0,8	0,5	0	0	2177	-30	7,5	1	13758	13758	1,40	OK
4	8	150	100	100	0	0	0	1	0	-10318	5,1	0,5	0	0	2177	-201	19,4	1	20637	20637	2,14	OK

VERIFICHE PALI

VERIFICHE SEZIONI PALO DEL MURO N.ro:20									
Sez Nr.	Quota (m)	Mf (kgm)	N (Kg)	Aa (cmq)	σc Kg/cmq	σa Kg/cmq	T (kg)	τ Kg/cmq	passo st. (cm.)
1	1,00	-34364	22978	64,7	84,5	2125	15993	4,2	30
2	2,60	-12320	39107	15,4	45,9	812	11676	4,6	30
3	4,20	1820	35827	15,4	10,2	148	6357	1,7	30
4	5,80	8099	31432	15,4	27,6	339	1964	0,8	30
5	7,00	9075	27404	15,4	34,6	660	-93	0,0	30
6	8,60	6954	13891	15,4	30,8	904	-2048	0,7	30
7	10,20	3577	0	15,4	18,8	995	-1959	0,6	30
8	11,80	1078	0	15,4	5,7	300	-1148	0,3	30
9	13,40	-123	0	15,4	0,6	34	-414	0,1	30
10	15,00	-416	0	15,4	2,2	116	-15	0,0	30
11	16,00	-374	0	15,4	2,0	104	83	0,0	30
12	17,60	-191	0	15,4	1,0	53	117	0,0	30
13	19,20	-45	0	15,4	0,2	13	62	0,0	30
14	20,80	11	0	15,4	0,1	3	15	0,0	30
15	22,40	16	0	15,4	0,1	4	-4	0,0	30
16	24,00	7	0	15,4	0,0	2	-6	0,0	30
17	25,60	0	0	15,4	0,0	0	-1	0,0	30
18	26,00	0	0	15,4	0,0	0	0	0,0	30

VERIFICA PORTANZA MURO 20

VERIFICHE PORTANZA PALI		
F I L A n. 1		
Interasse minimo tra i pali:	242	cm
Numero del primo strato su cui fondano i pali:	2	
Profondita' del primo strato attraversata dai pali:	6,00	m
Combinazione di carico piu' gravosa per carico assiale:	1	
Scarico ortogonale alla fondazione complessivo:	0,21	t/m
Scarico parallelo alla fondazione complessivo:	0,11	t/m
Momento ribaltante applicato in fondazione:	29,55	tm/m
Pressione verticale agente sul piano fondazione:	0,00	t/mq
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	72,69	t
F I L A n. 2		
Interasse minimo tra i pali:	242	cm
Numero del primo strato su cui fondano i pali:	2	
Profondita' del primo strato attraversata dai pali:	6,00	m
Combinazione di carico piu' gravosa per carico assiale:	1	
Scarico ortogonale alla fondazione complessivo:	0,21	t/m
Scarico parallelo alla fondazione complessivo:	0,11	t/m
Momento ribaltante applicato in fondazione:	29,55	tm/m
Pressione verticale agente sul piano fondazione:	0,00	t/mq
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	54,39	t

DATI TERRAPIENO MURO 21

Muro n.21		MC.OP.4			
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:		4			m
Altezza del terrapieno a valle nel punto di contatto col muro:		0			m
Inclinazione terreno a valle (positivo se scende verso valle):		0			°
Numero del primo strato di terreno impermeabile:		0			
Numero dello strato corrispondente al terrapieno a valle:		0			
<p>Coordinate vertici aggiuntivi per la determinazione della spezzata dell'estradosso del terrapieno a monte, misurate rispetto al punto iniziale (ovvero piu' a sinistra) del terrapieno.</p>					
Vertice	Ascissa m	Ordinata m	Vertice	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00	2	10,00	5,77

DATI STRATIGR. MURO 21

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:	5,00	m	
Angolo di attrito interno del terreno:	35	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro:	28	°	
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:	1800	Kg/mc	
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	35	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	28	°	
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cmq	
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cmq	
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800	Kg/mc	
S T R A T O n. 2 :			
Spessore dello strato:	6,00	m	
Angolo di attrito interno del terreno:	17	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro:	15	°	
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,10	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:	1800	Kg/mc	
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	17	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	15	°	
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:	800	Kg/mc	

DATI STRATIGR. MURO 21

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. 3 :

Spessore dello strato:	9,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:	20	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:	16	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,25	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00	Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1900	Kg/m ³
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	20	°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	16	°
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	1,00	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800	Kg/m ³

S T R A T O n. 4 :

Spessore dello strato:	15,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:	24	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:	20	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,25	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00	Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	2000	Kg/m ³
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	24	°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	20	°
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	2,00	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800	Kg/m ³

GEOMETRIA MURO 21

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:	4,00	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):	110	cm

GEOMETRIA MURO 21

F O N D A Z I O N E S U P A L I

Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	180	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	60	cm
Spessore della zattera di fondazione:	100	cm
Inclinazione del piano di posa della fondazione:	0	°
Sviluppo della fondazione:	11	m
Diametro dei pali:	80	cm
Interasse tra i pali:	240	cm
Tratto di palo svettante fuori terra:	0	cm

I pali delle varie file sono disposti in maniera sfalsata.

Fila N.	Distanza dalla fila precedente o dal bordo	Inclinazione dei pali (positiva verso valle)
1	70 cm	0,0 °
2	210 cm	0,0 °

CARICHI MURO 21

SOVRACCARICHI SUL TERRAPIENO

CONDIZIONE n. 1

Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,30	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	0,00	t/mq
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
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	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

PRESSIONI MURO 21

COORDINATE PUNTI

Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
1	1	3,50	5,00	2,90	14,08
	2	3,50	1,00	2,90	4,48
	3	3,50	1,00	3,50	4,48
	4	3,50	0,00	3,50	3,50

PRESSIONI MURO 21

PRESSIONI DEL TERRAPIENO A MONTE

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	1462	777	1412	751	603	320	0	0	0	0	0	50	26	0
2	2	sup	2269	1206	1616	859	113	60	0	0	0	0	50	26	0	0
		inf	2269	1206	2106	1120	113	60	0	0	0	0	0	50	26	0
3	3	sup	2269	1206	2106	1120	113	60	0	0	0	0	50	26	0	0
		inf	2269	1206	2106	1120	113	60	0	0	0	0	0	50	26	0
4	4	sup	2455	1305	2292	1219	0	0	0	0	0	0	50	26	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 21

PRESSIONI SUL MURO

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	2,90	5,00	pre	0	0	0	0
				seg	2797	0	0	0
1	2	2,90	4,99	pre	2799	0	0	0
				seg	1539	0	0	0
1	3	2,90	1,00	pre	2344	0	0	0
				seg	0	7500	0	0
1	4	3,50	1,00	pre	0	7500	0	0
				seg	2269	0	0	0
1	5	3,50	0,00	pre	2455	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	6	0,00	0,00	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 21

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	7	0,00	1,00	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	8	1,80	1,00	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	9	2,60	5,00	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

SPINTE A MONTE MURO 21

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 21	
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:	13715 Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	7292 Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	2,58 m
Ascissa della spinta terrapieno:	3,50 m
DI CUI:	
Spinta orizzontale statica semplice:	9566 Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	5086 Kg/m
Altezza della spinta statica semplice:	2,29 m
Ascissa della spinta statica semplice:	3,50 m
Spinta orizzontale sismica:	3613 Kg/m
Spinta verticale sismica:	1921 Kg/m
Altezza della spinta sismica:	3,31 m
Ascissa della spinta sismica:	3,50 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:	536 Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	285 Kg/m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	2,87 m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	3,50 m
Spinta orizzontale dovuta ai tiranti attivi:	0 Kg/m
Spinta verticale dovuta ai tiranti attivi:	0 Kg/m
Altezza della spinta dei tiranti attivi:	0,00 m
Ascissa della spinta dei tiranti attivi:	0,00 m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	1103 Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	15750 Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	1,44 m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	2,09 m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	328 Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	4687 Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	3,16 m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	3,20 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

SPINTE A MONTE MURO 21

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 21	
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.	
Ascissa della spinta dell'acqua:	0,00 m
Angolo del cuneo di spinta rispetto alla verticale: 44,5 °	
Costante di spinta attiva complessiva statica: $K_a = 0,1878$	
Costante di spinta attiva complessiva sismica: $K_{as} = 0,2587$	
Spinta calcolata in regime di filtrazione.	
Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:	

SOLLECITAZIONI MURO 21

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	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
1	PARAMENTO	2	50	0,0	438	199	837
1	PARAMENTO	3	100	0,0	1000	801	1721
1	PARAMENTO	4	150	0,0	1688	1828	2664
1	PARAMENTO	5	200	0,0	2500	3304	3666
1	PARAMENTO	6	250	0,0	3438	5251	4727
1	PARAMENTO	7	300	0,0	4500	7695	5847
1	PARAMENTO	8	350	0,0	5688	10657	7027
1	PARAMENTO	9	400	0,0	7000	14161	8266

SOLLECITAZIONI MURO 21

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	0	0	0
1	MENS.FOND.VALLE	2	50	-90,0	-88	313	1250
1	MENS.FOND.VALLE	3	100	-90,0	7398	-998	-17616
1	MENS.FOND.VALLE	4	150	-90,0	7310	-9494	-16366
1	MENS.FOND.VALLE	5	180	-90,0	7258	-14292	-15616

SOLLECITAZIONI MURO 21

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.MONTE	1	0	90,0	2362	-15	-7292
1	MENS.FOND.MONTE	2	50	90,0	2449	-4912	-12292
1	MENS.FOND.MONTE	3	60	90,0	2467	-6191	-13292

SOLLECITAZIONI MURO 21

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	SEZ.TRASV.FOND.	1	0	0,0	0	4828	0
1	SEZ.TRASV.FOND.	2	50	0,0	0	2313	10058
1	SEZ.TRASV.FOND.	3	100	0,0	0	-5230	20116
1	SEZ.TRASV.FOND.	4	120	0,0	0	-9656	24140

VERIFICHE MURO 21

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	1	0	30	100	275	500	0	1	0	0	0,0	0,0	11	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK	
2	1	50	40	100	270	450	0	1	438	199	0,5	0,5	11	0	2	658	4,5	1	837	724	0,19	OK
3	1	100	50	100	265	400	0	1	1000	801	0,5	0,6	11	0	-6	2198	12,4	1	1721	1367	0,28	OK
4	1	150	60	100	260	350	0	1	1688	1828	0,5	1,1	11	0	-80	2186	15,3	1	2664	1995	0,34	OK
5	1	200	70	100	255	300	0	1	2500	3304	0,5	1,8	11	0	-135	2193	17,6	1	3666	2635	0,39	OK
6	1	250	80	100	250	250	0	1	3438	5251	0,5	2,5	11	0	-178	2173	19,4	1	4727	3298	0,43	OK
7	1	300	90	100	245	200	0	1	4500	7695	0,5	3,2	11	0	-214	2179	21,0	1	5847	3990	0,46	OK
8	1	350	100	100	240	150	0	1	5688	10657	0,5	4,0	11	0	-243	2179	22,3	1	7027	4716	0,49	OK
9	1	400	110	100	235	100	0	1	7000	14161	0,5	6,4	11	0	-229	2178	20,7	1	8266	5491	0,52	OK

VERIFICHE MURO 21

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	4	0	100	100	0	50	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK	
2	4	50	100	100	50	50	-90	1	-88	313	0,5	0,5	0	0	-2	656	1,8	1	1250	1250	0,13	OK
3	4	100	100	100	100	50	-90	1	7398	-998	0,5	0,5	0	0	19	-19	1,3	1	-17616	-17616	2,64	OK
4	4	150	100	100	150	50	-90	1	7310	-9494	3,0	0,5	0	0	2198	-238	22,0	1	-16366	-16366	1,71	OK
5	4	180	100	100	180	50	-90	1	7258	-14292	5,5	0,5	0	0	2179	-298	26,1	1	-15616	-15616	1,64	OK

SS640- Muri in c.a. - MC.OP.4

VERIFICHE MURO 21

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez Verif. N.	Ele	Dist	H	B	Xg	Yg	Ang	Cm	N	M	A sin	A des	An.	An.	of s.	of d.	σc	Cmb	T	T eff	Tau	A sta
		cm	cm	cm	cm	cm	°	fl	Kg	Kgm	cmq	cmq	s °	d °		Kg/cmq		tag	Kg	Kg	Kg/cmq	cmq/m
1	5	0	100	100	350	50	90	1	2362	-15	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	1	-7292	0	0,00	OK
2	5	50	100	100	300	50	90	1	2449	-4912	2,4	0,5	0	0	2177	-109	13,0	1	-12292	-12292	1,26	OK
3	5	60	100	100	290	50	90	1	2467	-6191	3,0	0,5	0	0	2177	-134	14,7	1	-13292	-13292	1,37	OK

VERIFICHE MURO 21

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez Verif. N.	Ele	Dist	H	B	Xg	Yg	Ang	Cm	N	M	A sin	A des	An.	An.	of s.	of d.	σc	Cmb	T	T eff	Tau	A sta
		cm	cm	cm	cm	cm	°	fl	Kg	Kgm	cmq	cmq	s °	d °		Kg/cmq		tag	Kg	Kg	Kg/cmq	cmq/m
1	8	0	100	100	0	0	0	1	0	4828	0,5	2,4	0	0	-108	2176	12,9	1	0	0	0,00	OK
2	8	50	100	100	0	0	0	1	0	2313	0,5	1,1	0	0	-48	2178	8,8	1	10058	10058	1,02	OK
3	8	100	100	100	0	0	0	1	0	-5230	2,6	0,5	0	0	2177	-116	13,5	1	20116	20116	2,07	OK
4	8	120	100	100	0	0	0	1	0	-9656	4,8	0,5	0	0	2178	-191	18,7	1	24140	24140	2,51	OK

VERIFICHE PALI

VERIFICHE SEZIONI PALO DEL MURO N.ro:21									
Sez Nr.	Quota (m)	Mf (kgm)	N (Kg)	Aa (cmq)	σc Kg/cmq	σa Kg/cmq	T (kg)	τ Kg/cmq	passo st. (cm.)
1	1,00	-39053	48279	84,8	85,0	1646	18175	4,7	30
2	2,60	-14000	16106	18,8	61,5	2183	13269	5,3	30
3	4,20	2068	42833	18,8	12,0	174	7224	2,3	30
4	5,80	9204	38438	18,8	30,5	320	2232	0,9	30
5	7,00	10313	4402	18,8	49,1	2190	-105	0,0	30
6	8,60	7903	20898	18,8	31,9	723	-2327	0,9	30
7	10,20	4065	5787	18,8	19,3	689	-2226	0,7	30
8	11,80	1225	0	18,8	6,4	341	-1304	0,4	30
9	13,40	-140	0	18,8	0,7	39	-471	0,1	30
10	15,00	-473	0	18,8	2,5	132	-17	0,0	30
11	16,00	-425	0	18,8	2,2	118	94	0,0	30
12	17,60	-217	0	18,8	1,1	60	133	0,0	30
13	19,20	-52	0	18,8	0,3	14	70	0,0	30
14	20,80	13	0	18,8	0,1	4	17	0,0	30
15	22,40	19	0	18,8	0,1	5	-5	0,0	30
16	24,00	8	0	18,8	0,0	2	-7	0,0	30
17	25,60	0	0	18,8	0,0	0	-2	0,0	30
18	26,00	0	0	18,8	0,0	0	0	0,0	30

VERIFICA PORTANZA MURO 21

V E R I F I C H E P O R T A N Z A P A L I

F I L A n. 1

Interasse minimo tra i pali:	240	cm
Numero del primo strato su cui fondano i pali:	2	
Profondita' del primo strato attraversata dai pali:	6,00	m
Combinazione di carico piu' gravosa per carico assiale:	1	
Scarico ortogonale alla fondazione complessivo:	0,28	t/m
Scarico parallelo alla fondazione complessivo:	0,15	t/m
Momento ribaltante applicato in fondazione:	35,40	tm/m
Pressione verticale agente sul piano fondazione:	0,00	t/mq
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	79,70	t

F I L A n. 2

Interasse minimo tra i pali:	240	cm
Numero del primo strato su cui fondano i pali:	2	
Profondita' del primo strato attraversata dai pali:	6,00	m
Combinazione di carico piu' gravosa per carico assiale:	1	
Scarico ortogonale alla fondazione complessivo:	0,28	t/m
Scarico parallelo alla fondazione complessivo:	0,15	t/m
Momento ribaltante applicato in fondazione:	35,40	tm/m
Pressione verticale agente sul piano fondazione:	0,00	t/mq
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	49,69	t

DATI TERRAPIENO MURO 22

Muro n.22		MC.OP.5			
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:		5			m
Altezza del terrapieno a valle nel punto di contatto col muro:		0			m
Inclinazione terreno a valle (positivo se scende verso valle):		0			°
Numero del primo strato di terreno impermeabile:		0			
Numero dello strato corrispondente al terrapieno a valle:		0			
<p>Coordinate vertici aggiuntivi per la determinazione della spezzata dell'estradosso del terrapieno a monte, misurate rispetto al punto iniziale (ovvero piu' a sinistra) del terrapieno.</p>					
Vertice	Ascissa m	Ordinata m	Vertice	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00	2	10,00	5,77

DATI STRATIGR. MURO 22

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:	6,00	m	
Angolo di attrito interno del terreno:	35	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro:	28	°	
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:	1800	Kg/mc	
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	35	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	28	°	
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cmq	
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cmq	
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800	Kg/mc	
S T R A T O n. 2 :			
Spessore dello strato:	6,00	m	
Angolo di attrito interno del terreno:	17	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro:	15	°	
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,10	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:	1800	Kg/mc	
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	17	°	
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	15	°	
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:	800	Kg/mc	

DATI STRATIGR. MURO 22

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. 3 :

Spessore dello strato:	9,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:	20	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:	16	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,25	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00	Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1900	Kg/m ³
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	20	°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	16	°
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	1,00	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800	Kg/m ³

S T R A T O n. 4 :

Spessore dello strato:	15,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:	24	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:	20	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,25	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00	Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	2000	Kg/m ³
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	24	°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	20	°
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	2,00	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800	Kg/m ³

GEOMETRIA MURO 22

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:	5,00	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):	130	cm

GEOMETRIA MURO 22

F O N D A Z I O N E S U P A L I

Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	180	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	130	cm
Spessore della zattera di fondazione:	100	cm
Inclinazione del piano di posa della fondazione:	0	°
Sviluppo della fondazione:	12	m
Diametro dei pali:	100	cm
Interasse tra i pali:	300	cm
Tratto di palo svettante fuori terra:	0	cm
I pali delle varie file sono disposti in maniera sfalsata.		

Fila N.	Distanza dalla fila precedente o dal bordo	Inclinazione dei pali (positiva verso valle)
1	90 cm	0,0 °
2	260 cm	0,0 °

CARICHI MURO 22

SOVRACCARICHI SUL TERRAPIENO

CONDIZIONE n. 1

Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,30	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	0,00	t/mq
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
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	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

PRESSIONI MURO 22

COORDINATE PUNTI

Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
1	1	4,40	6,00	3,10	15,00
	2	4,40	1,00	3,10	5,30
	3	4,40	1,00	4,40	5,30
	4	4,40	0,00	4,40	4,40

PRESSIONI MURO 22

PRESSIONI DEL TERRAPIENO A MONTE

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	sup		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	inf		1574	837	1519	807	682	363	0	0	0	0	56	30	0	0
2	sup		2909	1547	2172	1155	101	54	0	0	0	0	56	30	0	0
	inf		2909	1547	2753	1464	101	54	0	0	0	0	56	30	0	0
3	sup		2909	1547	2753	1464	101	54	0	0	0	0	56	30	0	0
	inf		2909	1547	2753	1464	101	54	0	0	0	0	56	30	0	0
4	sup		3142	1670	2985	1587	0	0	0	0	0	0	56	30	0	0
	inf		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 22

PRESSIONI SUL MURO

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	3,10	6,00	pre	0	0	0	0
				seg	4468	0	0	0
1	2	3,10	5,99	pre	4471	0	0	0
				seg	1741	0	0	0
1	3	3,10	1,00	pre	3073	0	0	0
				seg	0	9300	0	0
1	4	4,40	1,00	pre	0	9300	0	0
				seg	2909	0	0	0
1	5	4,40	0,00	pre	3142	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	6	0,00	0,00	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 22

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	7	0,00	1,00	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	8	1,80	1,00	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	9	2,80	6,00	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

SPINTE A MONTE MURO 22

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 22		
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:	20204	Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	10743	Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	3,13	m
Ascissa della spinta terrapieno:	4,40	m
DI CUI:	15002	Kg/m
Spinta orizzontale statica semplice:	7977	Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	2,80	m
Altezza della spinta statica semplice:	4,40	m
Ascissa della spinta statica semplice:	4549	Kg/m
Spinta orizzontale sismica:	2419	Kg/m
Spinta verticale sismica:	4,15	m
Altezza della spinta sismica:	4,40	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:	0	Kg/m
Spinta orizzontale efficace dovuta alla falda:	0	Kg/m
Spinta verticale efficace dovuta alla falda:	0,00	m
Altezza della spinta della falda:	0,00	m
Ascissa della spinta della falda:	654	Kg/m
Spinta orizzontale dovuta ai sovraccarichi:	348	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	3,51	m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	4,40	m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	0	Kg/m
Spinta orizzontale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai tiranti attivi:	0,00	m
Altezza della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Ascissa della spinta dei tiranti attivi:	1470	Kg/m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	21000	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	1,68	m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	2,41	m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	908	Kg/m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	12968	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	3,76	m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	3,76	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:	0	Kg/m
Spinta orizzontale dell'acqua:	0	Kg/m
Spinta verticale dell'acqua:	0	Kg/m
Altezza della spinta dell'acqua:	0,00	m

SPINTE A MONTE MURO 22

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 22	
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.	
Ascissa della spinta dell'acqua:	0,00 m
Angolo del cuneo di spinta rispetto alla verticale:	42,0 °
Costante di spinta attiva complessiva statica:	$K_a = 0,2097$
Costante di spinta attiva complessiva sismica:	$K_{as} = 0,2733$
Spinta calcolata in regime di filtrazione.	
Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:	

SOLLECITAZIONI MURO 22

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	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
1	PARAMENTO	2	50	0,0	438	233	960
1	PARAMENTO	3	100	0,0	1000	927	1969
1	PARAMENTO	4	150	0,0	1688	2112	3053
1	PARAMENTO	5	200	0,0	2500	3821	4212
1	PARAMENTO	6	250	0,0	3438	6085	5447
1	PARAMENTO	7	300	0,0	4500	8935	6758
1	PARAMENTO	8	350	0,0	5688	12403	8144
1	PARAMENTO	9	400	0,0	7000	16521	9605
1	PARAMENTO	10	450	0,0	8438	21319	11142
1	PARAMENTO	11	500	0,0	10000	26830	12755

SOLLECITAZIONI MURO 22

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	0	0	0
1	MENS.FOND.VALLE	2	50	-90,0	-88	313	1250
1	MENS.FOND.VALLE	3	100	-90,0	11116	3866	-27794
1	MENS.FOND.VALLE	4	150	-90,0	11028	-9718	-26544
1	MENS.FOND.VALLE	5	180	-90,0	10976	-17569	-25794

SOLLECITAZIONI MURO 22

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.MONTE	1	0	90,0	3025	-19	-10743
1	MENS.FOND.MONTE	2	50	90,0	3113	-6866	-16643
1	MENS.FOND.MONTE	3	100	90,0	-8090	-9575	-8126

SOLLECITAZIONI MURO 22

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.MONTE	4	130	90,0	-8038	-12544	-11666

SOLLECITAZIONI MURO 22

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	SEZ.TRASV.FOND.	1	0	0,0	0	11360	0
1	SEZ.TRASV.FOND.	2	50	0,0	0	7573	15147
1	SEZ.TRASV.FOND.	3	100	0,0	0	-3787	30294
1	SEZ.TRASV.FOND.	4	150	0,0	0	-22720	45440

VERIFICHE MURO 22

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	1	0	30	100	295	600	0	1	0	0	0,0	0,0	11	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK	
2	1	50	40	100	290	550	0	1	438	233	0,5	0,5	11	0	8	853	5,4	1	960	829	0,21	OK
3	1	100	50	100	285	500	0	1	1000	927	0,5	0,7	11	0	-17	2195	13,1	1	1969	1559	0,32	OK
4	1	150	60	100	280	450	0	1	1688	2112	0,5	1,4	11	0	-94	2173	16,3	1	3053	2279	0,39	OK
5	1	200	70	100	275	400	0	1	2500	3821	0,5	2,1	11	0	-152	2195	18,8	1	4212	3018	0,45	OK
6	1	250	80	100	270	350	0	1	3438	6085	0,5	3,0	11	0	-197	2196	20,8	1	5447	3788	0,49	OK
7	1	300	90	100	265	300	0	1	4500	8935	0,5	3,9	11	0	-234	2176	22,4	1	6758	4595	0,53	OK
8	1	350	100	100	260	250	0	1	5688	12403	0,5	6,2	11	0	-231	2178	21,4	1	8144	5458	0,57	OK
9	1	400	110	100	255	200	0	1	7000	16521	0,5	7,5	11	0	-255	2178	22,5	1	9605	6357	0,60	OK
10	1	450	120	100	250	150	0	1	8438	21319	0,5	8,8	11	0	-276	2177	23,5	1	11142	7304	0,64	OK
11	1	500	130	100	245	100	0	1	10000	26830	0,5	10,2	11	0	-295	2178	24,4	1	12755	8300	0,67	OK

VERIFICHE MURO 22

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	4	0	100	100	0	50	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK	
2	4	50	100	100	50	50	-90	1	-88	313	0,5	0,5	0	0	-2	656	1,8	1	1250	1250	0,13	OK
3	4	100	100	100	100	50	-90	1	11116	3866	0,5	0,5	0	0	-66	77	4,8	1	-27794	-27794	3,29	OK
4	4	150	100	100	150	50	-90	1	11028	-9718	2,3	0,5	0	0	2198	-264	23,8	1	-26544	-26544	2,78	OK
5	4	180	100	100	180	50	-90	1	10976	-17569	6,3	0,5	0	0	2197	-355	30,1	1	-25794	-25794	2,73	OK

SS640- Muri in c.a. - MC.OP.5

VERIFICHE MURO 22

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez Verif. N.	Ele	Dist	H	B	Xg	Yg	Ang	Cm	N	M	A sin	A des	An.	An.	of s.	of d.	σ	Cmb	T	T eff	Tau	A sta
		cm	cm	cm	cm	cm	°	fl	Kg	Kgm	cmq	cmq	s °	d °		Kg/cmq	tag	Kg	Kg	Kg/cmq	cmq/m	
1	5	0	100	100	440	50	90	1	3025	-19	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	1	-10743	0	0,00	OK
2	5	50	100	100	390	50	90	1	3113	-6866	3,4	0,5	0	0	2178	-146	15,6	1	-16643	-16643	1,72	OK
3	5	100	100	100	340	50	90	1	-8090	-9575	6,6	0,5	0	0	2177	-127	14,2	1	-8126	-8126	0,84	OK
4	5	130	100	100	310	50	90	1	-8038	-12544	8,0	0,5	0	0	2179	-178	17,8	1	-11666	-11666	1,21	OK

VERIFICHE MURO 22

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez Verif. N.	Ele	Dist	H	B	Xg	Yg	Ang	Cm	N	M	A sin	A des	An.	An.	of s.	of d.	σ	Cmb	T	T eff	Tau	A sta
		cm	cm	cm	cm	cm	°	fl	Kg	Kgm	cmq	cmq	s °	d °		Kg/cmq	tag	Kg	Kg	Kg/cmq	cmq/m	
1	8	0	100	100	0	0	0	1	0	11360	0,5	5,6	0	0	-216	2177	20,4	1	0	0	0,00	OK
2	8	50	100	100	0	0	0	1	0	7573	0,5	3,7	0	0	-158	2179	16,4	1	15147	15147	1,57	OK
3	8	100	100	100	0	0	0	1	0	-3787	1,8	0,5	0	0	2177	-85	11,4	1	30294	30294	3,10	OK
4	8	150	100	100	0	0	0	1	0	-22720	11,5	0,5	0	0	2177	-355	30,0	1	45440	45440	4,81	OK

VERIFICHE PALI

VERIFICHE SEZIONI PALO DEL MURO N.ro:22									
Sez Nr.	Quota (m)	Mf (kgm)	N (Kg)	Aa (cmq)	σ (Kg/cmq)	σa (Kg/cmq)	T (kg)	τ (Kg/cmq)	passo st. (cm.)
1	1,00	-84435	90881	153,9	84,6	1508	33873	5,5	9
2	3,00	-26744	88065	25,1	45,2	498	24120	6,0	12
3	5,00	8560	83071	25,1	18,2	264	12145	2,7	30
4	7,00	22598	75901	25,1	38,0	400	3096	0,8	30
5	9,00	20197	7630	28,3	48,2	2150	-3921	1,0	30
6	11,00	10922	31499	25,1	19,5	280	-4622	1,2	30
7	13,00	3386	4616	25,1	7,8	258	-2808	0,6	30
8	15,00	-290	0	25,1	0,8	41	-1026	0,2	30
9	16,00	-1016	0	25,1	2,7	144	-471	0,1	30
10	18,00	-1023	0	25,1	2,7	145	268	0,0	30
11	20,00	-423	0	25,1	1,1	60	268	0,0	30
12	22,00	-59	0	25,1	0,2	8	101	0,0	30
13	24,00	20	0	25,1	0,1	3	-3	0,0	30
14	26,00	0	0	25,1	0,0	0	0	0,0	30

VERIFICA PORTANZA MURO 22

V E R I F I C H E P O R T A N Z A P A L I

F I L A n. 1

Interasse minimo tra i pali:	300	cm
Numero del primo strato su cui fondano i pali:	2	
Profondita' del primo strato attraversata dai pali:	6,00	m
Combinazione di carico piu' gravosa per carico assiale:	1	
Scarico ortogonale alla fondazione complessivo:	0,45	t/m
Scarico parallelo alla fondazione complessivo:	0,23	t/m
Momento ribaltante applicato in fondazione:	77,72	tm/m
Pressione verticale agente sul piano fondazione:	0,00	t/mq
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	139,97	t

F I L A n. 2

Interasse minimo tra i pali:	300	cm
Numero del primo strato su cui fondano i pali:	2	
Profondita' del primo strato attraversata dai pali:	6,00	m
Combinazione di carico piu' gravosa per carico assiale:	1	
Scarico ortogonale alla fondazione complessivo:	0,45	t/m
Scarico parallelo alla fondazione complessivo:	0,23	t/m
Momento ribaltante applicato in fondazione:	77,72	tm/m
Pressione verticale agente sul piano fondazione:	0,00	t/mq
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	92,34	t

DATI TERRAPIENO MURO 23

Muro n.23		MC.OP.6			
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:		6			m
Altezza del terrapieno a valle nel punto di contatto col muro:		0			m
Inclinazione terreno a valle (positivo se scende verso valle):		0			°
Numero del primo strato di terreno impermeabile:		0			
Numero dello strato corrispondente al terrapieno a valle:		0			
<p>Coordinate vertici aggiuntivi per la determinazione della spezzata dell'estradosso del terrapieno a monte, misurate rispetto al punto iniziale (ovvero piu' a sinistra) del terrapieno.</p>					
Vertice	Ascissa m	Ordinata m	Vertice	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00	2	10,00	5,77

DATI STRATIGR. MURO 23

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:		7,20			m
Angolo di attrito interno del terreno:		35			°
Angolo di attrito tra terreno e muro:		28			°
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:	1800				Kg/mc
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:		35			°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:		28			°
Coesione del terreno in condizioni non drenate:		0,00			Kg/cmq
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:		0,00			Kg/cmq
Peso specifico efficace del terreno sommerso:		800			Kg/mc
S T R A T O n. 2 :					
Spessore dello strato:		6,00			m
Angolo di attrito interno del terreno:		17			°
Angolo di attrito tra terreno e muro:		15			°
Coesione del terreno in condizioni drenate:		0,10			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:	1800				Kg/mc
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:		17			°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:		15			°
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:		800			Kg/mc

DATI STRATIGR. MURO 23

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. 3 :

Spessore dello strato:	9,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:	20	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:	16	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,25	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00	Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1900	Kg/m ³
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	20	°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	16	°
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	1,00	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800	Kg/m ³

S T R A T O n. 4 :

Spessore dello strato:	15,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:	24	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:	20	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,25	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00	Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	2000	Kg/m ³
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	24	°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	20	°
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	2,00	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800	Kg/m ³

GEOMETRIA MURO 23

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:	6,00	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):	150	cm

GEOMETRIA MURO 23

F O N D A Z I O N E S U P A L I

Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	180	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	130	cm
Spessore della zattera di fondazione:	120	cm
Inclinazione del piano di posa della fondazione:	0	°
Sviluppo della fondazione:	12	m
Diametro dei pali:	100	cm
Interasse tra i pali:	280	cm
Tratto di palo svettante fuori terra:	0	cm

I pali delle varie file sono disposti in maniera sfalsata.

Fila N.	Distanza dalla fila precedente o dal bordo	Inclinazione dei pali (positiva verso valle)
1	90 cm	0,0 °
2	280 cm	0,0 °

CARICHI MURO 23

SOVRACCARICHI SUL TERRAPIENO

CONDIZIONE n. 1

Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,30	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	0,00	t/mq
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
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	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

PRESSIONI MURO 23

COORDINATE PUNTI

Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
1	1	4,60	7,20	3,30	15,87
	2	4,60	1,20	3,30	5,64
	3	4,60	1,20	4,60	5,64
	4	4,60	0,00	4,60	4,60

PRESSIONI MURO 23

PRESSIONI DEL TERRAPIENO A MONTE

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	sup		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	inf		1691	899	1633	869	769	409	0	0	0	0	0	0	0	0
2	sup		3363	1788	2537	1349	116	62	0	0	0	0	57	31	0	0
	inf		3363	1788	3190	1696	116	62	0	0	0	0	57	31	0	0
3	sup		3363	1788	3190	1696	116	62	0	0	0	0	57	31	0	0
	inf		3363	1788	3190	1696	116	62	0	0	0	0	57	31	0	0
4	sup		3661	1946	3487	1854	0	0	0	0	0	0	57	31	0	0
	inf		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 23

PRESSIONI SUL MURO

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	3,30	7,20	pre	0	0	0	0
				seg	4585	0	0	0
1	2	3,30	7,19	pre	4587	0	0	0
				seg	1857	0	0	0
1	3	3,30	1,20	pre	3527	0	0	0
				seg	0	11100	0	0
1	4	4,60	1,20	pre	0	11100	0	0
				seg	3363	0	0	0
1	5	4,60	0,00	pre	3661	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	6	0,00	0,00	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 23

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	7	0,00	1,20	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	8	1,80	1,20	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	9	3,00	7,20	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

SPINTE A MONTE MURO 23

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 23		
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:	26770	Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	14234	Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	3,63	m
Ascissa della spinta terrapieno:	4,60	m
DI CUI:		
Spinta orizzontale statica semplice:	20320	Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	10804	Kg/m
Altezza della spinta statica semplice:	3,26	m
Ascissa della spinta statica semplice:	4,60	m
Spinta orizzontale sismica:	5705	Kg/m
Spinta verticale sismica:	3033	Kg/m
Altezza della spinta sismica:	4,92	m
Ascissa della spinta sismica:	4,60	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:	745	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	396	Kg/m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	4,12	m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	4,60	m
Spinta orizzontale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Altezza della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Ascissa della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	1911	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	27300	Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	2,05	m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	2,54	m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	1072	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	15308	Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	4,46	m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	3,96	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

SPINTE A MONTE MURO 23

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 23	
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.	
Ascissa della spinta dell'acqua:	0,00 m
Angolo del cuneo di spinta rispetto alla verticale: 41,0 °	
Costante di spinta attiva complessiva statica: $K_a = 0,2167$	
Costante di spinta attiva complessiva sismica: $K_{as} = 0,2776$	
Spinta calcolata in regime di filtrazione.	
Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:	

SOLLECITAZIONI MURO 23

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	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
1	PARAMENTO	2	50	0,0	438	248	1020
1	PARAMENTO	3	100	0,0	1000	987	2091
1	PARAMENTO	4	150	0,0	1688	2250	3241
1	PARAMENTO	5	200	0,0	2500	4070	4469
1	PARAMENTO	6	250	0,0	3438	6480	5776
1	PARAMENTO	7	300	0,0	4500	9513	7161
1	PARAMENTO	8	350	0,0	5688	13202	8624
1	PARAMENTO	9	400	0,0	7000	17579	10166
1	PARAMENTO	10	450	0,0	8438	22679	11786
1	PARAMENTO	11	500	0,0	10000	28533	13485
1	PARAMENTO	12	550	0,0	11688	35174	15262
1	PARAMENTO	13	600	0,0	13500	42636	17117

SOLLECITAZIONI MURO 23

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	0	0	0
1	MENS.FOND.VALLE	2	50	-90,0	-105	375	1500
1	MENS.FOND.VALLE	3	100	-90,0	14666	6109	-40163
1	MENS.FOND.VALLE	4	150	-90,0	14561	-13597	-38663
1	MENS.FOND.VALLE	5	180	-90,0	14498	-25061	-37763

SOLLECITAZIONI MURO 23

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.MONTE	1	0	90,0	4214	-36	-14234
1	MENS.FOND.MONTE	2	50	90,0	4319	-8915	-21284
1	MENS.FOND.MONTE	3	100	90,0	-10452	-11026	-14655
1	MENS.FOND.MONTE	4	130	90,0	-10389	-16057	-18885

SOLLECITAZIONI MURO 23

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	SEZ.TRASV.FOND.	1	0	0,0	0	14100	0
1	SEZ.TRASV.FOND.	2	50	0,0	0	8705	21582
1	SEZ.TRASV.FOND.	3	100	0,0	0	-7482	43163
1	SEZ.TRASV.FOND.	4	140	0,0	0	-28200	60428

VERIFICHE MURO 23

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	1	0	30	100	315	720	0	1	0	0	0,0	0,0	11	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK	
2	1	50	40	100	310	670	0	1	438	248	0,5	0,5	11	0	10	925	5,8	1	1020	880	0,23	OK
3	1	100	50	100	305	620	0	1	1000	987	0,5	0,8	11	0	-23	2183	13,5	1	2091	1654	0,34	OK
4	1	150	60	100	300	570	0	1	1688	2250	0,5	1,5	11	0	-100	2195	16,8	1	3241	2416	0,42	OK
5	1	200	70	100	295	520	0	1	2500	4070	0,5	2,3	11	0	-160	2189	19,4	1	4469	3195	0,47	OK
6	1	250	80	100	290	470	0	1	3438	6480	0,5	3,2	11	0	-206	2193	21,4	1	5776	4006	0,52	OK
7	1	300	90	100	285	420	0	1	4500	9513	0,5	5,3	11	0	-213	2178	20,9	1	7161	4865	0,56	OK
8	1	350	100	100	280	370	0	1	5688	13202	0,5	6,6	11	0	-242	2178	22,2	1	8624	5761	0,60	OK
9	1	400	110	100	275	320	0	1	7000	17579	0,5	7,9	11	0	-267	2178	23,3	1	10166	6705	0,64	OK
10	1	450	120	100	270	270	0	1	8438	22679	0,5	9,4	11	0	-288	2177	24,3	1	11786	7697	0,67	OK
11	1	500	130	100	265	220	0	1	10000	28533	0,5	10,9	11	0	-307	2177	25,2	1	13485	8740	0,71	OK
12	1	550	140	100	260	170	0	1	11688	35174	0,5	12,5	11	0	-324	2178	26,0	1	15262	9833	0,74	OK
13	1	600	150	100	255	120	0	1	13500	42636	0,5	14,1	11	0	-340	2177	26,8	1	17117	10978	0,77	OK

VERIFICHE MURO 23

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez Verif. N.	Ele	Dist	H	B	Xg	Yg	Ang	Cm	N	M	A sin	A des	An.	An.	of s.	of d.	oc	Cmb	T	T eff	Tau	A sta
		cm	cm	cm	cm	cm	°	fl	Kg	Kgm	cmq	cmq	s °	d °	Kg/cmq		tag	Kg	Kg	Kg/cmq	cmq/m	
1	4	0	120	100	0	60	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK
2	4	50	120	100	50	60	-90	1	-105	375	0,5	0,5	0	0	-3	651	1,6	1	1500	1500	0,13	OK
3	4	100	120	100	100	60	-90	1	14666	6109	0,5	0,5	0	0	-74	85	5,2	1	-40163	-40163	3,96	OK
4	4	150	120	100	150	60	-90	1	14561	-13597	2,3	0,5	0	0	2198	-282	23,9	1	-38663	-38663	3,38	OK
5	4	180	120	100	180	60	-90	1	14498	-25061	7,2	0,5	0	0	2198	-373	30,2	1	-37763	-37763	3,33	OK

VERIFICHE MURO 23

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez Verif. N.	Ele	Dist	H	B	Xg	Yg	Ang	Cm	N	M	A sin	A des	An.	An.	of s.	of d.	oc	Cmb	T	T eff	Tau	A sta
		cm	cm	cm	cm	cm	°	fl	Kg	Kgm	cmq	cmq	s °	d °	Kg/cmq		tag	Kg	Kg	Kg/cmq	cmq/m	
1	5	0	120	100	460	60	90	1	4214	-36	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	1	-14234	0	0,00	OK
2	5	50	120	100	410	60	90	1	4319	-8915	3,6	0,5	0	0	2177	-148	14,6	1	-21284	-21284	1,83	OK
3	5	100	120	100	360	60	90	1	-10452	-11026	6,9	0,5	0	0	2178	-93	10,9	1	-14655	-14655	1,25	OK
4	5	130	120	100	330	60	90	1	-10389	-16057	8,9	0,5	0	0	2178	-163	15,7	1	-18885	-18885	1,63	OK

VERIFICHE MURO 23

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez Verif. N.	Ele	Dist	H	B	Xg	Yg	Ang	Cm	N	M	A sin	A des	An.	An.	of s.	of d.	oc	Cmb	T	T eff	Tau	A sta
		cm	cm	cm	cm	cm	°	fl	Kg	Kgm	cmq	cmq	s °	d °	Kg/cmq		tag	Kg	Kg	Kg/cmq	cmq/m	
1	8	0	120	100	0	0	0	1	0	14100	0,5	5,8	0	0	-207	2177	18,7	1	0	0	0,00	OK
2	8	50	120	100	0	0	0	1	0	8705	0,5	3,5	0	0	-145	2179	14,5	1	21582	21582	1,85	OK
3	8	100	120	100	0	0	0	1	0	-7482	3,0	0,5	0	0	2178	-129	13,3	1	43163	43163	3,70	OK
4	8	140	120	100	0	0	0	1	0	-28200	11,7	0,5	0	0	2177	-334	27,4	1	60428	60428	5,31	OK

VERIFICHE PALI

VERIFICHE SEZIONI PALO DEL MURO N.ro:23									
Sez Nr.	Quota (m)	Mf (kgm)	N (Kg)	Aa (cmq)	σ_c Kg/cmq	σ_a Kg/cmq	T (kg)	τ Kg/cmq	passo st. (cm.)
1	1,20	-103829	120856	226,2	84,8	1277	41653	6,6	7
2	3,20	-32887	35483	34,6	67,7	2169	29660	7,1	9
3	5,20	10525	30489	25,1	18,7	267	14935	3,8	30
4	7,20	27789	23319	31,4	60,1	2159	3807	0,9	30
5	9,20	24836	2678	40,8	49,8	2105	-4822	1,2	30
6	11,20	13430	61474	25,1	21,6	101	-5683	1,2	30
7	13,20	4163	34592	25,1	8,2	118	-3453	0,6	30
8	15,20	-357	4589	25,1	0,9	13	-1262	0,2	30
9	16,20	-1250	0	25,1	3,3	177	-580	0,1	30
10	18,20	-1260	0	25,1	3,3	178	329	0,1	30
11	20,20	-519	0	25,1	1,4	73	332	0,1	30
12	22,20	-60	0	25,1	0,2	8	132	0,0	30
13	24,20	64	0	25,1	0,2	9	11	0,0	30
14	26,20	46	0	25,1	0,1	6	-19	0,0	30
15	28,20	13	0	25,1	0,0	2	-12	0,0	30
16	30,20	1	0	25,1	0,0	0	-2	0,0	30
17	31,20	0	0	25,1	0,0	0	0	0,0	30

VERIFICA PORTANZA MURO 23

V E R I F I C H E P O R T A N Z A P A L I		
F I L A n. 1		
Interasse minimo tra i pali:	280	cm
Numero del primo strato su cui fondano i pali:	2	
Profondita' del primo strato attraversata dai pali:	6,00	m
Combinazione di carico piu' gravosa per carico assiale:	1	
Scarico ortogonale alla fondazione complessivo:	0,57	t/m
Scarico parallelo alla fondazione complessivo:	0,30	t/m
Momento ribaltante applicato in fondazione:	89,46	tm/m
Pressione verticale agente sul piano fondazione:	0,00	t/mq
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	179,76	t
F I L A n. 2		
Interasse minimo tra i pali:	280	cm
Numero del primo strato su cui fondano i pali:	2	
Profondita' del primo strato attraversata dai pali:	6,00	m
Combinazione di carico piu' gravosa per carico assiale:	1	
Scarico ortogonale alla fondazione complessivo:	0,57	t/m
Scarico parallelo alla fondazione complessivo:	0,30	t/m
Momento ribaltante applicato in fondazione:	89,46	tm/m
Pressione verticale agente sul piano fondazione:	0,00	t/mq
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	97,20	t

DATI STRATIGR. MURO 24

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. 3 :

Spessore dello strato:	9,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:	20	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:	16	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,25	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00	Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1900	Kg/m ³
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	20	°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	16	°
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	1,00	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800	Kg/m ³

S T R A T O n. 4 :

Spessore dello strato:	15,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:	24	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:	20	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,25	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00	Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	2000	Kg/m ³
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	24	°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	20	°
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	2,00	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800	Kg/m ³

GEOMETRIA MURO 24

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 24

F O N D A Z I O N E S U P A L I

Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	90	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	60	cm
Spessore della zattera di fondazione:	80	cm
Inclinazione del piano di posa della fondazione:	0	°
Sviluppo della fondazione:	9	m
Diametro dei pali:	60	cm
Interasse tra i pali:	320	cm
Tratto di palo svettante fuori terra:	0	cm
I pali delle varie file sono disposti in maniera sfalsata.		

Fila N.	Distanza dalla fila precedente o dal bordo	Inclinazione dei pali (positiva verso valle)
1	50 cm	0,0 °
2	100 cm	0,0 °

CARICHI MURO 24

SOVRACCARICHI SUL TERRAPIENO

CONDIZIONE n. 1

Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,00	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	1,20	t/mq
Distanza dal muro del punto di inizio del carico a nastro:	4,50	m
Distanza dal muro del punto di fine del carico a nastro:	14,50	m
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	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

PRESSIONI MURO 24

COORDINATE PUNTI

Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
1	1	2,00	2,80	1,40	7,33
	2	2,00	0,80	1,40	2,75
	3	2,00	0,80	2,00	2,75
	4	2,00	0,00	2,00	2,00

PRESSIONI MURO 24

PRESSIONI DEL TERRAPIENO A MONTE

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	800	425	742	395	337	179	0	0	0	0	0	57	31	0
2	2	sup	1313	698	919	489	84	45	0	0	0	0	57	31	0	0
		inf	1313	698	1172	623	84	45	0	0	0	0	0	57	31	0
3	3	sup	1313	698	1172	623	84	45	0	0	0	0	57	31	0	0
		inf	1313	698	1172	623	84	45	0	0	0	0	0	57	31	0
4	4	sup	1485	790	1343	714	0	0	0	0	0	0	57	31	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 24

PRESSIONI SUL MURO

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	1,40	2,80	pre	0	0	0	0
				seg	875	0	0	0
1	2	1,40	0,80	pre	1389	0	0	0
				seg	0	3600	0	0
1	3	2,00	0,80	pre	0	3600	0	0
				seg	1313	0	0	0
1	4	2,00	0,00	pre	1485	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	5	0,00	0,00	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	6	0,00	0,80	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 24

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	7	0,90	0,80	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	8	1,10	2,80	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

SPINTE A MONTE MURO 24

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 24

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:	5045	Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	2682	Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	1,56	m
Ascissa della spinta terrapieno:	2,00	m
DI CUI:		
Spinta orizzontale statica semplice:	3548	Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	1886	Kg/m
Altezza della spinta statica semplice:	1,38	m
Ascissa della spinta statica semplice:	2,00	m
Spinta orizzontale sismica:	1168	Kg/m
Spinta verticale sismica:	621	Kg/m
Altezza della spinta sismica:	2,06	m
Ascissa della spinta sismica:	2,00	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:	329	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	175	Kg/m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	1,75	m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	2,00	m
Spinta orizzontale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Altezza della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Ascissa della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	420	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	6000	Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	0,84	m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	1,07	m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	166	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	2370	Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	1,90	m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	1,71	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

SPINTE A MONTE MURO 24

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 24

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.

Angolo del cuneo di spinta rispetto alla verticale: 43,0 °
 Costante di spinta attiva complessiva statica: $K_a = 0,2017$
 Costante di spinta attiva complessiva sismica: $K_{as} = 0,2681$
 Spinta calcolata in regime di filtrazione.
 Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:

SOLLECITAZIONI MURO 24

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	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
1	PARAMENTO	2	50	0,0	406	117	498
1	PARAMENTO	3	100	0,0	875	489	1065
1	PARAMENTO	4	150	0,0	1406	1149	1700
1	PARAMENTO	5	200	0,0	2000	2130	2404

SOLLECITAZIONI MURO 24

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	0	0	0
1	MENS.FOND.VALLE	2	50	-90,0	-70	250	1000
1	MENS.FOND.VALLE	3	90	-90,0	2689	-1795	-7528

SOLLECITAZIONI MURO 24

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.MONTE	1	0	90,0	1120	-9	-2682
1	MENS.FOND.MONTE	2	50	90,0	1190	-2050	-5482
1	MENS.FOND.MONTE	3	60	90,0	-1612	-1328	-4318

SOLLECITAZIONI MURO 24

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	SEZ.TRASV.FOND.	1	0	0,0	0	3980	0
1	SEZ.TRASV.FOND.	2	50	0,0	0	2814	4664
1	SEZ.TRASV.FOND.	3	100	0,0	0	-684	9328
1	SEZ.TRASV.FOND.	4	150	0,0	0	-6514	13992
1	SEZ.TRASV.FOND.	5	160	0,0	0	-7960	14924

VERIFICHE MURO 24

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	1	0	30	100	125	280	0	1	0	0	0,0	0,0	6	0	0	0,0	0	1	0	0	0,00	OK
2	1	50	35	100	123	230	0	1	406	117	0,5	0,5	6	0	-3	336	3,0	1	498	460	0,14	OK
3	1	100	40	100	120	180	0	1	875	489	0,5	0,5	6	0	20	1825	11,4	1	1065	927	0,24	OK
4	1	150	45	100	118	130	0	1	1406	1149	0,5	1,0	6	0	-43	2196	16,6	1	1700	1414	0,32	OK
5	1	200	50	100	115	80	0	1	2000	2130	0,5	1,7	6	0	-114	2200	20,2	1	2404	1927	0,40	OK

VERIFICHE MURO 24

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	4	0	80	100	0	40	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0	0	1	0	0	0,00	OK
2	4	50	80	100	50	40	-90	1	-70	250	0,5	0,5	0	0	2	663	2,0	1	1000	1000	0,13	OK
3	4	90	80	100	90	40	-90	1	2689	-1795	0,5	0,5	0	0	2082	-77	12,1	1	-7528	-7528	0,97	OK

VERIFICHE MURO 24

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	5	0	80	100	200	40	90	1	1120	-9	0,0	0,0	0	0	0	0,0	0	1	-2682	0	0,00	OK
2	5	50	80	100	150	40	90	1	1190	-2050	1,0	0,5	0	0	2192	-66	11,7	1	-5482	-5482	0,70	OK
3	5	60	80	100	140	40	90	1	-1612	-1328	1,2	0,5	0	0	2198	11	6,3	1	-4318	-4318	0,55	OK

VERIFICHE MURO 24

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez Verif. N.	Ele	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d.	σ tag	Cmb Kg	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	8	0	80	100	0	0	0	1	0	3980	0,5	2,5	0	0	-114	2180	14,9	1	0	0	0,00	OK
2	8	50	80	100	0	0	0	1	0	2814	0,5	1,7	0	0	-78	2177	12,4	1	4664	4664	0,60	OK
3	8	100	80	100	0	0	0	1	0	-684	0,5	0,5	0	0	1814	5	5,5	1	9328	9328	1,18	OK
4	8	150	80	100	0	0	0	1	0	-6514	4,1	0,5	0	0	2179	-179	19,4	1	13992	13992	1,82	OK
5	8	160	80	100	0	0	0	1	0	-7960	5,0	0,5	0	0	2176	-211	21,7	1	14924	14924	1,95	OK

VERIFICHE PALI

VERIFICHE SEZIONI PALO DEL MURO N.ro:24									
Sez Nr.	Quota (m)	Mf (kgm)	N (Kg)	Aa (cmq)	σ Kg/cmq	σa Kg/cmq	T (kg)	τ Kg/cmq	passo st. (cm.)
1	0,80	-15948	29849	50,3	84,5	1515	9009	4,3	30
2	2,00	-6508	4097	18,8	58,9	2076	6772	4,8	30
3	3,20	-103	26533	18,8	9,4	141	4051	1,9	30
4	4,40	3184	24170	18,8	23,9	104	1634	1,0	30
5	5,60	4038	0	18,8	46,0	2163	-11	0,0	30
6	6,80	3452	0	18,8	41,7	2050	-815	0,6	30
7	8,00	2214	10262	18,8	19,0	285	-1106	0,8	30
8	9,20	1017	1817	18,8	11,9	428	-843	0,5	30
9	10,40	245	0	18,8	3,2	164	-453	0,2	30
10	11,60	-101	0	18,8	1,3	68	-153	0,1	30
11	12,80	-175	0	18,8	2,3	117	6	0,0	30
12	14,00	-129	0	18,8	1,7	86	56	0,0	30
13	15,20	-62	0	18,8	0,8	42	51	0,0	30
14	15,80	-34	0	18,8	0,4	23	42	0,0	30
15	17,00	-1	0	18,8	0,0	0	16	0,0	30
16	18,20	8	0	18,8	0,1	5	1	0,0	30
17	19,40	6	0	18,8	0,1	4	-3	0,0	30
18	20,60	3	0	18,8	0,0	2	-3	0,0	30
19	21,80	0	0	18,8	0,0	0	-1	0,0	30
20	23,00	0	0	18,8	0,0	0	0	0,0	30
21	24,20	0	0	18,8	0,0	0	0	0,0	30
22	25,40	0	0	18,8	0,0	0	0	0,0	30
23	25,80	0	0	18,8	0,0	0	0	0,0	30

VERIFICA PORTANZA MURO 24

V E R I F I C H E P O R T A N Z A P A L I

F I L A n. 1

Interasse minimo tra i pali:	189	cm
Numero del primo strato su cui fondano i pali:	2	
Profondita' del primo strato attraversata dai pali:	6,00	m
Combinazione di carico piu' gravosa per carico assiale:	1	
Scarico ortogonale alla fondazione complessivo:	0,11	t/m
Scarico parallelo alla fondazione complessivo:	0,06	t/m
Momento ribaltante applicato in fondazione:	7,25	tm/m
Pressione verticale agente sul piano fondazione:	0,00	t/mq
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	47,52	t

F I L A n. 2

Interasse minimo tra i pali:	189	cm
Numero del primo strato su cui fondano i pali:	2	
Profondita' del primo strato attraversata dai pali:	6,00	m
Combinazione di carico piu' gravosa per carico assiale:	1	
Scarico ortogonale alla fondazione complessivo:	0,11	t/m
Scarico parallelo alla fondazione complessivo:	0,06	t/m
Momento ribaltante applicato in fondazione:	7,25	tm/m
Pressione verticale agente sul piano fondazione:	0,00	t/mq
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	23,19	t

DATI TERRAPIENO MURO 25

Muro n.25		MS.OP.3			
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:	3			m	
Altezza del terrapieno a valle nel punto di contatto col muro:	0			m	
Inclinazione terreno a valle (positivo se scende verso valle):	0			°	
Numero del primo strato di terreno impermeabile:	0				
Numero dello strato corrispondente al terrapieno a valle:	0				
Coordinate vertici aggiuntivi per la determinazione della spezzata dell'estradosso del terrapieno a monte, misurate rispetto al punto iniziale (ovvero piu' a sinistra) del terrapieno.					
Vertice	Ascissa m	Ordinata m	Vertice	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00	2	4,50	2,92
3	14,50	2,92			

DATI STRATIGR. MURO 25

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:		3,80	m
Angolo di attrito interno del terreno:		35	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:		28	°
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:	1800		Kg/mc
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:		35	°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:		28	°
Coesione del terreno in condizioni non drenate:		0,00	Kg/cmq
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:		0,00	Kg/cmq
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800		Kg/mc
S T R A T O n. 2 :			
Spessore dello strato:		6,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:		17	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:		15	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:		0,10	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:	1800		Kg/mc
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:		17	°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:		15	°
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:	800		Kg/mc

DATI STRATIGR. MURO 25

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. 3 :

Spessore dello strato:	9,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:	20	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:	16	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,25	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00	Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1900	Kg/m ³
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	20	°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	16	°
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	1,00	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800	Kg/m ³

S T R A T O n. 4 :

Spessore dello strato:	15,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:	24	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:	20	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,25	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00	Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	2000	Kg/m ³
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	24	°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	20	°
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	2,00	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800	Kg/m ³

GEOMETRIA MURO 25

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:	3,00	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):	60	cm

GEOMETRIA MURO 25

F O N D A Z I O N E S U P A L I

Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	80	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	60	cm
Spessore della zattera di fondazione:	80	cm
Inclinazione del piano di posa della fondazione:	0	°
Sviluppo della fondazione:	9	m
Diametro dei pali:	60	cm
Interasse tra i pali:	320	cm
Tratto di palo svettante fuori terra:	0	cm
I pali delle varie file sono disposti in maniera sfalsata.		

Fila N.	Distanza dalla fila precedente o dal bordo	Inclinazione dei pali (positiva verso valle)
1	50 cm	0,0 °
2	100 cm	0,0 °

CARICHI MURO 25

SOVRACCARICHI SUL TERRAPIENO

CONDIZIONE n. 1

Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,00	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	1,20	t/mq
Distanza dal muro del punto di inizio del carico a nastro:	4,50	m
Distanza dal muro del punto di fine del carico a nastro:	14,50	m
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	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

PRESSIONI MURO 25

COORDINATE PUNTI

Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
1	1	2,00	3,80	1,40	7,84
	2	2,00	0,80	1,40	2,70
	3	2,00	0,80	2,00	2,70
	4	2,00	0,00	2,00	2,00

PRESSIONI MURO 25

PRESSIONI DEL TERRAPIENO A MONTE

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	917	488	841	447	405	215	0	0	0	0	0	76	41	0
2	2	sup	1757	934	1276	678	77	41	0	0	0	0	76	41	0	0
		inf	1757	934	1603	853	77	41	0	0	0	0	0	76	41	0
3	3	sup	1757	934	1603	853	77	41	0	0	0	0	76	41	0	0
		inf	1757	934	1603	853	77	41	0	0	0	0	0	76	41	0
4	4	sup	1955	1040	1802	958	0	0	0	0	0	0	76	41	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 25

PRESSIONI SUL MURO

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	1,40	3,80	pre	0	0	0	0
				seg	993	0	0	0
1	2	1,40	0,80	pre	1833	0	0	0
				seg	0	5400	0	0
1	3	2,00	0,80	pre	0	5400	0	0
				seg	1757	0	0	0
1	4	2,00	0,00	pre	1955	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	5	0,00	0,00	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	6	0,00	0,80	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 25

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	7	0,80	0,80	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	8	1,10	3,80	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

SPINTE A MONTE MURO 25

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 25

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:	7970	Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	4238	Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	1,96	m
Ascissa della spinta terrapieno:	2,00	m
DI CUI:		
Spinta orizzontale statica semplice:	5822	Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	3096	Kg/m
Altezza della spinta statica semplice:	1,74	m
Ascissa della spinta statica semplice:	2,00	m
Spinta orizzontale sismica:	1635	Kg/m
Spinta verticale sismica:	869	Kg/m
Altezza della spinta sismica:	2,65	m
Ascissa della spinta sismica:	2,00	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:	513	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	273	Kg/m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	2,22	m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	2,00	m
Spinta orizzontale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Altezza della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Ascissa della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	516	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	7375	Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	1,19	m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	1,08	m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	242	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	3450	Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	2,40	m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	1,71	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

SPINTE A MONTE MURO 25

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 25							
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.							
Angolo del cuneo di spinta rispetto alla verticale: 41,0 °							
Costante di spinta attiva complessiva statica: Ka = 0,2167							
Costante di spinta attiva complessiva sismica: Kas = 0,2776							
Spinta calcolata in regime di filtrazione.							
Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:							

SOLLECITAZIONI MURO 25

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	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
1	PARAMENTO	2	50	0,0	406	132	560
1	PARAMENTO	3	100	0,0	875	551	1194
1	PARAMENTO	4	150	0,0	1406	1294	1903
1	PARAMENTO	5	200	0,0	2000	2396	2686
1	PARAMENTO	6	250	0,0	2656	3892	3543
1	PARAMENTO	7	300	0,0	3375	5818	4475

SOLLECITAZIONI MURO 25

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	0	0	0
1	MENS.FOND.VALLE	2	50	-90,0	-70	250	1000
1	MENS.FOND.VALLE	3	80	-90,0	4252	-2745	-15501

SOLLECITAZIONI MURO 25

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.MONTE	1	0	90,0	1485	-11	-4238
1	MENS.FOND.MONTE	2	50	90,0	1555	-3054	-7938
1	MENS.FOND.MONTE	3	60	90,0	-2795	-2343	-10716

SOLLECITAZIONI MURO 25

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	SEZ.TRASV.FOND.	1	0	0,0	0	7297	0
1	SEZ.TRASV.FOND.	2	50	0,0	0	5159	8551
1	SEZ.TRASV.FOND.	3	100	0,0	0	-1254	17101
1	SEZ.TRASV.FOND.	4	150	0,0	0	-11943	25652
1	SEZ.TRASV.FOND.	5	160	0,0	0	-14593	27362

VERIFICHE MURO 25

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	1	0	30	100	125	380	0	1	0	0	0,0	0,0	6	0	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK
2	1	50	35	100	123	330	0	1	406	132	0,5	0,5	6	0	0	431	3,6	1	560	516	0,15	OK
3	1	100	40	100	120	280	0	1	875	551	0,5	0,5	6	0	31	2174	13,1	1	1194	1039	0,27	OK
4	1	150	45	100	118	230	0	1	1406	1294	0,5	1,1	6	0	-56	2176	17,4	1	1903	1579	0,36	OK
5	1	200	50	100	115	180	0	1	2000	2396	0,5	2,0	6	0	-130	2190	21,3	1	2686	2148	0,45	OK
6	1	250	55	100	113	130	0	1	2656	3892	0,5	3,0	6	0	-195	2181	24,6	1	3543	2749	0,52	OK
7	1	300	60	100	110	80	0	1	3375	5818	0,5	4,2	6	0	-254	2187	27,6	1	4475	3387	0,59	OK

VERIFICHE MURO 25

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	4	0	80	100	0	40	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK
2	4	50	80	100	50	40	-90	1	-70	250	0,5	0,5	0	0	2	663	2,0	1	1000	1000	0,13	OK
3	4	80	80	100	80	40	-90	1	4252	-2745	0,7	0,5	0	0	2187	-123	15,6	1	-15501	-15501	2,00	OK

VERIFICHE MURO 25

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	5	0	80	100	200	40	90	1	1485	-11	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	1	-4238	0	0,00	OK
2	5	50	80	100	150	40	90	1	1555	-3054	1,5	0,5	0	0	2191	-103	14,2	1	-7938	-7938	1,02	OK
3	5	60	80	100	140	40	90	1	-2795	-2343	2,1	0,5	0	0	2198	-20	8,4	1	-10716	-10716	1,36	OK

VERIFICHE MURO 25

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez Verif. N.	Ele	Dist	H	B	Xg	Yg	Ang	Cm	N	M	A sin	A des	An.	An.	σf s.	σf d.	σc	Cmb	T	T eff	Tau	A sta
		cm	cm	cm	cm	cm	°	fl	Kg	Kgm	cmq	cmq	s °	d °	Kg/cmq		tag	Kg	Kg	Kg/cmq	cmq/m	
1	8	0	80	100	0	0	0	1	0	7297	0,5	4,6	0	0	-196	2179	20,7	1	0	0	0,00	OK
2	8	50	80	100	0	0	0	1	0	5159	0,5	3,2	0	0	-146	2180	17,1	1	8551	8551	1,11	OK
3	8	100	80	100	0	0	0	1	0	-1254	0,8	0,5	0	0	2183	-17	8,2	1	17101	17101	2,17	OK
4	8	150	80	100	0	0	0	1	0	-11943	7,6	0,5	0	0	2178	-289	27,1	1	25652	25652	3,38	OK
5	8	160	80	100	0	0	0	1	0	-14593	9,3	0,5	0	0	2179	-335	30,4	1	27362	27362	3,62	OK

VERIFICHE PALI

VERIFICHE SEZIONI PALO DEL MURO N.ro:25									
Sez Nr.	Quota (m)	Mf (kgm)	N (Kg)	Aa (cmq)	σc Kg/cmq	σa Kg/cmq	T (kg)	τ Kg/cmq	passo st. (cm.)
1	0,80	-24720	54725	113,1	84,7	1056	13964	6,4	12
2	2,00	-10088	-3404	31,4	65,4	2163	10498	7,5	16
3	3,20	-160	51409	18,8	18,1	270	6279	3,3	30
4	4,40	4935	0	18,8	48,8	2054	2533	1,3	30
5	5,60	6259	0	18,8	55,3	2138	-17	0,0	30
6	6,80	5351	0	18,8	50,8	2075	-1263	0,7	30
7	8,00	3432	0	18,8	41,4	2038	-1714	0,9	30
8	9,20	1577	26692	18,8	16,0	226	-1307	0,7	30
9	10,40	380	17573	18,8	7,6	111	-702	0,4	30
10	11,60	-157	7779	18,8	3,3	49	-236	0,1	30
11	12,80	-271	0	18,8	3,5	181	9	0,0	30
12	14,00	-201	0	18,8	2,6	134	86	0,0	30
13	15,20	-97	0	18,8	1,2	64	79	0,0	30
14	15,80	-53	0	18,8	0,7	35	65	0,0	30
15	17,00	-1	0	18,8	0,0	1	24	0,0	30
16	18,20	12	0	18,8	0,2	8	2	0,0	30
17	19,40	9	0	18,8	0,1	6	-5	0,0	30
18	20,60	4	0	18,8	0,0	2	-4	0,0	30
19	21,80	1	0	18,8	0,0	0	-2	0,0	30
20	23,00	0	0	18,8	0,0	0	0	0,0	30
21	24,20	0	0	18,8	0,0	0	0	0,0	30
22	25,40	0	0	18,8	0,0	0	0	0,0	30
23	25,80	0	0	18,8	0,0	0	0	0,0	30

VERIFICA PORTANZA MURO 25

V E R I F I C H E P O R T A N Z A P A L I

F I L A n. 1

Interasse minimo tra i pali:	189	cm
Numero del primo strato su cui fondano i pali:	2	
Profondita' del primo strato attraversata dai pali:	6,00	m
Combinazione di carico piu' gravosa per carico assiale:	1	
Scarico ortogonale alla fondazione complessivo:	0,15	t/m
Scarico parallelo alla fondazione complessivo:	0,09	t/m
Momento ribaltante applicato in fondazione:	5,49	tm/m
Pressione verticale agente sul piano fondazione:	0,00	t/mq
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	72,40	t

F I L A n. 2

Interasse minimo tra i pali:	189	cm
Numero del primo strato su cui fondano i pali:	2	
Profondita' del primo strato attraversata dai pali:	6,00	m
Combinazione di carico piu' gravosa per carico assiale:	1	
Scarico ortogonale alla fondazione complessivo:	0,15	t/m
Scarico parallelo alla fondazione complessivo:	0,09	t/m
Momento ribaltante applicato in fondazione:	5,49	tm/m
Pressione verticale agente sul piano fondazione:	0,00	t/mq
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	11,15	t

DATI TERRAPIENO MURO 26

Muro n.26		MS.OP.4			
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:	4		m		
Altezza del terrapieno a valle nel punto di contatto col muro:	0		m		
Inclinazione terreno a valle (positivo se scende verso valle):	0	°			
Numero del primo strato di terreno impermeabile:	0				
Numero dello strato corrispondente al terrapieno a valle:	0				
Angolo di attrito tra fondazione e terreno	25	°			
Adesione tra fondazione e terreno	.2		Kg/cm ²		
Angolo di attrito tra fondazione e terreno in presenza acqua	0	°			
Adesione tra fondazione e terreno in presenza di acqua	.5		Kg/cm ²		
Coordinate vertici aggiuntivi per la determinazione della spezzata dell'estradosso del terrapieno a monte, misurate rispetto al punto iniziale (ovvero piu' a sinistra) del terrapieno.					
Vertice	Ascissa m	Ordinata m	Vertice	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00	2	4,50	2,92
3	14,50	2,92			

DATI STRATIGR. MURO 26

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:	5,00		m		
Angolo di attrito interno del terreno:	35	°			
Angolo di attrito tra terreno e muro:	28	°			
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²		
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²		
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800		Kg/m ³		
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	35	°			
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	28	°			
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²		
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²		
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800		Kg/m ³		
S T R A T O n. 2 :					
Spessore dello strato:	6,00		m		
Angolo di attrito interno del terreno:	17	°			
Angolo di attrito tra terreno e muro:	15	°			
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,10		Kg/cm ²		
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ²		
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800		Kg/m ³		
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	17	°			
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	15	°			
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,30		Kg/cm ²		
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ²		
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800		Kg/m ³		

DATI STRATIGR. MURO 26

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. 3 :

Spessore dello strato:	9,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:	20	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:	16	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,25	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00	Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1900	Kg/m ³
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	20	°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	16	°
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	1,00	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800	Kg/m ³

S T R A T O n. 4 :

Spessore dello strato:	15,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:	24	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:	20	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,25	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00	Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	2000	Kg/m ³
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	24	°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	20	°
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	2,00	Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800	Kg/m ³

GEOMETRIA MURO 26

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:	4,00	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):	70	cm

GEOMETRIA MURO 26

F O N D A Z I O N E S U P A L I

Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	160	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	70	cm
Spessore della zattera di fondazione:	100	cm
Inclinazione del piano di posa della fondazione:	0	°
Sviluppo della fondazione:	10	m
Diametro dei pali:	80	cm
Interasse tra i pali:	360	cm
Tratto di palo svettante fuori terra:	0	cm

I pali delle varie file sono disposti in maniera sfalsata.

Fila N.	Distanza dalla fila precedente o dal bordo	Inclinazione dei pali (positiva verso valle)
1	70 cm	0,0 °
2	160 cm	0,0 °

CARICHI MURO 26

SOVRACCARICHI SUL TERRAPIENO

CONDIZIONE n. 1

Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,00	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	1,20	t/mq
Distanza dal muro del punto di inizio del carico a nastro:	4,50	m
Distanza dal muro del punto di fine del carico a nastro:	14,50	m
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	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

PRESSIONI MURO 26

COORDINATE PUNTI

Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
1	1	3,00	5,00	2,30	9,53
	2	3,00	1,00	2,30	3,82
	3	3,00	1,00	3,00	3,82
	4	3,00	0,00	3,00	3,00

PRESSIONI MURO 26

PRESSIONI DEL TERRAPIENO A MONTE

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	1036	551	936	498	494	263	0	0	0	0	100	53	0	0
2	2	sup	2230	1186	1636	870	91	48	0	0	0	0	100	53	0	0
		inf	2230	1186	2039	1084	91	48	0	0	0	0	100	53	0	0
3	3	sup	2230	1186	2039	1084	91	48	0	0	0	0	100	53	0	0
		inf	2230	1186	2039	1084	91	48	0	0	0	0	100	53	0	0
4	4	sup	2498	1328	2308	1227	0	0	0	0	0	0	100	53	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 26

PRESSIONI SUL MURO

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	2,30	5,00	pre	0	0	0	0
				seg	1124	0	0	0
1	2	2,30	1,00	pre	2318	0	0	0
				seg	0	7200	0	0
1	3	3,00	1,00	pre	0	7200	0	0
				seg	2230	0	0	0
1	4	3,00	0,00	pre	2498	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	5	0,00	0,00	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	6	0,00	1,00	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 26

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	7	1,60	1,00	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	8	2,00	5,00	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

SPINTE A MONTE MURO 26

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 26

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:	12325	Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	6553	Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	2,48	m
Ascissa della spinta terrapieno:	3,00	m
DI CUI:		
Spinta orizzontale statica semplice:	9209	Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	4897	Kg/m
Altezza della spinta statica semplice:	2,20	m
Ascissa della spinta statica semplice:	3,00	m
Spinta orizzontale sismica:	2325	Kg/m
Spinta verticale sismica:	1236	Kg/m
Altezza della spinta sismica:	3,48	m
Ascissa della spinta sismica:	3,00	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:	792	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	421	Kg/m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	2,85	m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	3,00	m
Spinta orizzontale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Altezza della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Ascissa della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	875	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	12500	Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	1,39	m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	1,71	m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	373	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	5326	Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	3,12	m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	2,66	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

SPINTE A MONTE MURO 26

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 26

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.

Angolo del cuneo di spinta rispetto alla verticale: 39,5 °
 Costante di spinta attiva complessiva statica: $K_a = 0,2256$
 Costante di spinta attiva complessiva sismica: $K_{as} = 0,2826$
 Spinta calcolata in regime di filtrazione.
 Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:

SOLLECITAZIONI MURO 26

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	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
1	PARAMENTO	2	50	0,0	406	149	628
1	PARAMENTO	3	100	0,0	875	620	1335
1	PARAMENTO	4	150	0,0	1406	1452	2120
1	PARAMENTO	5	200	0,0	2000	2683	2985
1	PARAMENTO	6	250	0,0	2656	4350	3929
1	PARAMENTO	7	300	0,0	3375	6491	4952
1	PARAMENTO	8	350	0,0	4156	9145	6053
1	PARAMENTO	9	400	0,0	5000	12350	7234

SOLLECITAZIONI MURO 26

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	0	0	0
1	MENS.FOND.VALLE	2	50	-90,0	-88	313	1250
1	MENS.FOND.VALLE	3	100	-90,0	6612	-1697	-18634
1	MENS.FOND.VALLE	4	150	-90,0	6524	-10701	-17384
1	MENS.FOND.VALLE	5	160	-90,0	6507	-12427	-17134

SOLLECITAZIONI MURO 26

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.MONTE	1	0	90,0	2364	-22	-6553
1	MENS.FOND.MONTE	2	50	90,0	2451	-4512	-11403
1	MENS.FOND.MONTE	3	70	90,0	2486	-6986	-13343

SOLLECITAZIONI MURO 26

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	SEZ.TRASV.FOND.	1	0	0,0	0	11412	0
1	SEZ.TRASV.FOND.	2	50	0,0	0	8771	10567
1	SEZ.TRASV.FOND.	3	100	0,0	0	845	21134
1	SEZ.TRASV.FOND.	4	150	0,0	0	-12363	31701
1	SEZ.TRASV.FOND.	5	180	0,0	0	-22824	38041

VERIFICHE MURO 26

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	1	0	30	100	215	500	0	1	0	0	0,0	0,0	6	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK	
2	1	50	35	100	213	450	0	1	406	149	0,5	0,5	6	0	5	542	4,2	1	628	579	0,17	OK
3	1	100	40	100	210	400	0	1	875	620	0,5	0,6	6	0	22	2163	13,7	1	1335	1160	0,30	OK
4	1	150	45	100	208	350	0	1	1406	1452	0,5	1,3	6	0	-68	2185	18,4	1	2120	1757	0,40	OK
5	1	200	50	100	205	300	0	1	2000	2683	0,5	2,3	6	0	-146	2192	22,4	1	2985	2381	0,50	OK
6	1	250	55	100	203	250	0	1	2656	4350	0,5	3,4	6	0	-214	2191	25,9	1	3929	3040	0,58	OK
7	1	300	60	100	200	200	0	1	3375	6491	0,5	4,8	6	0	-274	2182	29,1	1	4952	3735	0,66	OK
8	1	350	65	100	198	150	0	1	4156	9145	0,5	7,2	6	0	-298	2178	29,8	1	6053	4477	0,73	OK
9	1	400	70	100	195	100	0	1	5000	12350	0,5	9,1	6	0	-345	2178	32,3	1	7234	5257	0,80	OK

VERIFICHE MURO 26

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	4	0	100	100	0	50	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK	
2	4	50	100	100	50	50	-90	1	-88	313	0,5	0,5	0	0	-2	656	1,8	1	1250	1250	0,13	OK
3	4	100	100	100	100	50	-90	1	6612	-1697	0,5	0,5	0	0	9	-26	1,8	1	-18634	-18634	2,47	OK
4	4	150	100	100	150	50	-90	1	6524	-10701	3,8	0,5	0	0	2196	-249	22,8	1	-17384	-17384	1,82	OK
5	4	160	100	100	160	50	-90	1	6507	-12427	4,7	0,5	0	0	2198	-272	24,3	1	-17134	-17134	1,80	OK

VERIFICHE MURO 26

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	5	0	100	100	300	50	90	1	2364	-22	0,0	0,0	0	0	0	0,0	1	-6553	0	0,00	OK	
2	5	50	100	100	250	50	90	1	2451	-4512	1,6	0,5	0	0	2197	-124	14,1	1	-11403	-11403	1,17	OK
3	5	70	100	100	230	50	90	1	2486	-6986	3,4	0,5	0	0	2177	-148	15,7	1	-13343	-13343	1,38	OK

VERIFICHE MURO 26

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez Verif. N.	Ele	Dist	H	B	Xg	Yg	Ang	Cm	N	M	A sin	A des	An.	An.	of s.	of d.	σ	Cmb	T	T eff	Tau	A sta
		cm	cm	cm	cm	cm	°	fl	Kg	Kgm	cmq	cmq	s °	d °			Kg/cmq	tag	Kg	Kg	Kg/cmq	cmq/m
1	8	0	100	100	0	0	0	1	0	11412	0,5	5,7	0	0	-217	2178	20,5	1	0	0	0,00	OK
2	8	50	100	100	0	0	0	1	0	8771	0,5	4,3	0	0	-178	2176	17,8	1	10567	10567	1,10	OK
3	8	100	100	100	0	0	0	1	0	845	0,5	0,5	0	0	-4	1775	4,8	1	21134	21134	2,14	OK
4	8	150	100	100	0	0	0	1	0	-12363	6,1	0,5	0	0	2178	-230	21,4	1	31701	31701	3,31	OK
5	8	180	100	100	0	0	0	1	0	-22824	11,5	0,5	0	0	2177	-356	30,1	1	38041	38041	4,03	OK

VERIFICHE PALI

VERIFICHE SEZIONI PALO DEL MURO N.ro:26									
Sez Nr.	Quota (m)	Mf (kgm)	N (Kg)	Aa (cmq)	σ Kg/cmq	σa Kg/cmq	T (kg)	τ Kg/cmq	passo st. (cm.)
1	1,00	-52497	76082	150,8	84,6	1255	24431	6,1	9
2	2,60	-18820	9519	34,6	64,1	2154	17836	7,1	12
3	4,20	2780	70635	18,8	18,6	271	9711	3,4	30
4	5,80	12372	1844	25,1	50,9	2157	3000	1,0	30
5	7,00	13863	0	28,3	53,0	2199	-142	0,1	30
6	8,60	10623	0	22,0	46,5	2139	-3128	1,2	30
7	10,20	5464	33589	18,8	17,3	61	-2992	1,0	30
8	11,80	1646	16880	18,8	6,3	89	-1753	0,5	30
9	13,40	-188	0	18,8	1,0	52	-633	0,2	30
10	15,00	-636	0	18,8	3,3	177	-23	0,0	30
11	16,00	-572	0	18,8	3,0	159	127	0,0	30
12	17,60	-291	0	18,8	1,5	81	179	0,1	30
13	19,20	-69	0	18,8	0,4	19	94	0,0	30
14	20,80	17	0	18,8	0,1	5	22	0,0	30
15	22,40	25	0	18,8	0,1	7	-7	0,0	30
16	24,00	10	0	18,8	0,1	3	-9	0,0	30
17	25,60	0	0	18,8	0,0	0	-2	0,0	30
18	26,00	0	0	18,8	0,0	0	0	0,0	30

VERIFICA PORTANZA MURO 26

VERIFICHE PORTANZA PALI		
F I L A n. 1		
Interasse minimo tra i pali:	241	cm
Numero del primo strato su cui fondano i pali:	2	
Profondita' del primo strato attraversata dai pali:	6,00	m
Combinazione di carico piu' gravosa per carico assiale:	1	
Scarico ortogonale alla fondazione complessivo:	0,24	t/m
Scarico parallelo alla fondazione complessivo:	0,14	t/m
Momento ribaltante applicato in fondazione:	22,26	tm/m
Pressione verticale agente sul piano fondazione:	0,00	t/mq
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	107,50	t
F I L A n. 2		
Interasse minimo tra i pali:	241	cm
Numero del primo strato su cui fondano i pali:	2	
Profondita' del primo strato attraversata dai pali:	6,00	m
Combinazione di carico piu' gravosa per carico assiale:	1	
Scarico ortogonale alla fondazione complessivo:	0,24	t/m
Scarico parallelo alla fondazione complessivo:	0,14	t/m
Momento ribaltante applicato in fondazione:	22,26	tm/m
Pressione verticale agente sul piano fondazione:	0,00	t/mq
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	43,10	t

DATI TERRAPIENO MURO 27

Muro n.27		MS.OP.5			
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:	5			m	
Altezza del terrapieno a valle nel punto di contatto col muro:	0			m	
Inclinazione terreno a valle (positivo se scende verso valle):	0			°	
Numero del primo strato di terreno impermeabile:	0				
Numero dello strato corrispondente al terrapieno a valle:	0				
Angolo di attrito tra fondazione e terreno	25			°	
Adesione tra fondazione e terreno	.2				Kg/cm ²
Angolo di attrito tra fondazione e terreno in presenza acqua	0			°	
Adesione tra fondazione e terreno in presenza di acqua	.5				Kg/cm ²
Coordinate vertici aggiuntivi per la determinazione della spezzata dell'estradosso del terrapieno a monte, misurate rispetto al punto iniziale (ovvero piu' a sinistra) del terrapieno.					
Vertice	Ascissa m	Ordinata m	Vertice	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00	2	4,50	2,92
3	14,50	2,92			

DATI STRATIGR. MURO 27

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:	6,00			m	
Angolo di attrito interno del terreno:	35			°	
Angolo di attrito tra terreno e muro:	28			°	
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,00				Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00				Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800				Kg/m ³
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	35			°	
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	28			°	
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,00				Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00				Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800				Kg/m ³
S T R A T O n. 2 :					
Spessore dello strato:	6,00			m	
Angolo di attrito interno del terreno:	17			°	
Angolo di attrito tra terreno e muro:	15			°	
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,10				Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00				Kg/cm ²
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800				Kg/m ³
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	17			°	
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	15			°	
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,30				Kg/cm ²
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00				Kg/cm ²
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800				Kg/m ³

DATI STRATIGR. MURO 27

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. 3 :

Spessore dello strato:	9,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:	20	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:	16	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,25	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:	1900	Kg/mc
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	20	°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	16	°
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	1,00	Kg/cmq
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cmq
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800	Kg/mc

S T R A T O n. 4 :

Spessore dello strato:	15,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:	24	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:	20	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,25	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:	2000	Kg/mc
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	24	°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	20	°
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	2,00	Kg/cmq
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cmq
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800	Kg/mc

GEOMETRIA MURO 27

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:	5,00	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):	80	cm

GEOMETRIA MURO 27

F O N D A Z I O N E S U P A L I

Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	180	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	70	cm
Spessore della zattera di fondazione:	100	cm
Inclinazione del piano di posa della fondazione:	0	°
Sviluppo della fondazione:	10	m
Diametro dei pali:	80	cm
Interasse tra i pali:	300	cm
Tratto di palo svettante fuori terra:	0	cm
I pali delle varie file sono disposti in maniera sfalsata.		

Fila N.	Distanza dalla fila precedente o dal bordo	Inclinazione dei pali (positiva verso valle)
1	70 cm	0,0 °
2	190 cm	0,0 °

CARICHI MURO 27

SOVRACCARICHI SUL TERRAPIENO

CONDIZIONE n. 1

Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,00	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	1,20	t/mq
Distanza dal muro del punto di inizio del carico a nastro:	4,50	m
Distanza dal muro del punto di fine del carico a nastro:	14,50	m
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	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

PRESSIONI MURO 27

COORDINATE PUNTI

Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
1	1	3,30	6,00	2,60	10,40
	2	3,30	1,00	2,60	4,10
	3	3,30	1,00	3,30	4,10
	4	3,30	0,00	3,30	3,30

PRESSIONI MURO 27

PRESSIONI DEL TERRAPIENO A MONTE

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	1124	598	1011	537	559	297	0	0	0	0	0	113	60	0
2	2	sup	2650	1409	1978	1052	87	46	0	0	0	0	113	60	0	0
		inf	2650	1409	2450	1303	87	46	0	0	0	0	0	113	60	0
3	3	sup	2650	1409	2450	1303	87	46	0	0	0	0	113	60	0	0
		inf	2650	1409	2450	1303	87	46	0	0	0	0	0	113	60	0
4	4	sup	2930	1558	2730	1452	0	0	0	0	0	0	113	60	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 27

PRESSIONI SUL MURO

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	2,60	6,00	pre	0	0	0	0
				seg	1212	0	0	0
1	2	2,60	1,00	pre	2738	0	0	0
				seg	0	9000	0	0
1	3	3,30	1,00	pre	0	9000	0	0
				seg	2650	0	0	0
1	4	3,30	0,00	pre	2930	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	5	0,00	0,00	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	6	0,00	1,00	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 27

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	7	1,80	1,00	pre seg	0 0	0 0	0 0	0 0
1	8	2,30	6,00	pre seg	0 0	0 0	0 0	0 0

SPINTE A MONTE MURO 27

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 27

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:	16366	Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	8702	Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	2,87	m
Ascissa della spinta terrapieno:	3,30	m
DI CUI:		
Spinta orizzontale statica semplice:	12419	Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	6603	Kg/m
Altezza della spinta statica semplice:	2,54	m
Ascissa della spinta statica semplice:	3,30	m
Spinta orizzontale sismica:	2935	Kg/m
Spinta verticale sismica:	1560	Kg/m
Altezza della spinta sismica:	4,10	m
Ascissa della spinta sismica:	3,30	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:	1012	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	538	Kg/m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	3,33	m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	3,30	m
Spinta orizzontale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Altezza della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Ascissa della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	1059	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	15125	Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	1,69	m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	1,95	m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	461	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	6586	Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	3,62	m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	2,96	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

SPINTE A MONTE MURO 27

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 27

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.

Angolo del cuneo di spinta rispetto alla verticale: 38,5 °
 Costante di spinta attiva complessiva statica: $K_a = 0,2305$
 Costante di spinta attiva complessiva sismica: $K_{as} = 0,2850$
 Spinta calcolata in regime di filtrazione.
 Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:

SOLLECITAZIONI MURO 27

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	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
1	PARAMENTO	2	50	0,0	406	160	673
1	PARAMENTO	3	100	0,0	875	665	1426
1	PARAMENTO	4	150	0,0	1406	1555	2260
1	PARAMENTO	5	200	0,0	2000	2868	3175
1	PARAMENTO	6	250	0,0	2656	4643	4170
1	PARAMENTO	7	300	0,0	3375	6919	5247
1	PARAMENTO	8	350	0,0	4156	9734	6403
1	PARAMENTO	9	400	0,0	5000	13127	7641
1	PARAMENTO	10	450	0,0	5906	17138	8959
1	PARAMENTO	11	500	0,0	6875	21804	10358

SOLLECITAZIONI MURO 27

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	0	0	0
1	MENS.FOND.VALLE	2	50	-90,0	-88	313	1250
1	MENS.FOND.VALLE	3	100	-90,0	8768	-2468	-24797
1	MENS.FOND.VALLE	4	150	-90,0	8680	-14554	-23547
1	MENS.FOND.VALLE	5	180	-90,0	8628	-21506	-22797

SOLLECITAZIONI MURO 27

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.MONTE	1	0	90,0	2790	-23	-8702
1	MENS.FOND.MONTE	2	50	90,0	2878	-5812	-14452
1	MENS.FOND.MONTE	3	70	90,0	2913	-8932	-16752

SOLLECITAZIONI MURO 27

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	SEZ.TRASV.FOND.	1	0	0,0	0	10236	0
1	SEZ.TRASV.FOND.	2	50	0,0	0	6824	13649
1	SEZ.TRASV.FOND.	3	100	0,0	0	-3412	27297
1	SEZ.TRASV.FOND.	4	150	0,0	0	-20473	40946

VERIFICHE MURO 27

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	1	0	30	100	245	600	0	1	0	0	0,0	0,0	6	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK	
2	1	50	35	100	243	550	0	1	406	160	0,5	0,5	6	0	7	610	4,5	1	673	620	0,18	OK
3	1	100	40	100	240	500	0	1	875	665	0,5	0,6	6	0	18	2200	14,2	1	1426	1238	0,32	OK
4	1	150	45	100	238	450	0	1	1406	1555	0,5	1,4	6	0	-76	2182	18,9	1	2260	1871	0,43	OK
5	1	200	50	100	235	400	0	1	2000	2868	0,5	2,5	6	0	-156	2178	23,1	1	3175	2529	0,53	OK
6	1	250	55	100	233	350	0	1	2656	4643	0,5	3,7	6	0	-226	2188	26,8	1	4170	3220	0,62	OK
7	1	300	60	100	230	300	0	1	3375	6919	0,5	5,9	6	0	-260	2179	28,0	1	5247	3952	0,69	OK
8	1	350	65	100	228	250	0	1	4156	9734	0,5	7,7	6	0	-313	2179	30,9	1	6403	4722	0,77	OK
9	1	400	70	100	225	200	0	1	5000	13127	0,5	9,7	6	0	-361	2178	33,5	1	7641	5535	0,84	OK
10	1	450	75	100	223	150	0	1	5906	17138	0,5	11,8	6	0	-406	2177	35,9	1	8959	6393	0,91	OK
11	1	500	80	100	220	100	0	1	6875	21804	0,5	14,1	6	0	-447	2176	38,2	1	10358	7295	0,98	OK

VERIFICHE MURO 27

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	4	0	100	100	0	50	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK	
2	4	50	100	100	50	50	-90	1	-88	313	0,5	0,5	0	0	-2	656	1,8	1	1250	1250	0,13	OK
3	4	100	100	100	100	50	-90	1	8768	-2468	0,5	0,5	0	0	18	-38	2,7	1	-24797	-24797	3,18	OK
4	4	150	100	100	150	50	-90	1	8680	-14554	5,3	0,5	0	0	2179	-309	26,8	1	-23547	-23547	2,48	OK
5	4	180	100	100	180	50	-90	1	8628	-21506	10,8	0,5	0	0	2178	-342	29,1	1	-22797	-22797	2,41	OK

VERIFICHE MURO 27

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez Verif. N.	Ele	Dist	H	B	Xg	Yg	Ang	Cm	N	M	A sin	A des	An.	An.	of s.	of d.	oc	Cmb	T	T eff	Tau	A sta
		cm	cm	cm	cm	cm	°	fl	Kg	Kgm	cmq	cmq	s °	d °		Kg/cmq	tag	Kg	Kg	Kg/cmq	cmq/m	
1	5	0	100	100	330	50	90	1	2790	-23	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	1	-8702	0	0,00	OK
2	5	50	100	100	280	50	90	1	2878	-5812	2,9	0,5	0	0	2178	-127	14,2	1	-14452	-14452	1,49	OK
3	5	70	100	100	260	50	90	1	2913	-8932	4,4	0,5	0	0	2178	-180	17,9	1	-16752	-16752	1,74	OK

VERIFICHE MURO 27

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez Verif. N.	Ele	Dist	H	B	Xg	Yg	Ang	Cm	N	M	A sin	A des	An.	An.	of s.	of d.	oc	Cmb	T	T eff	Tau	A sta
		cm	cm	cm	cm	cm	°	fl	Kg	Kgm	cmq	cmq	s °	d °		Kg/cmq	tag	Kg	Kg	Kg/cmq	cmq/m	
1	8	0	100	100	0	0	0	1	0	10236	0,5	5,1	0	0	-200	2178	19,3	1	0	0	0,00	OK
2	8	50	100	100	0	0	0	1	0	6824	0,5	3,4	0	0	-145	2177	15,5	1	13649	13649	1,41	OK
3	8	100	100	100	0	0	0	1	0	-3412	1,7	0,5	0	0	2176	-77	10,8	1	27297	27297	2,79	OK
4	8	150	100	100	0	0	0	1	0	-20473	10,3	0,5	0	0	2177	-330	28,3	1	40946	40946	4,32	OK

VERIFICHE PALI

VERIFICHE SEZIONI PALO DEL MURO N.ro:27									
Sez Nr.	Quota (m)	Mf (kgm)	N (Kg)	Aa (cmq)	σc (Kg/cmq)	σa (Kg/cmq)	T (kg)	τ (Kg/cmq)	passo st. (cm.)
1	1,00	-57646	81892	175,9	84,9	1208	26828	6,7	8
2	2,60	-20666	7181	40,8	65,7	2179	19586	7,8	12
3	4,20	3053	76446	18,8	20,2	295	10664	3,3	30
4	5,80	13585	0	28,3	51,9	2155	3294	1,1	30
5	7,00	15223	0	31,4	54,4	2147	-155	0,1	30
6	8,60	11665	0	25,1	48,2	2119	-3435	1,3	30
7	10,20	6000	39399	18,8	19,2	53	-3286	1,0	30
8	11,80	1808	22690	18,8	7,7	110	-1925	0,6	30
9	13,40	-206	4384	18,8	1,2	18	-695	0,2	30
10	15,00	-698	0	18,8	3,7	194	-26	0,0	30
11	16,00	-628	0	18,8	3,3	175	139	0,0	30
12	17,60	-320	0	18,8	1,7	89	197	0,1	30
13	19,20	-76	0	18,8	0,4	21	103	0,0	30
14	20,80	19	0	18,8	0,1	5	25	0,0	30
15	22,40	28	0	18,8	0,1	8	-6	0,0	30
16	24,00	14	0	18,8	0,1	4	-9	0,0	30
17	25,60	3	0	18,8	0,0	1	-4	0,0	30
18	27,20	0	0	18,8	0,0	0	0	0,0	30
19	28,80	0	0	18,8	0,0	0	0	0,0	30
20	29,00	0	0	18,8	0,0	0	0	0,0	30

VERIFICA PORTANZA MURO 27

V E R I F I C H E P O R T A N Z A P A L I

F I L A n. 1

Interasse minimo tra i pali:	242	cm
Numero del primo strato su cui fondano i pali:	2	
Profondita' del primo strato attraversata dai pali:	6,00	m
Combinazione di carico piu' gravosa per carico assiale:	1	
Scarico ortogonale alla fondazione complessivo:	0,30	t/m
Scarico parallelo alla fondazione complessivo:	0,18	t/m
Momento ribaltante applicato in fondazione:	27,21	tm/m
Pressione verticale agente sul piano fondazione:	0,00	t/mq
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	117,08	t

F I L A n. 2

Interasse minimo tra i pali:	242	cm
Numero del primo strato su cui fondano i pali:	2	
Profondita' del primo strato attraversata dai pali:	6,00	m
Combinazione di carico piu' gravosa per carico assiale:	1	
Scarico ortogonale alla fondazione complessivo:	0,30	t/m
Scarico parallelo alla fondazione complessivo:	0,18	t/m
Momento ribaltante applicato in fondazione:	27,21	tm/m
Pressione verticale agente sul piano fondazione:	0,00	t/mq
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	44,53	t

DATI TERRAPIENO MURO 28

Muro n.28		MS.OP.6			
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:	6		m		
Altezza del terrapieno a valle nel punto di contatto col muro:	0		m		
Inclinazione terreno a valle (positivo se scende verso valle):	0	°			
Numero del primo strato di terreno impermeabile:	0				
Numero dello strato corrispondente al terrapieno a valle:	0				
Angolo di attrito tra fondazione e terreno	25	°			
Adesione tra fondazione e terreno	.2		Kg/cm ^q		
Angolo di attrito tra fondazione e terreno in presenza acqua	0	°			
Adesione tra fondazione e terreno in presenza di acqua	.5		Kg/cm ^q		
Coordinate vertici aggiuntivi per la determinazione della spezzata dell'estradosso del terrapieno a monte, misurate rispetto al punto iniziale (ovvero piu' a sinistra) del terrapieno.					
Vertice	Ascissa m	Ordinata m	Vertice	Ascissa m	Ordinata m
1	0,00	0,00	2	4,50	2,92
3	14,50	2,92			

DATI STRATIGR. MURO 28

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:	7,00		m		
Angolo di attrito interno del terreno:	35	°			
Angolo di attrito tra terreno e muro:	28	°			
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ^q		
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ^q		
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800		Kg/mc		
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	35	°			
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	28	°			
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ^q		
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ^q		
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800		Kg/mc		
S T R A T O n. 2 :					
Spessore dello strato:	6,00		m		
Angolo di attrito interno del terreno:	17	°			
Angolo di attrito tra terreno e muro:	15	°			
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,10		Kg/cm ^q		
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni drenate:	0,00		Kg/cm ^q		
Peso specifico apparente del terreno in assenza di acqua:	1800		Kg/mc		
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	17	°			
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	15	°			
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	0,30		Kg/cm ^q		
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00		Kg/cm ^q		
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800		Kg/mc		

DATI STRATIGR. MURO 28

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. 3 :

Spessore dello strato:	9,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:	20	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:	16	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,25	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:	1900	Kg/mc
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	20	°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	16	°
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	1,00	Kg/cmq
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cmq
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800	Kg/mc

S T R A T O n. 4 :

Spessore dello strato:	15,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:	24	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:	20	°
Coesione del terreno in condizioni drenate:	0,25	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:	2000	Kg/mc
Angolo di attrito interno del terreno in presenza di acqua:	24	°
Angolo di attrito tra terreno e muro in presenza di acqua:	20	°
Coesione del terreno in condizioni non drenate:	2,00	Kg/cmq
Adesione tra il terreno e il muro in condizioni non drenate:	0,00	Kg/cmq
Peso specifico efficace del terreno sommerso:	800	Kg/mc

GEOMETRIA MURO 28

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:	6,00	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):	90	cm

GEOMETRIA MURO 28

F O N D A Z I O N E S U P A L I

Lunghezza della mensola di fondazione a valle:	220	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:	70	cm
Spessore della zattera di fondazione:	100	cm
Inclinazione del piano di posa della fondazione:	0	°
Sviluppo della fondazione:	10	m
Diametro dei pali:	80	cm
Interasse tra i pali:	260	cm
Tratto di palo svettante fuori terra:	0	cm

I pali delle varie file sono disposti in maniera sfalsata.

Fila N.	Distanza dalla fila precedente o dal bordo	Inclinazione dei pali (positiva verso valle)
1	70 cm	0,0 °
2	240 cm	0,0 °

CARICHI MURO 28

SOVRACCARICHI SUL TERRAPIENO

CONDIZIONE n. 1

Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,00	t/mq
Sovraccarico uniformemente distribuito a nastro:	1,20	t/mq
Distanza dal muro del punto di inizio del carico a nastro:	4,50	m
Distanza dal muro del punto di fine del carico a nastro:	14,50	m
Sovraccarico concentrato lineare lungo lo sviluppo:	0,00	t/m
Distanza dal muro del punto di applicazione carico lineare:	1,00	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

PRESSIONI MURO 28

COORDINATE PUNTI

Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
1	1	3,80	7,00	3,10	11,55
	2	3,80	1,00	3,10	4,58
	3	3,80	1,00	3,80	4,58
	4	3,80	0,00	3,80	3,80

PRESSIONI MURO 28

PRESSIONI DEL TERRAPIENO A MONTE

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	sup		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	inf		1213	645	1087	578	631	336	0	0	0	0	126	67	0	0
2	sup		3053	1623	2296	1221	85	45	0	0	0	0	126	67	0	0
	inf		3053	1623	2843	1512	85	45	0	0	0	0	126	67	0	0
3	sup		3053	1623	2843	1512	85	45	0	0	0	0	126	67	0	0
	inf		3053	1623	2843	1512	85	45	0	0	0	0	126	67	0	0
4	sup		3338	1775	3128	1663	0	0	0	0	0	0	126	67	0	0
	inf		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 28

PRESSIONI SUL MURO

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	3,10	7,00	pre	0	0	0	0
				seg	1301	0	0	0
1	2	3,10	1,00	pre	3142	0	0	0
				seg	0	10800	0	0
1	3	3,80	1,00	pre	0	10800	0	0
				seg	3053	0	0	0
1	4	3,80	0,00	pre	3338	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	5	0,00	0,00	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	6	0,00	1,00	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

PRESSIONI MURO 28

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	7	2,20	1,00	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	8	2,80	7,00	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

SPINTE A MONTE MURO 28

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 28		
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:	20885	Kg/m
Spinta verticale terrapieno:	11105	Kg/m
Altezza della spinta terrapieno:	3,26	m
Ascissa della spinta terrapieno:	3,80	m
DI CUI:		
Spinta orizzontale statica semplice:	15979	Kg/m
Spinta verticale statica semplice:	8496	Kg/m
Altezza della spinta statica semplice:	2,88	m
Ascissa della spinta statica semplice:	3,80	m
Spinta orizzontale sismica:	3659	Kg/m
Spinta verticale sismica:	1945	Kg/m
Altezza della spinta sismica:	4,72	m
Ascissa della spinta sismica:	3,80	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:	1247	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai sovraccarichi:	663	Kg/m
Altezza della spinta dei sovraccarichi:	3,82	m
Ascissa della spinta dei sovraccarichi:	3,80	m
Spinta orizzontale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Spinta verticale dovuta ai tiranti attivi:	0	Kg/m
Altezza della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Ascissa della spinta dei tiranti attivi:	0,00	m
Spinta orizzontale dovuta al peso proprio del muro:	1295	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso proprio del muro:	18500	Kg/m
Altezza della spinta del peso proprio del muro:	1,96	m
Ascissa della spinta del peso proprio del muro:	2,33	m
Spinta orizzontale dovuta al peso del terreno portato:	549	Kg/m
Spinta verticale dovuta al peso del terreno portato:	7846	Kg/m
Altezza della spinta del peso del terreno portato:	4,11	m
Ascissa della spinta del peso del terreno portato:	3,45	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

SPINTE A MONTE MURO 28

S P I N T E A M O N T E M U R O N.ro 28

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.

Angolo del cuneo di spinta rispetto alla verticale: 38,0 °
 Costante di spinta attiva complessiva statica: $K_a = 0,2327$
 Costante di spinta attiva complessiva sismica: $K_{as} = 0,2860$
 Spinta calcolata in regime di filtrazione.
 Coefficiente di sicurezza per la verifica al sifonamento:

SOLLECITAZIONI MURO 28

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	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
1	PARAMENTO	2	50	0,0	406	171	717
1	PARAMENTO	3	100	0,0	875	710	1516
1	PARAMENTO	4	150	0,0	1406	1656	2395
1	PARAMENTO	5	200	0,0	2000	3048	3356
1	PARAMENTO	6	250	0,0	2656	4924	4397
1	PARAMENTO	7	300	0,0	3375	7325	5520
1	PARAMENTO	8	350	0,0	4156	10288	6723
1	PARAMENTO	9	400	0,0	5000	13854	8008
1	PARAMENTO	10	450	0,0	5906	18060	9374
1	PARAMENTO	11	500	0,0	6875	22945	10821
1	PARAMENTO	12	550	0,0	7906	28550	12349
1	PARAMENTO	13	600	0,0	9000	34912	13958

SOLLECITAZIONI MURO 28

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	0	0	0
1	MENS.FOND.VALLE	2	50	-90,0	-88	313	1250
1	MENS.FOND.VALLE	3	100	-90,0	11189	-2656	-29461
1	MENS.FOND.VALLE	4	150	-90,0	11102	-17074	-28211
1	MENS.FOND.VALLE	5	200	-90,0	11014	-30868	-26961
1	MENS.FOND.VALLE	6	220	-90,0	10979	-36210	-26461

SOLLECITAZIONI MURO 28

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.MONTE	1	0	90,0	3196	-24	-11105
1	MENS.FOND.MONTE	2	50	90,0	3283	-7239	-17755
1	MENS.FOND.MONTE	3	70	90,0	3318	-11055	-20415

SOLLECITAZIONI MURO 28

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	SEZ.TRASV.FOND.	1	0	0,0	0	9002	0
1	SEZ.TRASV.FOND.	2	50	0,0	0	5007	15981
1	SEZ.TRASV.FOND.	3	100	0,0	0	-6978	31961
1	SEZ.TRASV.FOND.	4	130	0,0	0	-18005	41550

VERIFICHE MURO 28

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 Verif. N.	Ele N.	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cm fl	N Kg	M Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s	An. d	of s. Kg/cmq	of d. Kg/cmq	oc	Cmb tag	T Kg	T eff Kg	Tau Kg/cmq	A sta cmq/m
1	1	0	30	100	295	700	0	1	0	0	0,0	0,0	6	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK	
2	1	50	35	100	293	650	0	1	406	171	0,5	0,5	6	0	10	678	4,9	1	717	661	0,19	OK
3	1	100	40	100	290	600	0	1	875	710	0,5	0,7	6	0	11	2163	14,5	1	1516	1315	0,34	OK
4	1	150	45	100	288	550	0	1	1406	1656	0,5	1,6	6	0	-84	2181	19,5	1	2395	1980	0,46	OK
5	1	200	50	100	285	500	0	1	2000	3048	0,5	2,7	6	0	-165	2179	23,7	1	3356	2668	0,56	OK
6	1	250	55	100	283	450	0	1	2656	4924	0,5	4,0	6	0	-236	2172	27,4	1	4397	3387	0,65	OK
7	1	300	60	100	280	400	0	1	3375	7325	0,5	6,3	6	0	-272	2179	28,9	1	5520	4147	0,73	OK
8	1	350	65	100	278	350	0	1	4156	10288	0,5	8,2	6	0	-327	2178	31,9	1	6723	4944	0,81	OK
9	1	400	70	100	275	300	0	1	5000	13854	0,5	10,2	6	0	-376	2177	34,5	1	8008	5782	0,88	OK
10	1	450	75	100	273	250	0	1	5906	18060	0,5	12,4	6	0	-421	2176	37,0	1	9374	6665	0,95	OK
11	1	500	80	100	270	200	0	1	6875	22945	0,5	14,8	6	0	-463	2177	39,3	1	10821	7592	1,02	OK
12	1	550	85	100	268	150	0	1	7906	28550	0,5	17,4	6	0	-502	2176	41,5	1	12349	8565	1,08	OK
13	1	600	90	100	265	100	0	1	9000	34912	0,5	20,1	6	0	-538	2177	43,5	1	13958	9585	1,15	OK

VERIFICHE MURO 28

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez Verif. N.	Ele	Dist	H	B	Xg	Yg	Ang	Cm	N	M	A sin	A des	An.	An.	of s.	of d.	oc	Cmb	T	T eff	Tau	A sta
		cm	cm	cm	cm	cm	°	fl	Kg	Kgm	cmq	cmq	s °	d °		Kg/cmq		tag	Kg	Kg	Kg/cmq	cmq/m
1	4	0	100	100	0	50	-90	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	1	0	0	0,00	OK
2	4	50	100	100	50	50	-90	1	-88	313	0,5	0,5	0	0	-2	656	1,8	1	1250	1250	0,13	OK
3	4	100	100	100	100	50	-90	1	11189	-2656	0,5	0,5	0	0	9	-41	2,8	1	-29461	-29461	4,00	OK
4	4	150	100	100	150	50	-90	1	11102	-17074	6,1	0,5	0	0	2197	-350	29,7	1	-28211	-28211	2,98	OK
5	4	200	100	100	200	50	-90	1	11014	-30868	15,7	0,5	0	0	2176	-437	35,7	1	-26961	-26961	2,88	OK
6	4	220	100	100	220	50	-90	1	10979	-36210	18,5	0,5	0	0	2178	-487	39,2	1	-26461	-26461	2,84	OK

VERIFICHE MURO 28

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez Verif. N.	Ele	Dist	H	B	Xg	Yg	Ang	Cm	N	M	A sin	A des	An.	An.	of s.	of d.	oc	Cmb	T	T eff	Tau	A sta
		cm	cm	cm	cm	cm	°	fl	Kg	Kgm	cmq	cmq	s °	d °		Kg/cmq		tag	Kg	Kg	Kg/cmq	cmq/m
1	5	0	100	100	380	50	90	1	3196	-24	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	1	-11105	0	0,00	OK
2	5	50	100	100	330	50	90	1	3283	-7239	3,6	0,5	0	0	2179	-153	16,0	1	-17755	-17755	1,83	OK
3	5	70	100	100	310	50	90	1	3318	-11055	5,5	0,5	0	0	2177	-212	20,1	1	-20415	-20415	2,12	OK

VERIFICHE MURO 28

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez Verif. N.	Ele	Dist	H	B	Xg	Yg	Ang	Cm	N	M	A sin	A des	An.	An.	of s.	of d.	oc	Cmb	T	T eff	Tau	A sta
		cm	cm	cm	cm	cm	°	fl	Kg	Kgm	cmq	cmq	s °	d °		Kg/cmq		tag	Kg	Kg	Kg/cmq	cmq/m
1	8	0	100	100	0	0	0	1	0	9002	0,5	4,4	0	0	-181	2178	18,0	1	0	0	0,00	OK
2	8	50	100	100	0	0	0	1	0	5007	0,5	2,5	0	0	-111	2176	13,2	1	15981	15981	1,64	OK
3	8	100	100	100	0	0	0	1	0	-6978	3,4	0,5	0	0	2177	-148	15,7	1	31961	31961	3,30	OK
4	8	130	100	100	0	0	0	1	0	-18005	9,0	0,5	0	0	2178	-302	26,3	1	41550	41550	4,37	OK

VERIFICHE PALI

VERIFICHE SEZIONI PALO DEL MURO N.ro:28									
Sez Nr.	Quota (m)	Mf (kgm)	N (Kg)	Aa (cmq)	σ_c Kg/cm ²	σ_a Kg/cm ²	T (kg)	τ Kg/cm ²	passo st. (cm.)
1	1,00	-63490	83100	204,2	84,8	1191	29548	7,2	8
2	2,60	-22761	12106	44,0	70,0	2158	21572	8,6	10
3	4,20	3363	77654	18,8	21,0	306	11745	4,3	30
4	5,80	14962	4431	28,3	56,9	2190	3628	1,3	30
5	7,00	16766	403	37,7	56,4	2130	-171	0,1	30
6	8,60	12848	0	28,3	50,3	2128	-3783	1,5	30
7	10,20	6609	40607	18,8	20,9	74	-3619	1,2	30
8	11,80	1991	23899	18,8	8,2	118	-2120	0,6	30
9	13,40	-227	5592	18,8	1,5	22	-765	0,2	30
10	15,00	-769	0	18,8	4,0	214	-28	0,0	30
11	16,00	-692	0	18,8	3,6	192	154	0,0	30
12	17,60	-352	0	18,8	1,9	98	217	0,1	30
13	19,20	-84	0	18,8	0,4	23	114	0,0	30
14	20,80	21	0	18,8	0,1	6	27	0,0	30
15	22,40	31	0	18,8	0,2	9	-7	0,0	30
16	24,00	15	0	18,8	0,1	4	-10	0,0	30
17	25,60	3	0	18,8	0,0	1	-5	0,0	30
18	27,20	0	0	18,8	0,0	0	0	0,0	30
19	28,80	0	0	18,8	0,0	0	0	0,0	30
20	29,00	0	0	18,8	0,0	0	0	0,0	30

VERIFICA PORTANZA MURO 28

V E R I F I C H E P O R T A N Z A P A L I		
F I L A n. 1		
Interasse minimo tra i pali:	260	cm
Numero del primo strato su cui fondano i pali:	2	
Profondita' del primo strato attraversata dai pali:	6,00	m
Combinazione di carico piu' gravosa per carico assiale:	1	
Scarico ortogonale alla fondazione complessivo:	0,37	t/m
Scarico parallelo alla fondazione complessivo:	0,23	t/m
Momento ribaltante applicato in fondazione:	39,39	tm/m
Pressione verticale agente sul piano fondazione:	0,00	t/mq
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	118,29	t
F I L A n. 2		
Interasse minimo tra i pali:	260	cm
Numero del primo strato su cui fondano i pali:	2	
Profondita' del primo strato attraversata dai pali:	6,00	m
Combinazione di carico piu' gravosa per carico assiale:	1	
Scarico ortogonale alla fondazione complessivo:	0,37	t/m
Scarico parallelo alla fondazione complessivo:	0,23	t/m
Momento ribaltante applicato in fondazione:	39,39	tm/m
Pressione verticale agente sul piano fondazione:	0,00	t/mq
Carico di esercizio per il palo piu' sollecitato:	49,46	t

Dimensionamento geotecnico fondazioni su pali

Viene eseguito il dimensionamento delle fondazioni dei muri di sottoscarpa e di controripa previsti su pali.

La stratigrafia di calcolo utilizzata è la seguente:

<i>Profondità</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Parametri di calcolo</i>
0.00 – 5.00	LA/TN/D - Livello detritico limo-argilloso	$\gamma = 1.80 \text{ T/mc}$ condizioni non drenate: $C_u = 0.5 \text{ Kg/cm}^2$ condizioni drenate: $c' = 0.1 \text{ Kg/cm}^2$ $\varphi' = 17^\circ$
5.00 – 15.00	AMT – Argilla marnosa tortoniana parte superiore	$\gamma = 1.90 \text{ T/mc}$ condizioni non drenate: $C_u = 1.3 \text{ Kg/cm}^2$ condizioni drenate: $c' = 0.25 \text{ Kg/cm}^2$ $\varphi' = 20^\circ$
15.00 - in prof.	AMT – Argilla marnosa tortoniana parte profonda	$\gamma = 2.0 \text{ T/mc}$ $C_u = 1.90 \text{ Kg/cm}^2$ condizioni drenate: $c' = 0.25 \text{ Kg/cm}^2$ $\varphi' = 24^\circ$

Il carico limite viene calcolato mediante l'espressione $Q_{lim}=P_{lim}+S_{lim}$ dove P_{lim} e S_{lim} , rispettivamente sono carico limite alla punta e carico limite laterale ed hanno le seguenti espressioni generali

$$P_{lim} = (1.3 c'N_c + \sigma_v N_q + 0.3\gamma DN\gamma)\pi D^2/4$$

$$S_{lim} = (\alpha c + \sigma_v K_s Tg\phi)\pi DL$$

dove L lunghezza dello strato

dove D diametro del palo

L'analisi viene eseguita relativamente alla condizione non drenata.

Si prendono in considerazione le seguenti tipologie di muri:

Muri di sottoscarpa di altezze da H=2.00 m ad H=6.00 m.

- Le fondazioni delle tipologie da 2.00 sono previste con pali ϕ 600;
- Le fondazioni delle tipologie da 3.00 a 6.00 m. sono previste pali ϕ 800.

Dai tabulati di calcolo si ricavano i seguenti valori di carico massimo sul palo:

Muro H=2.00 m.	codice MS.OP.2	N= 47.52 t.
Muro H=3.00 m.	codice MS.OP.3	N= 72.40 t.
Muro H=4.00 m.	codice MS.OP.4	N= 107.50 t.
Muro H=5.00 m.	codice MS.OP.5	N= 117.08 t.
Muro H=6.00 m.	codice MS.OP.6	N= 118.29 t.

Muri di controripa di altezze da H=2.00 m ad H=6.00 m.

- Le fondazioni delle tipologie da 2.00 sono previste con pali ϕ 600;
- Le fondazioni delle tipologie da 3.00 a 4.00 m. sono previste pali ϕ 800.
- Le fondazioni delle tipologie da 5.00 a 6.00 m. sono previste pali ϕ 1000.

Dai tabulati di calcolo si ricavano i seguenti valori di carico massimo sul palo:

Muro H=2.00 m.	codice MC.OP.2	N= 48.99 t.
Muro H=3.00 m.	codice MC.OP.3	N= 72.69 t.
Muro H=4.00 m.	codice MC.OP.4	N= 79.70 t.
Muro H=5.00 m.	codice MC.OP.5	N= 139.97 t.
Muro H=6.00 m.	codice MC.OP.6	N= 179.76 t.

Determinazione lunghezza pali

Con l'ausilio della parametrizzazione geotecnica dei terreni definita precedentemente, vengono qui di seguito calcolati i valori di portanza del palo ϕ 600, ϕ 800 e ϕ 1000 per le lunghezze di 15.00 e 18.00 m.

Dall'esame dei tabulati di calcolo, presentati nelle pagine successive, si ricavano le seguenti portanze del palo singolo per i diametri e per le lunghezze prese in considerazione:

palo ϕ 600 L=15.00 m. Pamm=65.69 t.

palo ϕ 800 L=15.00 m. Pamm=92.99 t.

palo ϕ 800 L=18.00 m. Pamm=126.46 t.

palo ϕ 1000 L=18.00 m. Pamm=168.14 t.

palo ϕ 1000 L=20.00 m. Pamm=186.93 t.

Dal confronto con i valori di carico massimo agente sul palo per le varie altezze di muro, desunti dai calcoli statici, vengono fissate le seguenti lunghezze:

Muri di sottoscarpa

Muro H=2.00 m. codice MS.OP.2 L. palo ϕ 600 = 15.00 m.

Muro H=3.00 m. codice MS.OP.3 L. palo ϕ 800 = 15.00 m.

Muro H=4.00 m. codice MS.OP.4 L. palo ϕ 800 = 18.00 m.

Muro H=5.00 m. codice MS.OP.5 L. palo ϕ 800 = 18.00 m.

Muro H=6.00 m. codice MS.OP.6 L. palo ϕ 800 = 18.00 m.

Muri di controripa

Muro H=2.00 m. codice MC.OP.2 L. palo ϕ 600 = 15.00 m.

Muro H=3.00 m. codice MC.OP.3 L. palo ϕ 800 = 15.00 m.

Muro H=4.00 m. codice MC.OP.4 L. palo ϕ 800 = 15.00 m.

Muro H=5.00 m. codice MC.OP.5 L. palo ϕ 1000 = 18.00 m.

Muro H=6.00 m. codice MC.OP.6 L. palo ϕ 1000 = 20.00 m.