



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



COMUNE DI QUALIANO



CONVENZIONE SOGESID S.p.A. - MATTM del 12/09/2011

Accordo di Programma Strategico per le Compensazioni Ambientali nella regione Campania
del 18 Luglio 2008 e successivo atto modificativo dell'8 Aprile 2009



COMUNE DI QUALIANO (NA)

INTERVENTI DI POTENZIAMENTO, ADEGUAMENTO E COMPLETAMENTO
DEL SISTEMA FOGNARIO COMUNALE (LOTTI 1-2-3) - 2° Stralcio

PROGETTO ESECUTIVO

Titolo elaborato

RELAZIONE SULLE STRUTTURE

Elaborato

A.05

Redatto da



Il Direttore Tecnico
Ing. Giovanni Pizzo

Responsabile Direzione Acque
Ing. Giovanni Pizzo

Project Manager
Ing. Lavinia Sconci

n. 2983 Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Palermo

Gruppo di progettazione

Geol. Paolo Martines (Geologia)

Ing. Lavinia Sconci (CSP)

RTP:

Studio Discetti (Capogruppo)



Ing. Enzo Discetti

Ing. Giovanni Perillo

TECNO IN SPA : Davide Sala



(Supporto specialistico e indagini)

Cod. Commessa

Codice

Nome file

Data : Luglio 2017

COM321-2-3_2

PE

ED

A

0

5

0

rev.

COM321-2-3_2.PE.ED.A.05

Scala : -

Rev.

Data

Descrizione modifica

verificato

approvato

0

07/2017

1^a Emissione

PREMESSA	2
NORMATIVA DI RIFERIMENTO	2
DESCRIZIONE DELLE OPERE	3
CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	5
ANALISI GEOTECNICA	5
APPROCCI PROGETTUALI	7
ANALISI SISMICA DEL SITO	11
ANALISI DEI CARICHI	11
ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO	14
SINTESI DEI RISULTATI	15
CONCLUSIONI	15
TABULATI DI CALCOLO PLINTO DI FONDAZIONE	16
TABULATI DI CALCOLO MURI DI SOTTOSCARPA	17

PREMESSA

La presente relazione è relativa al calcolo delle opere strutturali previste nell'ambito dei lavori di potenziamento, adeguamento e completamento del sistema fognario comunale del comune di Qualiano (NA). Nel proseguo pertanto, sulla base del piano di indagini geognostiche, geotecniche e sismiche svolto dalla Tecno In, si descriveranno le caratteristiche dei materiali, il modello di carico e geometrico utilizzato per il dimensionamento delle opere strutturali nonché, le condizioni geotecniche del sito e le relative verifiche necessarie a validare la schematizzazione operata nella modellazione ed il comportamento del complesso struttura – terreno. Per quanto non espressamente riportato, si rimanda alle tavole grafiche allegate, parte integrante della seguente relazione specialistica.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per quanto non espressamente citato, le elaborazioni sono state eseguite nel rispetto della seguente normativa:

- D.M. 11/03/88 - Norme Tecniche relative alle " Indagini sui terreni, sulle rocce, la stabilità di pendii naturali e di 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";
- Legge n.1086 del 5/11/1971 e successivi Decreti Ministeriali del 14/02/1992 e 09/01/1996 recanti " Norme Tecniche per il calcolo, la esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso, e per le strutture metalliche ";
- D.M. 16/01/1996 - Norme Tecniche relative ai " Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi";
- Legge n.317 del 21/06/1986 in ottemperanza alla Direttiva CEE n.83/189;
- Istruzioni CNR 10012/85 - Istruzioni per la valutazione delle azioni sulle costruzioni;
- Istruzioni CNR 10024/86 - Analisi mediante elaboratore: impostazione e redazione delle relazioni di calcolo;
- Ministero dei LL.PP. - D.M. 14.02.1992 : "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento normale e precompresso e per le strutture metalliche";
- Ministero dei LL.PP. - Circ. 37406 del 24.06.1993 : "Istruzioni relative alle norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche, di cui al Decreto Ministeriale 14 febbraio 1992";

- Ministero dei LL.PP. - D.M. 09.01.1996 : "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento normale e precompresso e per le strutture metalliche";
- Ministero dei LL.PP. - Circ. 252 del 15.10.1996 : "Istruzioni relative alle norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche, di cui al Decreto Ministeriale 09 gennaio 1996";
- Ministero dei LL.PP. - D.M. 16.01.1996 : Norme Tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi";
- Ministero dei LL.PP. - Circ. 156 del 04.07.1996 : Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi";
- Ministero dei LL.PP. - D.M. 04.05.1990 : "Criteri generali e prescrizioni tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo dei ponti stradali";
- Legge n.64 del 02/02/1974 Decreto Ministeriale 16/01/1996 recanti "Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche";
- Circolare 10/04/1997,n.65/AA.GG."Istruzioni per l'applicazione del D.M.16/01/96";
- Norme Tecniche per le Costruzioni, D.M. 14/9/2005 suppl. 159 G.U. 222 ed s.m.i;
- Nuova Classificazione Sismica Regione Campania D.G.R.C. N 5447 Novembre 2002;
- D.M. 14.01.2008 – Norme Tecniche per le Costruzioni;
- Circ.Min. 02/02/2009 – Applicazione Norme Tecniche per le Costruzioni.

DESCRIZIONE DELLE OPERE

L'intervento di potenziamento, adeguamento e completamento del sistema fognario comunale del comune di Qualiano prevede la riqualificazione di un ambito del territorio comunale rappresentato da Via Maione e Via Sambuco, all'interno della quale sono state predisposte delle opere strutturali minori necessarie quali: i plinti di fondazione per l'installazione dei pali della pubblica illuminazione lungo le viabilità oggetto di intervento e le opere di sostegno necessarie a contenere i fronti di scavo che si realizzano per effetto dell'ampliamento della sezione stradale.

Il progetto dei plinti di fondazione è stato elaborato sulla base delle caratteristiche costruttive e materiche dei corpi illuminanti previsti ed in particolare, si è computato il contributo di Pali in acciaio S235JR zincato a caldo, di diametro esterno Ø 102 mm e spessore 3 mm, che presentano un'altezza totale di 5600 mm, con 600 mm di interramento. Il peso del palo è pari a 54,60 kg e su di

esso sono stati previsti due armature stradali del tipo Platea Pro, di dimensione 296x214 mm, è pari a 4,72 kg.

A partire da questi dati, sono stati dimensionati plinti di fondazione diretti in conglomerato cementizio armato, aventi le seguenti caratteristiche geometriche:

Lp Larghezza: 80 cm

Lp Lunghezza: 80 cm

Hp Altezza: 80 cm

poggianti su uno strato di magrone dello spessore di 10 cm.

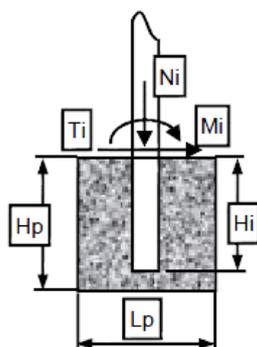


Figura 1 - Geometria Plinto di fondazione

Al fine di consentire l'allargamento della sezione stradale alle dimensioni normative, è risultato necessario prevedere delle opere di sostegno laterali alla carreggiata di tipo a mensola con fondazione diretta.

Il dimensionamento di tali opere è stato elaborato sulla base del rilievo dedicato, ovvero in funzione dei risultati delle prove eseguite e dei vincoli presenti nell'area di intervento. Tuttavia, al fine di limitarne il costo visto l'elevato sviluppo longitudinale, si è inteso limitare l'altezza dei muri di sottoscarpa e di raccordare i dislivelli presenti attraverso una sagomatura delle relative scarpate.

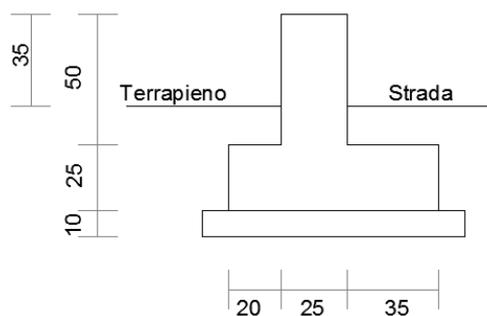


Figura 2 - Sezione muro di sottoscarpa

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Si riportano, di seguito, le indicazioni sui materiali e sulle loro caratteristiche utilizzati nell'ambito della progettazione strutturale.

Calcestruzzo

	<p>Classe di resistenza C25/30</p> <p>$R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$</p> <p>$f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$</p> <p>$f'_{cd} = f_{ck} \cdot 0,85 / \gamma_m = (25 \cdot 0,85) / 1,5 = 14,17 \text{ N/mm}^2$</p> <p>$f_{ctm} = 0,30 \cdot (R_{ck})^{2/3} = 0,30 \cdot (30)^{2/3} = 2,89 \text{ N/mm}^2$</p> <p>$f_{ctd} = 0,7 \cdot f_{ctm} / \gamma_m = 0,7 \cdot 2,89 / 1,5 = 1,35 \text{ N/mm}^2$</p> <p>$\tau_{Rd} = 0,25 \cdot f_{ctd} = 0,25 \cdot 1,35 = 0,338 \text{ N/mm}^2$</p> <p>$E_c = 22000 \cdot ((R_{ck} + 8) / 10)^{0,3}$</p> <p>$= 22000 \cdot ((30 + 8) / 10)^{0,3} = 32836,57 \text{ N/mm}^2$</p>
--	--

Per il sottofondo (magrone) è da impiegare Calcestruzzo (impiego non strutturale) per impiego non strutturale Classe di resistenza C 16/20.

Acciaio per armature

	<p>Tipo B450C</p> <p>$f_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$</p> <p>$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_m = 450 / 1,15 = 391 \text{ N/mm}^2$</p> <p>$\epsilon_{su,k} > 8\%$</p> <p>$1,15 < f_t / f_y < 1,35$</p> <p>$f_{y,eff} / f_y < 1,25$</p>
--	---

ANALISI GEOTECNICA

L'analisi geotecnica è stata operata sulla base dei risultati della campagna di indagini eseguita dalla Tecno In e di quanto riportato nella relazione geologica. Ai fini operativi, dunque, è stata ricostruita la seguente stratigrafia rispetto alla quale è stato valutato il comportamento terreno - struttura nonché, eseguite le diverse verifiche.

Dunque, è stato possibile ricostruire la seguente stratigrafia a cui associare i relativi valori stratigrafici:

0,0- 0,70 m TERRENO DI RIPORTO

0,70 - 3,00 m CINERITE RIMANEGGIATA

peso per unità di volume $\gamma_m = 13 \text{ kN/m}^3$

angolo di resistenza al taglio caratteristico $\phi_k' = 28^\circ$

3,00 - 20,00 m POZZOLANE POCO ADDESATE

peso per unità di volume $\gamma_m = 11 \text{ kN/m}^3$

angolo di resistenza al taglio caratteristico $\phi_k' = 33^\circ$

Per quanto riguarda, l'individuazione della categoria del sottosuolo, desunta mediante le prospezioni MASW, la determinazione del valore della velocità equivalente delle onde di taglio $V_{s,30}$ è risultata pari a 298 m/sec. Ne consegue che, i terreni investigati ricadono nella categoria litostratigrafica di tipo "C" ($180 \text{ m/s} < V_{s,30} < 360 \text{ m/s}$) *Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche.*

APPROCCI PROGETTUALI

Nell'articolazione del progetto si è inteso far riferimento alla seguente procedura:

1. caratterizzazione e modellazione geologica del sito standard;
2. scelta del tipo di opera;
3. caratterizzazione fisico-meccanica del terreno;
4. descrizione delle fasi e del processo produttivo;
5. verifiche di sicurezza e prestazioni.

In particolare l'analisi è stata condotta facendo riferimento agli stati limite ultimi (SLU) ed agli stati limite di esercizio (SLE). Tutte le verifiche (SLU), sia di equilibrio statico che in termini di resistenze ultime, sono state condotte facendo riferimento alla seguente relazione:

$$Ed \leq Rd$$

dove Ed è il valore di progetto dell'azione ed Rd il valore di progetto della resistenza del sistema geotecnico. La verifica di tale condizione è stata effettuata utilizzando l'approccio progettuale di tipo 1 previsto dalle NTC 08 secondo le due condizioni di carico secondo i differenti coefficienti parziali di sicurezza:

1. condizione di carico maggiormente severa nei confronti del dimensionamento strutturale:
A1+M1+R1.
2. condizione di carico maggiormente severa nei riguardi del dimensionamento geotecnico:
A2+M2+R2.

Per le opere geotecniche, sono state effettuate le verifiche con riferimento almeno ai seguenti stati limite: SLU di tipo geotecnico (GEO) e di equilibrio di corpo rigido (EQU)

- stabilità globale del complesso opera di sostegno-terreno;
- scorrimento sul piano di posa;
- collasso per carico limite dell'insieme fondazione-terreno;
- ribaltamento.

Le azioni introdotte direttamente sono combinate con le altre (carichi permanenti, accidentali e sisma) mediante le combinazioni di carico di seguito descritte. Da esse si ottengono i valori probabilistici da impiegare successivamente nelle verifiche.

		γ_f		
		EQU	A1 STR	A2 GEO
<i>Permanente favorevole</i>	γ_G	0.9	1.0	1.0
<i>Permanente sfavorevole</i>		1.1	1.3	1.0
<i>Permanenti portati favorevoli</i>	γ_{G2}	0.0	0.0	0.0
<i>Permanenti portati sfavorevoli</i>		1.5	1.5	1.3
<i>Variabile favorevole</i>	γ_Q	0.0	0.0	0.0
<i>Variabile sfavorevole</i>		1.5	1.5	1.3

Tabella n. 1 – Coefficienti parziali relativi alle azioni

		γ_m	
		M1	M2
<i>Granulare</i>	$\tan(\varphi'_k)$	1,0	1,25
	c'_k	1,0	1,25
	γ	1,0	1,0
<i>Coesivo</i>	cu_k	1,0	1,4
	γ	1,0	1,0

Tabella n. 2 – Coefficienti parziali terreno

Il valore di progetto delle azioni E_d è calcolato considerando i seguenti coefficienti parziali γ_f (Tabella 1): $E_d = \gamma_G \cdot G + \gamma_Q Q$.

I coefficienti parziali interessano i carichi permanenti (strutturali), i carichi permanenti portati (non strutturali, terreno e acqua, per i quali, se compiutamente definiti e non variabili nel tempo, si possono adottare i medesimi coefficienti dei carichi permanenti strutturali), e i carichi variabili, definiti favorevoli e sfavorevoli ai fini della verifica di stabilità da eseguire. Per il calcolo della resistenza di progetto R_d i corrispondenti valori di progetto delle proprietà del terreno X_d devono essere ricavati dai "valori caratteristici X_k " mediante la: $X_d = X_k/\gamma_m$ dove γ_m è il coefficiente parziale (Tabella 2). I coefficienti parziali γ_R che operano direttamente sulla resistenza del sistema sono definiti in Tabella n.3.

Verifica	R1	R2	R3
<i>Capacità portante della fondazione</i>	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,4$
<i>Scorrimento</i>	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,1$
<i>Resistenza terreno a valle</i>	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,0$	$\gamma_R = 1,4$

Tabella n. 3 – Coefficienti parziali relativi alle resistenze

Per il calcolo dei plinti di fondazione, questi sono stati ipotizzati a comportamento perfettamente rigido per quanto riguarda il calcolo delle pressioni di contatto con il terreno, che è stato

simulato come una superficie reagente in maniera elastica lineare a compressione (modello di Winkler) e non reagente a trazione. La distribuzione e l'entità degli sforzi sul terreno è quindi funzione dell'eccentricità risultante di tutti gli sforzi che scaricano in fondazione, compreso il peso proprio del plinto. Il calcolo dell'armatura del plinto è stato svolto con procedure semplificate, sufficientemente valide in quanto i plinti di fondazione sono abbastanza tozzi da potere ricondurre il comportamento a piastra a quello di quattro mensole indipendenti, essendo tale schema in vantaggio di sicurezza rispetto a quello più esatto di piastra. L'armatura del grigliato di base è ottenuta dal calcolo a flessione semplice delle singole mensole, caricate dalla pressione del terreno, o dalle sollecitazioni di compressione, che scaturiscono dalla combinazione di carico più gravosa.

Per i muri di sottoscarpa, le ipotesi di base per il calcolo delle spinte sono le seguenti, le medesime adottate dal metodo di calcolo secondo *Coulomb*, con l'estensione di *Muller-Breslau* e *Mononobe-Okabe*:

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

Il programma di calcolo impiegato, pur adottando le stesse ipotesi, piuttosto che utilizzare la formula di *Coulomb* in forma chiusa, applica la procedura originaria derivante dall'equilibrio delle forze agenti sul cuneo di spinta, cercando il valore di massimo della spinta per tentativi successivi su tutti i possibili cunei di spinta.

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

La verifica al ribaltamento è stata effettuata imponendo l'equilibrio alla rotazione del corpo rigido sollecitato da un sistema di forze, ciascuna delle quali definita da un'intensità, una direzione e un punto di applicazione. Le forze 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).
- Forze esplicite applicate sul muro in testa, sulla mensola area a valle e sulla mensola di fondazione a valle.
- 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 è stato 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.

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

La verifica allo scorrimento è stata effettuata come equilibrio alla traslazione di un corpo rigido, sollecitato dalle stesse forze prese in esame nel caso della verifica a ribaltamento. 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. Un'ulteriore parte dell'azione stabilizzante è costituita dall'eventuale forza di adesione che si suscita tra il terreno e la fondazione.

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

ANALISI SISMICA DEL SITO

Dal punto di vista sismico il comune di Qualiano (NA) ricade, secondo la classificazione di cui alla D.G.R.C. n.5447 del 07/11/2002, in II categoria con un valore dell'accelerazione al suolo pari a 0.25g e, in ragione delle caratteristiche morfologiche ovvero, delle tipologie di opere previste, sono stati individuati i parametri sismici di riferimento rispetto a cui determinare le azioni di calcolo.

In particolare, in accordo con quanto previsto dal DM del 14.10.2008 sono stati stimati i seguenti parametri:

PARAMETRI SISMICI				
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	TERZA	
Longitudine Est (Grd)	14,12540	Latitudine Nord (Grd)	40,91899	
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000	
Probabilità Pvr (SLV)	0,10000	Periodo Ritorno Anni (SLV)	712,00000	
Accelerazione Ag/g (SLV)	0,16700	Fattore Stratigrafia 'S'	1,45587	
Probabilità Pvr (SLD)	0,63000	Periodo Ritorno Anni (SLD)	75,00000	
Accelerazione Ag/g (SLD)	0,06500	-----		

Tabella n. 4 – Parametri sismici

ANALISI DEI CARICHI

Di seguito si riporta l'analisi dei carichi per le diverse opere:

Plinto di fondazione per palo di pubblica illuminazione

Le azioni considerate per la verifica del plinto di fondazione, sono:

Peso palo: 54.60 kg

Peso corpi illuminanti: 4.72 kg

Azione del vento

Per l'azione del vento, sono stati considerati i seguenti dati delle condizioni al contorno:

Comune di Qualiano: Altitudine 100 slm - Distanza dalla costa 10 km

Il comune rientra in Zona 3 --> Toscana - Marche - Umbria - Lazio - Abruzzo - Molise - Puglia
 - Campania - Basilicata - Calabria.

Dalle NTC 2008, come si evince dalla tabella 5, l'area risulta caratterizzata dai seguenti parametri:

Zona	$v_{b,0}$ [m/s]	a_0 [m]	k_a [1/s]
3	27	500	0,02
a_s (altitudine sul livello del mare [m])			100
T_R (Tempo di ritorno)			75
$v_b = v_{b,0}$ per $a_s \leq a_0$ $v_b = v_{b,0} + k_a (a_s - a_0)$ per $a_0 < a_s \leq 1500$ m			
\underline{v}_b ($T_R = 50$ [m/s])			27,000
a_R (T_R)			1,02346
v_b (T_R) = $v_b \times a_R$ [m/s]			27,633

dove v_b è la velocità di riferimento del vento, v_b pari a $v_{b,0}$ perchè a_s , altezza dal livello del mare pari a 100 m, è inferiore a a_0 pari a 500 m.

Zona	Descrizione	$v_{b,0}$ [m/s]	a_0 [m]	k_a [1/s]
1	Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Trentino Alto Adige, Veneto, Friuli Venezia Giulia (con l'eccezione della provincia di Trieste)	25	1000	0,010
2	Emilia Romagna	25	750	0,015
3	Toscana, Marche, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise, Puglia, Campania, Basilicata, Calabria (esclusa la provincia di Reggio Calabria)	27	500	0,020
4	Sicilia e provincia di Reggio Calabria	28	500	0,020
5	Sardegna (zona a oriente della retta congiungente Capo Teulada con l'Isola di Maddalena)	28	750	0,015
6	Sardegna (zona a occidente della retta congiungente Capo Teulada con l'Isola di Maddalena)	28	500	0,020
7	Liguria	28	1000	0,015
8	Provincia di Trieste	30	1500	0,010
9	Isole (con l'eccezione di Sicilia e Sardegna) e mare aperto	31	500	0,020

Tabella 5 - Valori dei parametri $v_{b,0}$, a_0 , k_a

Data la classe di rugosità del terreno pari a classe A, Aree urbane in cui almeno il 15% della superficie sia coperto da edifici la cui altezza media superi i 15m, e la distanza dalla costa, la categoria d'esposizione del sito è pari a classe IV, come si evince dalla tabella 6.

ZONE 1,2,3,4,5						
	costa mare	2 km	10 km	30 km	500m	750m
A	--	IV	IV	V	V	V
B	--	III	III	IV	IV	IV
C	--	*	III	III	IV	IV
D	I	II	II	II	III	**

Tabella 6 - Definizione delle categorie di esposizione

Pertanto, il coefficiente di esposizione "Ce" dipende dall'altezza "z" sul suolo del punto considerato, dalla topografia del terreno e dalla categoria di esposizione del sito ove sorge la costruzione. In assenza di analisi specifiche che tengano in conto la direzione di provenienza del vento e

l'effettiva scabrezza e topografia del terreno che circonda la costruzione, per altezze sul suolo non maggiori di $z = 200$ m, esso è dato dalla formula:

- $C_e(z) = k_r z^{ct} \ln(z/z_0) [7 + ct \ln(z/z_0)]$ per $z > z_{min}$
- $C_e(z) = c_e(z_{min})$ per $z < z_{min}$

Dato che l'altezza massima del palo è pari a 5,00 m, risulta essere $z < z_{min}$, pertanto $C_e = 1,63$

Categoria di esposizione del sito	k_r	z_0 [m]	z_{min} [m]
I	0,17	0,01	2
II	0,19	0,05	4
III	0,20	0,10	5
IV	0,22	0,30	8
V	0,23	0,70	12

Tabella 7 - Parametri per la definizione del coefficiente di esposizione

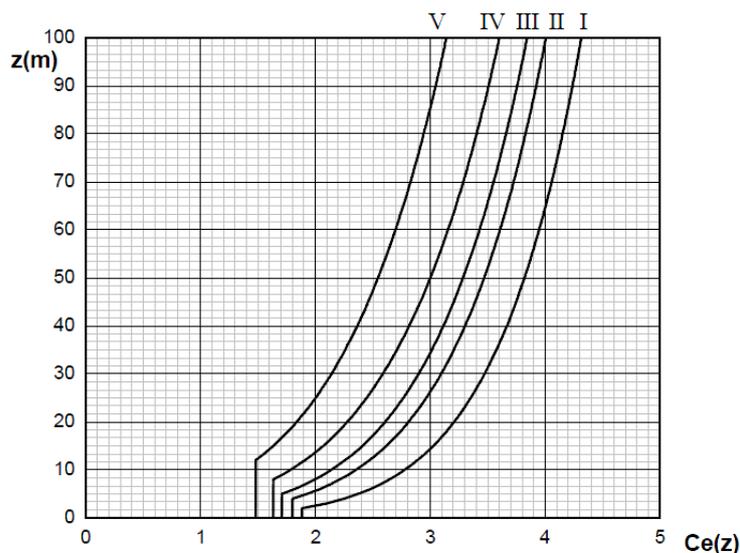


Figura 3 - Andamento del coefficiente di esposizione c_e con la quota (per $ct = 1$)

Il coefficiente di forma, dato che $d \cdot q^{-2} < 2,2$, è pari a: 1,20

dove $q = q_{ref} \cdot c_e$ (N/m^2)

La pressione del vento è data dall'espressione: $p = q_b c_e c_p c_d$

dove:

- q_b è la pressione cinetica di riferimento pari a : $1/2 \rho v_b^2 = 0,5 \cdot 1,25 \cdot 27,6332 = 477$ N/mq
- c_e è il coefficiente di esposizione, pari a 1,63

- c_p è il coefficiente di forma, pari a 1,20
- c_d è il coefficiente dinamico, pari a 1,28

Pertanto, $p = 477 * 1,63 * 1,20 * 1,28 = 1194 \text{ N/mq}$

Muri di contenimento

Il modello di calcolo utilizzato è riportato nella figura successiva dove è stato considerato anche il contributo del sovraccarico uniformemente distribuito nella zona di monte, ovvero alla presenza di folla compatta pari a $0,4 \text{ t/mq}$.

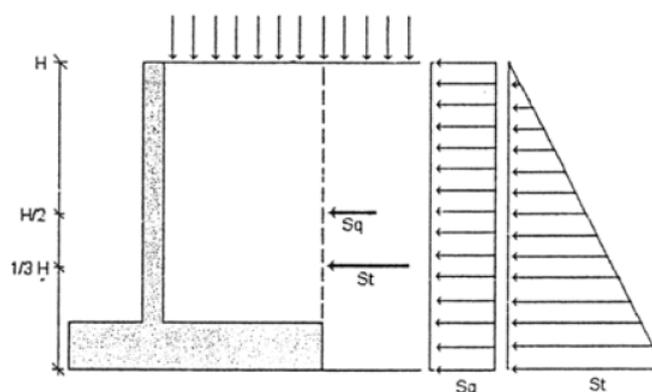


Figura 4 – Modello di calcolo

ORIGINE E CARATTERISTICHE DEI CODICI DI CALCOLO

Produttore	S.T.S. srl
Titolo	CDSWin
Versione	Rel. 2017
Nro Licenza	33018

L'affidabilità del codice utilizzato e la sua idoneità al caso in esame, è stata attentamente verificata sia effettuando il raffronto tra casi prova di cui si conoscono i risultati esatti sia esaminando le indicazioni, la documentazione ed i test forniti dal produttore stesso.

SINTESI DEI RISULTATI

VERIFICHE PLINTI DIRETTI 80x80x80 cm												
PLINTI RETTANGOLARI DIRETTI												
Filo N.	Dir	Cmb fle	Msdv Kgm	Af cmq	Af' cmq	Mrdu kgm	Cmb tag	Vsdu Kg	Vrdu Kg	At cmq	σ Kg/cmq	Verifica
1	X	3	106	9,6	9,6	25052					1,09	OK
	Y	3	106	9,6	9,6	25052						
VERIFICHE PLINTI DIRETTI 80x80x80 cm												
VERIFICA A SLITTAMENTO							VERIFICA A RIBALTAMENTO					
Filo N.	Cmb sli	F sli Kg	N vert Kg	F res Kg	Coeff sli	Verifica	Cmb rib	Direz	M stab Kgm	Mrib Kgm	Coeff rib	Verifica
1	103	175	1351	399	2,28	ok	3	X	486	470	1,03	ok

Tabella 8 - Plinto di fondazione

VERIFICHE STABILITA' MURO		
VERIFICA AL RIBALTAMENTO		
Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	3	EQU
Momento forze ribaltanti complessivo:	70	Kgm/m
Momento stabilizzante forze peso e carichi:	500	Kgm/m
Momento stabilizzante massimo dovuto ai tiranti:	0	Kgm/m
Coefficiente sicurezza minimo al ribaltamento:	7,19	-----
LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA		

VERIFICHE STABILITA' MURO		
VERIFICA ALLO SCORRIMENTO		
Combinazione di carico piu' svantaggiosa:	3	A2
Risultante forze che attivano lo scorrimento:	281	Kg/m
Risultante forze che si oppongono allo scorrimento:	452	Kg/m
Forza dei tiranti che si oppone allo scorrimento:	0	Kg/m
Coefficiente sicurezza minimo allo scorrimento:	1,61	-----
LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA		

Tabella 9 - Verifiche muri di sostegno

CONCLUSIONI

I calcoli e le relative verifiche hanno dato esito positivo, nel rispetto di quanto previsto dalla normativa riportata in premessa. Per quanto non espressamente citato, si rimanda alle tavole strutturali allegata alla seguente relazione.

TABULATI DI CALCOLO PLINTO DI FONDAZIONE

TABULATI DI CALCOLO MURI DI SOTTOSCARPA

LEGENDA DELLE ABBREVIAZIONI

• STRATIGRAFIA TERRENO

CARATTERISTICHE STRATO SUPERFICIALE

Crit.Nro	: Numero del Criterio di Progetto
Affond.	: Altezza della quota del terreno vergine rispetto all'intradosso della fondazione
Ricopr.	: Altezza della quota di terreno definitivo dallo spiccatto di fondazione
Falda	: Profondità della falda a partire dallo spiccatto di fondazione.
Fi	: Angolo di attrito interno in gradi
Ades.	: Adesione terreno-plinto

STRATIGRAFIA COMPLETA

Strato Nro	: Numero dello strato
Descrizione	: Descrizione dello strato
Spess.	: Spessore dello strato con caratteristiche omogenee
Fi	: Angolo di attrito interno del terreno in gradi
Fi'	: Angolo di attrito tra terreno e palo in gradi
C'	: Coesione drenata
Cu	: Coesione non drenata
Peso	: Peso specifico del terreno

L'interazione cinematica, dove valutata, palo-terreno è calcolata secondo le Norme NEHRP:

- Per lo strato omogeneo:

$$M(z) = E_p \cdot I_p \cdot \frac{a(z)}{V_s^2}$$

in cui:

- E_p = modulo elastico longitudinale del palo
- I_p = momento di inerzia del palo
- $a(z)$ = accelerazione sismica alla quota z
- V_s = velocità efficace delle onde di taglio dello strato

- Per il cambio strato:

$$M(z) = 0,042 \cdot S \cdot \frac{a}{g} \cdot g_1 \cdot h_1 \cdot d^3 \cdot \left(\frac{L}{d}\right)^{0,3} \cdot \left(\frac{E_p}{E_1}\right)^{0,65} \cdot \left(\frac{Vs2}{Vs1}\right)^{0,5}$$

in cui:

- E_p = modulo elastico longitudinale del palo
- E_1 = modulo elastico dello strato superiore
- $S \cdot \frac{a}{g}$ = accelerazione (in frazioni di g) sismica alla superficie
- g_1 = peso specifico strato superiore
- h_1 = altezza dello strato superiore
- d = diametro del palo
- L = lunghezza del palo
- $Vs1; Vs2$ = velocità efficaci delle onde di taglio negli strati superiore ed inferiore

I dati relativi all'interazione cinematica palo-terreno, hanno il significato seguente:

Crit. N.ro	: Numero del criterio di progetto
Profond (m)	: Profondità (media) che individua lo strato superiore in cui calcolare il momento per il cambio strato
Vs1 ; Vs2	: Velocità delle onde di taglio negli strati superiore ed inferiore
Vs1/Vs1eff	: Rapporto di decadimento della velocità efficace delle onde $Vs2/Vs2eff$

di taglio del terreno soprastante (1) o sottostante (2) la quota di verifica in condizioni sismiche

Vs : Velocità delle onde di taglio nello strato omogeneo
Vs/Vseff : Rapporto di decadimento della velocità efficace delle onde di taglio del terreno nello strato omogeneo

• GEOMETRIA PLINTI

Filo : Filo fisso di riferimento
Quota : Altezza del piano di posa del plinto
Tipolog : Tipologia del plinto (vedi relazione generale).
Tipo : Numero di archivio del tipo relativo alla tipologia assegnata
Ecc.X : Eccentricità misurata lungo la direzione X del sistema di riferimento locale del plinto, del centro del rettangolo massimo di ingombro della sezione del pilastro, rispetto al baricentro della sezione di impronta del plinto
Ecc.Y : Eccentricità misurata lungo la direzione Y del sistema di riferimento locale del plinto, del centro del rettangolo massimo di ingombro della sezione del pilastro, rispetto al baricentro della sezione di impronta del plinto
Rotaz. : Rotazione degli assi di riferimento locali del plinto rispetto a quelli della sezione del pilastro, positiva se in senso orario
Zona : Numero della zona di terreno con particolare stratigrafia su cui è posizionato il plinto

• SCARICHI IN FONDAZIONE

Filo : Numero del filo fisso
Quota : Quota alla quale si trova il plinto
Condizione di Carico : Descrizione della condizione di carico alla quale si riferiscono gli scarichi
N : Carico verticale, positivo se rivolto verso il basso
Mx : Momento flettente con asse vettore parallelo all'asse X del sistema di riferimento globale
My : Momento flettente con asse vettore parallelo all'asse Y del sistema di riferimento globale
Tx : Componente lungo la direzione dell'asse X del sistema di riferimento globale del carico orizzontale
Ty : Componente lungo la direzione dell'asse Y del sistema di riferimento globale del carico orizzontale
Mt : Momento con asse vettore parallelo all'asse Z del sistema di riferimento globale

¶ VERIFICHE PLINTI

Filo N. : Filo fisso di riferimento
Dir : Direzione dell'asse delle mensole teoriche di calcolo
Cmb fle : Combinazione di carico più gravosa a flessione
Msdu : Momento flettente di calcolo della sezione d'attacco della mensola
Af : Area dell'armatura inferiore

Af'	: Area dell'armatura superiore
Mrdu	: Momento flettente resistente ultimo
Cmb tag	: Combinazione di carico più gravosa a taglio. La eventuale assenza di tale valore e di quelli seguenti indica che non è stata effettuata la verifica a taglio poiché il plinto si considera tozzo
Vsdu	: Sforzo di taglio di calcolo della sezione di riferimento per la verifica
Vrdu	: Taglio resistente ultimo di calcolo per il meccanismo resistente affidato al calcestruzzo
At	: Area dei ferri piegati necessari ad assorbire lo sforzo di taglio
st	: Tensione massima di contatto con il terreno (dato presente solo per i plinti diretti)
Verifica	: Indicazione soddisfacimento delle verifiche di resistenza
Cmb sli	: Combinazione di carico più gravosa a slittamento. Un valore maggiore di 100 indica una combinazione del tipo A2
F sli	: Carico orizzontale complessivo agente alla base del plinto
N vert	: Carico verticale complessivo agente alla base del plinto
F res	: Sforzo massimo resistente allo slittamento
Coeff sli	: Coefficiente di sicurezza minimo allo slittamento

- **VERIFICHE STATI LIMITE DI ESERCIZIO PLINTI**

Filo N.	: Filo fisso di riferimento
Tipo Comb	: Tipo di combinazione di carico
Dir	: Direzione dell'asse delle mensole teoriche di calcolo
Cmb ese	: Combinazione di carico più gravosa, tra quelle del tipo considerato
M	: Momento flettente di calcolo della sezione d'attacco della mensola
Dist.	: Distanza media tra le fessure in condizioni di esercizio
W ese	: Ampiezza media delle fessure in condizioni di esercizio
W max	: Ampiezza massima limite tra le fessure
σ	: Tensione massima nel calcestruzzo in condizioni di esercizio
σ max	: Tensione massima limite nel calcestruzzo
σf	: Tensione massima nell'acciaio in condizioni di esercizio
σf max	: Tensione massima limite nell'acciaio
Verifica	: Indicazione soddisfacimento delle verifiche

COMBINAZIONI PERMANENTI - S.L.E.

DESCRIZIONI	1
Peso Strutturale	1,00
Perm.Non Strutturale	1,00
Vento dir. 0	0,00
Vento dir. 90	0,00
Vento dir. 180	0,00
Vento dir. 270	0,00
Corr. Tors. dir. 0	0,00
Corr. Tors. dir. 90	0,00
Sisma direz. grd 0	0,00
Sisma direz. grd 90	0,00

SCARICHI SUI PLINTI

SCARICHI IN FONDAZIONE

Filo N.ro	Quota (m)	Condizione di Carico	N (Kg)	Mx (Kgm)	My (Kgm)	Tx (Kg)	Ty (Kg)	Mt (Kgm)
1	0,00	PESO PROPRIO	71	0	0	0	0	0
		SOVRACCARICO PERMAN.	0	0	0	0	0	0
		Vento dir. 0	0	-238	238	95	95	0
		Vento dir. 90	0	-238	238	95	95	0
		Vento dir. 180	0	-238	238	95	95	0
		Vento dir. 270	0	-238	238	95	95	0
		Corr. Tors. dir. 0	0	0	0	0	0	0
		Corr. Tors. dir. 90	0	0	0	0	0	0
		Sisma direz. grd 0	0	0	30	6	0	0
		Sisma direz. grd 90	0	-30	0	0	6	0

VERIFICHE PLINTI DIRETTI

PLINTI RETTANGOLARI DIRETTI

Filo N.	Dir	Cmb fle	Msdm Kgm	Af cmq	Af' cmq	Mrdu kgm	Cmb tag	Vsdm Kg	Vrdm Kg	At cmq	σ Kg/cmq	Verifica
1	X	3	106	9,6	9,6	25052					1,09	OK
	Y	3	106	9,6	9,6	25052						

VERIFICHE PLINTI DIRETTI

VERIFICA A SLITTAMENTO

VERIFICA A RIBALTAMENTO

Filo N.	Cmb sli	F sli Kg	N vert Kg	F res Kg	Coeff sli	Verifica	Cmb rib	Direz	M stab Kgm	Mrib Kgm	Coeff rib	Verifica
1	103	175	1351	399	2,28	ok	3	X	486	470	1,03	ok

VERIFICHE PLINTI DIRETTI

STATI LIMITE DI ESERCIZIO PLINTI

Filo N.	Tipo Comb	Dir	Cmb ese	M Kgm	Dist. cm	W ese mm	W max mm	σ Kg/cmq	σ max Kg/cmq	σ Kg/cmq	σ max Kg/cmq	Verifica
1	Rara	X	3	101				0,2	150,0	8	3600	OK
	Rara	Y	3	101				0,2	150,0	8	3600	OK
	Freq	X	2	19	13	0,00	0,40					OK
	Freq	Y	2	19	13	0,00	0,40					OK
	Perm	X	1	3	13	0,00	0,30	0,0	112,0			OK
	Perm	Y	1	3	13	0,00	0,30	0,0	112,0			OK

- **SPECIFICHE CAMPI TABELLA DI STAMPA**

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa delle risultanti delle sollecitazioni nei plinti diretti.

Plinto	: Numero sequenziale di plinto diretto
Comb.	: Numero della combinazione a cui si riferiscono i dati che seguono
N	: carico verticale
Tx	: Taglio Tx
Ty	: Taglio Ty
Mx	: Momento Mx
My	: Momento My

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa della portanza delle fondazioni superficiali (travi Winkler, plinti e piastre) in condizioni drenate e non drenate.

Tabella 1: Parametri Geotecnici

Trave, Plinto o Piastra	= Numero elemento
Infiss	= Infissione base fondazione dal piano campagna
TipoTab	= Tipo di tabella (M1/M2) per i coeff. parziali per i parametri del terreno
Gamma	= Peso specifico totale di calcolo
Fi	= Angolo di attrito interno di calcolo in gradi
Coes	= Coesione drenata di calcolo
Mod.El.	= Modulo elastico di calcolo
Poiss	= Coefficiente di Poisson
P base	= Pressione litostatica base di fondazione in cond. drenate
Indice Rigid.	= Indice di rigidezza
IndRig Crit.	= Indice di rigidezza critico
Cu	= Coesione non drenata
Pbase	= Pressione litostatica base di fondazione in cond. non drenate

Tabella 2: Coefficienti di Portanza

Trave, Plinto o Piastra	= Numero elemento
Nc	= Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen
Nq	= Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen
Ng	= Coefficiente di portanza di Brinch-Hansen
Gc	= Coefficiente di inclinaz. del terreno
Gq	= Coefficiente di inclinaz. del terreno
bc	= Coefficiente di inclinaz. del piano di posa
bq	= Coefficiente di inclinaz. del piano di posa
Igk	= Coefficiente effetti cinematici
Comb.Nro	= Numero della combinazione di carico
Icv	= Coefficiente di inclinaz. del carico
Iqv	= Coefficiente di inclinaz. del carico
Igv	= Coefficiente di inclinaz. del carico
Dc	= Coefficiente di affondamento del piano di posa
Dq	= Coefficiente di affondamento del piano di posa
Dg	= Coefficiente di affondamento del piano di posa
Sc	= Coefficiente di forma
Sq	= Coefficiente di forma
Sg	= Coefficiente di forma
Psic	= Coefficiente di punzonamento
Psig	= Coefficiente di punzonamento
Psig	= Coefficiente di punzonamento

Tabella 3: Portanza (per Risultanti)

Trave, Plinto o Piastra = Numero elemento in numeraz. calcolo CDG
Asta3d, Filo = Identificativo di input
Comb. = Numero della combinazione a cui si riferiscono
i seguenti dati:
Bx' = Base di fondaz.ridotta lungo x per eccentricita'
By' = Base di fondaz.ridotta lungo y per eccentricita'
GamEf = Peso specifico efficace di calcolo
QlimV = Carico limite in condiz. drenate o non drenate
comprensivo dei Coeff. Parziali R1/R2/R3
N = Carico verticale agente
Coeff.Sicur. = Minimo tra i rapporti (QlimV/N) tra la
condiz. drenata e quella non drenata per
la combinazione in esame

Tra tutte le combinazioni vengono riportati i seguenti dati:

Minimo CoeSic = Minimo coefficiente di sicurezza
N/Ar = Tensione media agente sull' impronta ridotta
Qlim/Ar = Tensione limite sull' impronta ridotta
Status Verifica = Si possono avere i seguenti messaggi:
OK = Verifica soddisfatta
NONVERIF = Non verifica nei seguenti casi:
- Coefficiente di sicurezza minore
di 1
- Se Bx=0 o By=0 per eccentricita'
eccessiva dei carichi
- Se QlimV=0 per inclinazione dei
carichi eccessiva a causa di forze
orizzontali elevate
SCARICA = Verifica soddisfatta: Impronta non solle-
citata o in trazione
DECOMPR = Verifica soddisfatta: lo sforzo agente
sull' elemento e' di trazione, ma la
risultante dei carichi agenti sul terreno
e' di debole compressione per effetto del
peso proprio dell' elemento stesso.

Tabella 3: Portanza (per Tensioni)

Trave, Plinto o Piastra = Numero elemento in numeraz. calcolo CDG
Asta3d, Filo = Identificativo di input
Comb. = Numero della combinazione a cui si riferiscono
i seguenti dati:
Bx' = Base di fondaz.ridotta lungo x per eccentricita'
By' = Base di fondaz.ridotta lungo y per eccentricita'
GamEf = Peso specifico efficace di calcolo
SgmLimV = Tensione limite in condiz. drenate o non drenate
SgmTerr = Tensione elastica massima sul terreno
Coeff.Sicur. = Minimo tra i rapporti (SgmLimV/SgmTerr) tra la
condiz. drenata e quella non drenata per
la combinazione in esame

Tra tutte le combinazioni vengono riportati i seguenti dati:

Minimo CoeSic = Minimo coefficiente di sicurezza
N/Ar = Tensione media agente sull' impronta ridotta
Qlim/Ar = Tensione limite media sull' impronta ridotta (SgmLimV minima)
Status Verifica = Si possono avere i seguenti messaggi:
OK = Verifica soddisfatta
NOVERIF = Non verifica nei seguenti casi:
- Coefficiente di sicurezza minore
di 1
- Se Bx=0 o By=0 per eccentricita'
eccessiva dei carichi
- Se SgmLimV=0 per inclinazione dei
carichi eccessiva a causa di forze
orizzontali elevate
SCARICA = Verifica soddisfatta: impronta non
sollecitata o in trazione

DECOMPR = Verifica soddisfatta: lo sforzo agente sull' elemento e' di trazione, ma la risultante dei carichi agenti sul terreno e' di debole compressione per effetto del peso proprio dell' elemento stesso.

La verifica allo scorrimento delle fondazioni superficiali e' stata condotta calcolando la resistenza limite secondo la seguente relazione, che tiene in conto sia il contributo ad attrito che quello coesivo:

$$V_{res} = N \cdot (T_g(f_i)/G_{fi}/Gr) + (C/G_c/Gr) \cdot Area$$

in cui:

G_{fi}, G_c : Coefficienti parziali per i parametri geotecnici
(Tabella 6.2.II D.M.2008)
Gr : Coefficienti parziali SLU fondazioni superficiali
(Tabella 6.4.I D.M.2008)

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella precedente relazione e nella relativa tabella di stampa.

Comb. = Numero combinazione a cui si riferisce la verifica
Tipo Elem. = Tipo di elemento strutturale: Trave/Plinto/Piastra
Elem. N.ro = Numero dell' elemento strutturale (Numero Travata/
Filo/Nodo3d) in base al tipo elemento
N = Scarico verticale
T_g(f_i)/G_{fi}/Gr = Coeff. Attrito di progetto
C/G_c/Gr = Adesione di progetto
Area = Area ridotta
V_{res} = Resistenza allo scorrimento dell' elemento strutturale
F_h = Azione orizzontale trasmessa dall' elemento strutturale
Verifica Locale = Flag di verifica allo scorrimento del singolo elemento.
Se l' elemento e' collegato al resto della fondazione,
la condizione di slittamento del singolo elemento non
pregiudica la verifica globale della intera fondazione.
S(V_{res}) = Somma dei contributi resistenti dei vari elementi
strutturali
S(F_h) = Somma dei contributi delle azioni orizzontali trasmesse
dai vari elementi strutturali
Verifica Globale = Flag di verifica globale allo scorrimento della intera
fondazione.

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella di stampa dei cedimenti.

Filo = numero del filo fisso in corrispondenza del quale viene
calcolato lo stato deformativo
Comb. = numero di combinazione di carico
Ced.El. = [cm] cedimento elastico
Ced.Ed. = [cm] cedimento edometrico

Si riporta di seguito la spiegazione delle sigle usate nella tabella dello stato tensionale.

Filo = numero del filo fisso in corrispondenza del quale viene
calcolato lo stato tensionale
Quot = [m] quota dalla superficie in corrispondenza della quale
viene calcolato lo stato tensionale
Tens. = [kg/cm²] tensione verticale indotta dai carichi esterni

DATI GENERALI				
COEFFICIENTI PARZIALI GEOTECNICA				
		TABELLA M1	TABELLA M2	
Tangente Resist. Taglio		1,00	1,25	
Peso Specifico		1,00	1,00	
Coesione Efficace (c'k)		1,00	1,25	
Resist. a taglio NON drenata (cuk)		1,00	1,40	
Tipo Approccio		Doppia Combinaz.:(A1+M1+R1) e (A2+M1/M2+R2/R3)		
Tipo di fondazione				
		COEFFICIENTE R1	COEFFICIENTE R2	COEFFICIENTE R3
Capacita' Portante		1,00	1,80	
Scorrimento		1,00	1,10	
Resist. alla Base		1,00	1,45	
Resist. Lat. a Compr.		1,00	1,45	
Resist. Lat. a Traz.		1,00	1,60	
Carichi Trasversali		1,00	1,60	
Fattore di correlazione CSI per il calcolo di Rk pali			1,00	

RISULTANTI SOLLECITAZIONI BASE PLINTI							
Plinto N.ro	Combinazione N.ro	N (kg)	Tx (kg)	Ty (kg)	Mx kg*cm	My kg*cm	
1	A1 / 1	2042	0	0	0	0	
	A1 / 2	2042	86	86	29070	29070	
	A1 / 3	2042	143	143	48450	48450	
	A1 / 4	2042	86	86	29070	29070	
	A1 / 5	2042	143	143	48450	48450	
	A1 / 6	2042	86	86	29070	29070	
	A1 / 7	2042	143	143	48450	48450	
	A1 / 8	2042	86	86	29070	29070	
	A1 / 9	2042	143	143	48450	48450	
	A2 / 1	1571	0	0	0	0	
	A2 / 2	1571	74	74	25194	25194	
	A2 / 3	1571	123	123	41990	41990	
	A2 / 4	1571	74	74	25194	25194	
	A2 / 5	1571	123	123	41990	41990	
	A2 / 6	1571	74	74	25194	25194	
	A2 / 7	1571	123	123	41990	41990	
	A2 / 8	1571	74	74	25194	25194	
	A2 / 9	1571	123	123	41990	41990	
	X+	A2 / 10	1571	7	2	3937	1181
	X-	A2 / 18	1571	7	2	3937	1181
	Y+	A2 / 26	1571	2	7	1181	3937
	Y-	A2 / 30	1571	2	7	1181	3937

PARAMETRI GEOTECNICI PLINTI												
IDENTIFICATIVO				CONDIZIONE DRENATA							NON DRENATA	
Plint N.ro	Infiss m	Tipo Tabel	Gamma kg/mc	Fi' Grd	C' kg/cmq	Mod.El kg/cmq	Poiss on	P base kg/cmq	Indice Rigid.	IndRig Crit.	Cu kg/cmq	P base kg/cmq
1	1,10	M1	1300	28,00	0,00	150,00	0,20	0,14	565,12	57,40		
		M2	1300	23,04	0,00	150,00	0,20	0,14	706,40	37,20		

COEFFICIENTI DI PORTANZA PLINTI - CONDIZIONI DRENATE																																						
Plint N.ro	Brinch Hansen			IclTe Gc-Gq	Incl.PianoPosa			Comb N.ro	Igr Sism	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento																			
	Nc	Nq	Ng		Bc	Bq	Bg			IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psig	Psig																	
1	25,80	14,72	16,72	1,00	1,00	1,00	1,00																															
																									A1/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,27	1,25	1,00	1,57	1,53	0,60	1,00	1,00	1,00
																									A1/2	1,00	0,91	0,91	0,86	1,32	1,30	1,00	1,57	1,53	0,60	1,00	1,00	1,00
																									A1/3	1,00	0,85	0,86	0,77	1,36	1,34	1,00	1,57	1,53	0,60	1,00	1,00	1,00
																									A1/4	1,00	0,91	0,91	0,86	1,32	1,30	1,00	1,57	1,53	0,60	1,00	1,00	1,00
																									A1/5	1,00	0,85	0,86	0,77	1,36	1,34	1,00	1,57	1,53	0,60	1,00	1,00	1,00
																									A1/6	1,00	0,91	0,91	0,86	1,32	1,30	1,00	1,57	1,53	0,60	1,00	1,00	1,00
																									A1/7	1,00	0,85	0,86	0,77	1,36	1,34	1,00	1,57	1,53	0,60	1,00	1,00	1,00
																									A1/8	1,00	0,91	0,91	0,86	1,32	1,30	1,00	1,57	1,53	0,60	1,00	1,00	1,00
																									A1/9	1,00	0,85	0,86	0,77	1,36	1,34	1,00	1,57	1,53	0,60	1,00	1,00	1,00
																									A2/1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,30	1,26	1,00	1,48	1,43	0,60	1,00	1,00	1,00
																									A2/2	1,00	0,89	0,90	0,84	1,36	1,32	1,00	1,48	1,43	0,60	1,00	1,00	1,00
																									A2/3	1,00	0,82	0,84	0,74	1,42	1,37	1,00	1,48	1,43	0,60	1,00	1,00	1,00
A2/4	1,00	0,89	0,90	0,84	1,36	1,32	1,00	1,48	1,43	0,60	1,00	1,00	1,00																									

COEFFICIENTI DI PORTANZA PLINTI - CONDIZIONI DRENATE

Plint N.ro	Brinch Hansen			IcIte Gc=Gq	Incl.PianoPosa			Comb N.ro	Igk Sism	CoeffIncl.Car.			Affondamento			Forma			Punzonamento			
	Nc	Nq	Ng		Bc	Bq	Bg			IcV	IqV	IgV	Dc	Dq	Dg	Sc	Sq	Sg	Psic	Psig	Psig	
								A2/5	1,00	0,82	0,84	0,74	1,42	1,37	1,00	1,48	1,43	0,60	1,00	1,00	1,00	
								A2/6	1,00	0,89	0,90	0,84	1,36	1,32	1,00	1,48	1,43	0,60	1,00	1,00	1,00	
								A2/7	1,00	0,82	0,84	0,74	1,42	1,37	1,00	1,48	1,43	0,60	1,00	1,00	1,00	
								A2/8	1,00	0,89	0,90	0,84	1,36	1,32	1,00	1,48	1,43	0,60	1,00	1,00	1,00	
								A2/9	1,00	0,82	0,84	0,74	1,42	1,37	1,00	1,48	1,43	0,60	1,00	1,00	1,00	
								X+	A2/10	1,00	0,99	0,99	0,99	1,31	1,27	1,00	1,46	1,41	0,61	1,00	1,00	1,00
								X-	A2/18	1,00	0,99	0,99	0,99	1,31	1,27	1,00	1,46	1,41	0,61	1,00	1,00	1,00
								Y+	A2/26	1,00	0,99	0,99	0,99	1,31	1,27	1,00	1,46	1,41	0,61	1,00	1,00	1,00
								Y-	A2/30	1,00	0,99	0,99	0,99	1,31	1,27	1,00	1,46	1,41	0,61	1,00	1,00	1,00

CARICO LIMITE PLINTI

IDENTIFICATIVO					DRENATE		NON DRENATE		RISULTATI					
Plinto N.ro	Filo N.ro	Comb N.ro	Bx' m	By' m	GamEf kg/mc	QLimV (t)	GamEf kg/mc	QLimV (t)	N (t)	Coeff. Sicur.	Minimo CoeSic	N/Ar kg/cmq	QLim/Ar kg/cmq	Status Verifica
1	1	A1 / 1	1,00	1,00	1300	46,8			2,0	22,92				OK
		A1 / 2	0,72	0,72	1300	21,6			2,0	10,57				OK
		A1 / 3	0,53	0,53	1300	10,9			2,0	5,34				OK
		A1 / 4	0,72	0,72	1300	21,6			2,0	10,57				OK
		A1 / 5	0,53	0,53	1300	10,9			2,0	5,34				OK
		A1 / 6	0,72	0,72	1300	21,6			2,0	10,57				OK
		A1 / 7	0,53	0,53	1300	10,9			2,0	5,34				OK
		A1 / 8	0,72	0,72	1300	21,6			2,0	10,57				OK
		A1 / 9	0,53	0,53	1300	10,9			2,0	5,34				OK
		A2 / 1	1,00	1,00	1300	14,2			1,6	9,06				OK
		A2 / 2	0,68	0,68	1300	5,9			1,6	3,75				OK
		A2 / 3	0,47	0,47	1300	2,6			1,6	1,64	1,64	0,73	1,19	OK
		A2 / 4	0,68	0,68	1300	5,9			1,6	3,75				OK
		A2 / 5	0,47	0,47	1300	2,6			1,6	1,64				OK
		A2 / 6	0,68	0,68	1300	5,9			1,6	3,75				OK
		A2 / 7	0,47	0,47	1300	2,6			1,6	1,64				OK
		A2 / 8	0,68	0,68	1300	5,9			1,6	3,75				OK
		A2 / 9	0,47	0,47	1300	2,6			1,6	1,64				OK
		X+	A2 / 10	0,98	0,95	1300	13,1		1,6	8,35				OK
		X-	A2 / 18	0,98	0,95	1300	13,1		1,6	8,35				OK
		Y+	A2 / 26	0,95	0,98	1300	13,1		1,6	8,35				OK
		Y-	A2 / 30	0,95	0,98	1300	13,1		1,6	8,35				OK

VERIFICA ALLO SCORRIMENTO - CONDIZIONI DRENATE

IDENTIFICATIVO			RISULTATI									
Combinazione N.ro	Tipo Elem.	Elem N.ro	N (t)	Tg(f)/ Gf/Gr	C/Gc/Gr t/mg	Area mq	Vres (t)	Fh (t)	Verifica Locale	S(Vres) (t)	S(Fh) (t)	Verifica Globale
A2 / 3	PLINTO	1	1,57	0,236	0,00	0,217	0,37	0,17	OK	0,37	0,17	OK

TABULATI DI CALCOLO MURI DI SOTTOSCARPA

LEGENDA DELLE ABBREVIAZIONI

• PRESSIONI SUL MURO

X pres.	: Ascissa del punto su cui insiste la pressione
Y pres.	: Ordinata del punto su cui insiste la pressione
X muro	: Ascissa del punto del paramento che si trova alla stessa altezza
X rott.	: Ascissa del punto della superficie di scivolamento a monte del cuneo di rottura alla stessa altezza
Zona	: Indica se la pressione è relativa al tratto di muro immediatamente precedente o seguente rispetto al punto indicato, dall'alto verso il basso (superiore e inferiore) per quanto riguarda le pressioni del terrapieno, in senso orario (precedente e seguente) 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. Un valore maggiore di 100 indica una combinazione del tipo A2

Nsdu : Sforzo normale di calcolo relativo alla combinazione più gravosa a presso-flessione, agente su 1 metro di muro o su tutta la sezione se si tratta di contrafforti o cordoli. Positivo se di compressione

Msdu	: <i>Momento flettente di calcolo relativo alla combinazione più gravosa a presso-flessione, agente su 1 metro di muro o su tutta la sezione se si tratta di contrafforti o cordoli. Positivo se antiorario (ribaltante)</i>
A sin	: <i>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)</i>
A des	: <i>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</i>
An. s	: <i>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</i>
An. d	: <i>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</i>
Nrdu	: <i>Sforzo normale associato al momento resistente ultimo sulla sezione, agente su 1 metro di muro o su tutta la sezione se si tratta di contrafforti o cordoli. Positivo se di compressione</i>
Mrdu	: <i>Momento flettente resistente ultimo sulla sezione, agente su 1 metro di muro o su tutta la sezione se si tratta di contrafforti o cordoli</i>
Cmb tag	: <i>Combinazione di carico più gravosa a taglio. Un valore maggiore di 100 indica una combinazione del tipo A2</i>
Vsdu	: <i>Sforzo di taglio di calcolo relativo alla combinazione più gravosa a taglio, agente su 1 metro di muro o su tutta la sezione se si tratta di contrafforti o cordoli. Positivo se diretto verso sinistra (lembo più a valle)</i>
Vrdu c	: <i>Taglio resistente ultimo di calcolo per il meccanismo resistente affidato al calcestruzzo</i>
Vrdu s	: <i>Taglio resistente ultimo di calcolo per il meccanismo resistente affidato alle staffe</i>
A sta	: <i>Area di staffe necessaria nel concio precedente la sezione</i>
Verif.	: <i>Indicazione soddisfacimento delle verifiche di resistenza</i>

• **VERIFICHE FESSURAZIONE MURI**

Muro N.	: <i>Numero del muro</i>
Ele	: <i>Tipo di elemento verificato</i>
Tipo Comb	: <i>Tipo di combinazione di carico</i>
Cmb fes	: <i>Combinazione di carico più gravosa a fessurazione, tra quelle del tipo considerato</i>
Sez. fes	: <i>Sezione dell'elemento in cui risulta più gravosa la verifica a fessurazione</i>
N fes	: <i>Sforzo normale di calcolo in corrispondenza della sezione considerata</i>
M fes	: <i>Momento flettente di calcolo in corrispondenza della sezione considerata</i>
Dist.	: <i>Distanza media tra le fessure in condizioni di esercizio</i>
W ese	: <i>Ampiezza media delle fessure in condizioni di esercizio</i>

W max : Ampiezza massima limite tra le fessure
Verifica : Indicazione soddisfacimento delle verifiche

• **VERIFICHE TENSIONI DI ESERCIZIO MURI**

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

DATI DI CALCOLO			
PARAMETRI SISMICI			
Vita Nominale (Anni)	50	Classe d' Uso	TERZA
Longitudine Est (Grd)	14,12540	Latitudine Nord (Grd)	40,91899
Categoria Suolo	C	Coeff. Condiz. Topogr.	1,00000
Probabilita' Pvr (SLV)	0,10000	Periodo Ritorno Anni (SLV)	712,00000
Accelerazione Ag/g (SLV)	0,16700	Fattore Stratigrafia 'S'	1,45587
Probabilita' Pvr (SLD)	0,63000	Periodo Ritorno Anni (SLD)	75,00000
Accelerazione Ag/g (SLD)	0,06500	-----	
TEORIE DI CALCOLO			
Verifiche effettuate con il metodo degli stati limite ultimi			
Portanza dei pali calcolata con la teoria di Norme A.G.I.			
Portanza terreno di fondazione calcolata con la teoria di Brinch-Hansen			
CRITERI DI CALCOLO			
Non 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
Coeff. maggiorativo diametro perforazione per micropali			1,20
Percentuale spinta a valle per la verifica a scorrimento			50
Percentuale spinta a valle per la verifica a ribaltam.			0
Percentuale spinta a valle per la verifica in fondazione			100
Percentuale spinta a valle per calcolo sollecitazioni			100
COEFFICIENTI PARZIALI GEOTECNICA			
		TABELLA M1	TABELLA M2
Tangente Resist. Taglio		1,00	1,25
Peso Specifico		1,00	1,00
Coesione Efficace (c'k)		1,00	1,25
Resist. a taglio NON drenata (cuk)		1,00	1,40
Tipo Approccio		Doppia Combinaz.:(A1+M1+R1) e (A2+M1/M2+R2/R3)	
	COEFFICIENTE R1	COEFFICIENTE R2	COEFFICIENTE R3
Capacita' Portante	1,00	1,00	1,40
Scorrimento	1,00	1,00	1,10
Resist. Terreno Valle	1,00	1,00	1,40
Resist. alla Base	1,00	1,45	1,15
Resist. Lat. a Compr.	1,00	1,45	1,15
Resist. Lat. a Traz.	1,00	1,60	1,25
Carichi Trasversali	1,00	1,60	1,30

CARATTERISTICHE MATERIALI			
CARATTERISTICHE DEI MATERIALI			
CARATTERISTICHE C. A. ELEVAZIONE			
Classe Calcestruzzo	C25/30	Classe Acciaio	B450C
Modulo Elastico CLS	314758 kg/cmq	Modulo Elastico Acc	2100000 kg/cmq
Coeff. di Poisson	0,2	Tipo Armatura	POCO SENSIBILI
Resist.Car. CLS 'fck'	250,0 kg/cmq	Tipo Ambiente	ORDINAR. XC2/XC3
Resist. Calcolo 'fcd'	141,0 kg/cmq	Resist.Car.Acc 'fyk'	4500,0 kg/cmq
Tens. Max. CLS 'rcd'	141,0 kg/cmq	Tens. Rott.Acc 'ftk'	4500,0 kg/cmq
Def.Lim.El. CLS 'eco'	0,20 %	Resist. Calcolo'fyd'	3913,0 kg/cmq
Def.Lim.Ult CLS 'ecu'	0,35 %	Def.Lim.Ult.Acc'eyu'	1,00 %
Fessura Max.Comb.Rare	mm	Sigma CLS Comb.Rare	150,0 kg/cmq
Fessura Max.Comb.Perm	0,3 mm	Sigma CLS Comb.Perm	112,0 kg/cmq
Fessura Max.Comb.Freq	0,4 mm	Sigma Acc Comb.Rare	3600,0 kg/cmq
Peso Spec.CLS Armato	2500 kg/mc	Copriferro Netto	2,5 cm
CARATTERISTICHE C. A. FONDAZIONE			
Classe Calcestruzzo	C25/30	Classe Acciaio	B450C
Modulo Elastico CLS	314758 kg/cmq	Modulo Elastico Acc	2100000 kg/cmq
Coeff. di Poisson	0,2	Tipo Armatura	POCO SENSIBILI
Resist.Car. CLS 'fck'	250,0 kg/cmq	Tipo Ambiente	ORDINAR. XC2/XC3
Resist. Calcolo 'fcd'	141,0 kg/cmq	Resist.Car.Acc 'fyk'	4500,0 kg/cmq
Tens. Max. CLS 'rcd'	141,0 kg/cmq	Tens. Rott.Acc 'ftk'	4500,0 kg/cmq
Def.Lim.El. CLS 'eco'	0,20 %	Resist. Calcolo'fyd'	3913,0 kg/cmq
Def.Lim.Ult CLS 'ecu'	0,35 %	Def.Lim.Ult.Acc'eyu'	1,00 %

CARATTERISTICHE MATERIALI**CARATTERISTICHE DEI MATERIALI**

Fessura Max.Comb.Rare		mm	Sigma CLS Comb.Rare	150,0	kg/cmq
Fessura Max.Comb.Perm	0,3	mm	Sigma CLS Comb.Perm	112,0	kg/cmq
Fessura Max.Comb.Freq	0,4	mm	Sigma Acc Comb.Rare	3600,0	kg/cmq
Peso Spec.CLS Armato	2500	kg/mc	Peso Spec.CLS Magro	2200	kg/mc
Copriferro Netto	2,5	cm			

DATI STRATIGR. MURO**STRATIGRAFIA DEL TERRENO**

STRATO n.	1	:			
Spessore dello strato:				3,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:				28	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:				19	°
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:				1300	Kg/mc
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:				1300	Kg/mc
Coefficiente di Lambe per attrito negativo pali:					0,00
STRATO n.	2	:			
Spessore dello strato:				20,00	m
Angolo di attrito interno del terreno:				33	°
Angolo di attrito tra terreno e muro:				22	°
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:				1180	Kg/mc
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:				1180	Kg/mc
Coefficiente di Lambe per attrito negativo pali:					0,00

GEOMETRIA MURO**MURO A MENSOLA IN CEMENTO ARMATO**

Altezza del paramento:				0,50	m
Spessore del muro in testa (sezione orizzontale):				25	cm
Scostamento della testa del muro (positivo verso monte):				0	cm
Spessore del muro alla base (sezione orizzontale):				25	cm

GEOMETRIA MURO**FONDAZIONE DIRETTA**

Lunghezza della mensola di fondazione a valle:				35	cm
Lunghezza della mensola di fondazione a monte:				20	cm
Spessore minimo della mensola a valle:				25	cm
Spessore massimo della mensola a valle:				25	cm
Spessore minimo della mensola a monte:				25	cm
Spessore massimo della mensola a monte:				25	cm
Inclinazione del piano di posa della fondazione:				0	°
Sviluppo della fondazione:				10,0	m
Spessore del magrone:				10	cm

CARICHI MURO**SOVRACCARICHI SUL TERRAPIENO**

CONDIZIONE n.	1	----			
Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:				0,00	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

CARICHI MURO		
SOVRACCARICHI SUL TERRAPIENO		
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:	0,70	t/mq
CONDIZIONE n.	2	----
Sovraccarico uniformemente distribuito generalizzato:	0,40	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

COMBINAZIONI MURO	
Cond. Num.	Descrizione Condizione
1	PERMANENTE
2	Traffico Veicolare

COMBINAZIONI MURO											
COMBINAZIONI DI CARICO S.L.U. A 1											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1,50	0,00									0,00
2	1,50	1,50									0,00
3	1,00	1,00									1,00

COMBINAZIONI MURO											
COMBINAZIONI DI CARICO S.L.U. A 2											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1,30	0,00									0,00
2	1,30	1,30									0,00
3	1,00	1,00									1,00

COMBINAZIONI MURO											
COMBINAZIONI DI CARICO S.L.E. RARA											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1,00	0,00									
2	1,00	1,00									

COMBINAZIONI MURO											
COMBINAZIONI DI CARICO S.L.E. FREQ.											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1,00	1,00									
2	1,00	1,00									

COMBINAZIONI MURO											
COMBINAZIONI DI CARICO S.L.E. PERM.											
Comb	Cond.1	Cond.2	Cond.3	Cond.4	Cond.5	Cond.6	Cond.7	Cond.8	Cond.9	Cond.10	Sisma
1	1,00	1,00									

PRESSIONI MURO - MONTE - Tabella Combinazioni: A1						
COORDINATE PUNTI						
Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m	
1	1	0,60	0,75	0,60	0,00	
	2	0,70	0,55	0,60	1,22	
	3	0,80	0,25	0,60	0,99	

PRESSIONI MURO - MONTE - Tabella Combinazioni: A1

COORDINATE PUNTI					
Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
	4	0,80	0,25	0,80	0,99
	5	0,80	0,00	0,80	0,80

PRESSIONI MURO - MONTE - Tabella Combinazioni: A1

COORDINATE PUNTI					
Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
2	1	0,60	0,75	0,60	0,00
	2	0,70	0,55	0,60	1,22
	3	0,80	0,25	0,60	0,99
	4	0,80	0,25	0,80	0,99
	5	0,80	0,00	0,80	0,80

PRESSIONI MURO - MONTE - Tabella Combinazioni: A1

COORDINATE PUNTI					
Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
3	1	0,60	0,75	0,60	0,00
	2	0,69	0,55	0,60	1,28
	3	0,80	0,25	0,60	1,02
	4	0,80	0,25	0,80	1,02
	5	0,80	0,00	0,80	0,80

PRESSIONI MURO - MONTE - Tabella Combinazioni: A1

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	20	21	20	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	3	sup	190	201	190	201	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	4	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	179	60	179	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	5	sup	307	104	307	104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO - MONTE - Tabella Combinazioni: A1

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
2	1	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	234	247	20	21	0	0	0	0	0	0	214	226	0	0
3	3	sup	404	427	190	201	0	0	0	0	0	0	214	226	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	4	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	380	128	179	60	0	0	0	0	0	0	201	68	0	0
5	5	sup	508	172	307	104	0	0	0	0	0	0	201	68	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO - MONTE - Tabella Combinazioni: A1

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
3	1	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	185	209	-8	-9	28	32	0	0	0	0	165	187	0	0
3	3	sup	334	377	118	133	51	58	0	0	0	0	165	187	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	4	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	317	107	112	38	48	16	0	0	0	0	157	53	0	0
5	5	sup	430	145	208	70	66	22	0	0	0	0	157	53	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO - VALLE - Tabella Combinazioni: A1

COORDINATE PUNTI					
Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
1	1	0,35	0,75	0,35	0,00
	2	0,17	0,55	0,35	-0,87
	3	0,00	0,25	0,35	-0,40
	4	0,00	0,25	0,00	-0,40
	5	0,00	0,00	0,00	0,00

PRESSIONI MURO - VALLE - Tabella Combinazioni: A1

COORDINATE PUNTI					
Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
2	1	0,35	0,75	0,35	0,00
	2	0,17	0,55	0,35	-0,87
	3	0,00	0,25	0,35	-0,40
	4	0,00	0,25	0,00	-0,40
	5	0,00	0,00	0,00	0,00

PRESSIONI MURO - VALLE - Tabella Combinazioni: A1

COORDINATE PUNTI					
Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
3	1	0,35	0,75	0,35	0,00
	2	0,17	0,55	0,35	-0,90
	3	0,00	0,25	0,35	-0,41
	4	0,00	0,25	0,00	-0,41
	5	0,00	0,00	0,00	0,00

PRESSIONI MURO - VALLE - Tabella Combinazioni: A1

PRESSIONI DEL TERRAPIENO A VALLE																
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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	-1749	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1749	965	0
3	3	sup	-2399	1323	-650	358	0	0	0	0	0	0	-1749	965	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	4	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	-3993	0	-1081	0	0	0	0	0	0	0	0	-2912	0	0
5	5	sup	-4894	0	-1983	0	0	0	0	0	0	0	-2912	0	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO - VALLE - Tabella Combinazioni: A1

PRESSIONI DEL TERRAPIENO A VALLE																
Comb. N.ro	Punto N.	Zona	Or.tot Kg/mq	Ver.tot Kg/mq	Or.sta Kg/mq	Ver.sta Kg/mq	Or.sis Kg/mq	Ver.sis Kg/mq	Or.coe Kg/mq	Ver.coe Kg/mq	Or.fal Kg/mq	Ver.fal Kg/mq	Or.car Kg/mq	Ver.car Kg/mq	Or.tpr Kg/mq	Ver.tpr Kg/mq
2	1	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	-1749	965	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1749	965	0
3	3	sup	-2399	1323	-650	358	0	0	0	0	0	0	-1749	965	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	4	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	-3993	0	-1081	0	0	0	0	0	0	0	0	-2912	0	0
5	5	sup	-4894	0	-1983	0	0	0	0	0	0	0	-2912	0	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO - VALLE - Tabella Combinazioni: A1

PRESSIONI DEL TERRAPIENO A VALLE																
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
3	1	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	-1090	613	-74	42	74	-42	0	0	0	0	0	-1090	613	0
3	3	sup	-1698	955	-723	407	116	-65	0	0	0	0	-1090	613	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	4	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	-2827	0	-1204	0	193	0	0	0	0	0	0	-1815	0	0
5	5	sup	-3669	0	-2104	0	250	0	0	0	0	0	-1815	0	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO - Tabella Combinazioni: A1

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	0,60	0,75	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	2	0,60	0,55	pre	0	0	0	0
				seg	21	0	0	0
1	3	0,60	0,25	pre	200	0	0	0
				seg	0	390	0	0
1	4	0,70	0,25	pre	0	390	0	0
				seg	0	456	0	0
1	5	0,80	0,25	pre	0	629	0	0
				seg	179	60	0	0
1	6	0,80	0,00	pre	307	104	0	0

PRESSIONI MURO - Tabella Combinazioni: A1

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	7	0,00	0,00	seg	-23	-1690	0	0
				pre	-23	-1462	0	0
1	8	0,00	0,25	seg	-207	0	0	0
				pre	-169	0	0	0
1	9	0,17	0,25	seg	0	116	0	0
				pre	0	474	0	0
1	10	0,35	0,25	seg	0	1440	0	0
				pre	0	1440	0	0
1	11	0,35	0,54	seg	-116	0	0	0
				pre	-86	0	0	0
1	12	0,35	0,55	seg	-86	0	0	0
				pre	-84	0	0	0
1	13	0,35	0,75	seg	0	0	0	0
				pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

PRESSIONI MURO - Tabella Combinazioni: A1

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
2	1	0,60	0,75	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
2	2	0,60	0,55	pre	0	0	0	0
				seg	247	0	0	0
2	3	0,60	0,54	pre	252	0	0	0
				seg	252	0	0	0
2	4	0,60	0,25	pre	426	0	0	0
				seg	0	990	0	0
2	5	0,70	0,25	pre	0	990	0	0
				seg	0	1165	0	0
2	6	0,80	0,25	pre	0	1338	0	0
				seg	380	128	0	0
2	7	0,80	0,00	pre	508	172	0	0
				seg	-23	-2207	0	0
2	8	0,00	0,00	pre	-23	-1381	0	0
				seg	-531	0	0	0
2	9	0,00	0,25	pre	-433	0	0	0
				seg	0	297	0	0
2	10	0,17	0,25	pre	0	607	0	0
				seg	0	1440	0	0
2	11	0,35	0,25	pre	0	1440	0	0
				seg	-297	0	0	0
2	12	0,35	0,54	pre	-219	0	0	0
				seg	-219	0	0	0
2	13	0,35	0,55	pre	-217	0	0	0
				seg	0	0	0	0
2	14	0,35	0,75	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

PRESSIONI MURO - Tabella Combinazioni: A1

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
3	1	0,60	0,75	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
3	2	0,60	0,55	pre	0	0	0	0
				seg	205	0	0	0
3	3	0,60	0,54	pre	210	0	0	0
				seg	210	0	0	0
3	4	0,60	0,25	pre	372	0	0	0
				seg	0	801	0	0
3	5	0,69	0,25	pre	0	801	0	0

PRESSIONI MURO - Tabella Combinazioni: A1

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
3	6	0,80	0,25	seg	0	1000	0	0
				pre	0	1079	0	0
3	7	0,80	0,00	seg	317	107	0	0
				pre	430	145	0	0
3	8	0,00	0,00	seg	-16	-1866	0	0
				pre	-16	-1342	0	0
3	9	0,00	0,25	seg	-661	0	0	0
				pre	-509	0	0	0
3	10	0,17	0,25	seg	0	351	0	0
				pre	0	604	0	0
3	11	0,35	0,25	seg	0	1079	0	0
				pre	0	1079	0	0
3	12	0,35	0,54	seg	-324	0	0	0
				pre	-215	0	0	0
3	13	0,35	0,55	seg	-215	0	0	0
				pre	-212	0	0	0
3	14	0,35	0,75	seg	0	0	0	0
				pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

PRESSIONI MURO - MONTE - Tabella Combinazioni: A2

COORDINATE PUNTI					
Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
1	1	0,60	0,75	0,60	0,00
	2	0,69	0,55	0,60	1,28
	3	0,80	0,25	0,60	1,02
	4	0,80	0,25	0,80	1,02
	5	0,80	0,00	0,80	0,80

PRESSIONI MURO - MONTE - Tabella Combinazioni: A2

COORDINATE PUNTI					
Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
2	1	0,60	0,75	0,60	0,00
	2	0,69	0,55	0,60	1,28
	3	0,80	0,25	0,60	1,02
	4	0,80	0,25	0,80	1,02
	5	0,80	0,00	0,80	0,80

PRESSIONI MURO - MONTE - Tabella Combinazioni: A2

COORDINATE PUNTI					
Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
3	1	0,60	0,75	0,60	0,00
	2	0,68	0,55	0,60	1,35
	3	0,80	0,25	0,60	1,05
	4	0,80	0,25	0,80	1,05
	5	0,80	0,00	0,80	0,80

PRESSIONI MURO - MONTE - Tabella Combinazioni: A2

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	21	20	21	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	3	sup	178	169	178	169	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	4	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	171	46	171	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	5	sup	293	79	293	79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO - MONTE - Tabella Combinazioni: A2

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
2	1	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	inf		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	sup		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	inf		247	236	21	20	0	0	0	0	0	0	226	215	0	0
3	sup		404	385	178	169	0	0	0	0	0	0	226	215	0	0
	inf		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	sup		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	inf		390	105	171	46	0	0	0	0	0	0	218	59	0	0
5	sup		511	138	293	79	0	0	0	0	0	0	218	59	0	0
	inf		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO - MONTE - Tabella Combinazioni: A2

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
3	1	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	inf		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	sup		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	inf		228	234	-6	-6	34	35	0	0	0	0	200	205	0	0
3	sup		404	413	144	147	60	62	0	0	0	0	200	205	0	0
	inf		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	sup		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	inf		394	106	140	38	59	16	0	0	0	0	195	53	0	0
5	sup		532	144	258	70	79	21	0	0	0	0	195	53	0	0
	inf		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO - VALLE - Tabella Combinazioni: A2

COORDINATE PUNTI					
Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
1	1	0,35	0,75	0,35	0,00
	2	0,16	0,55	0,35	-0,79
	3	0,00	0,25	0,35	-0,36
	4	0,00	0,25	0,00	-0,36
	5	0,00	0,00	0,00	0,00

PRESSIONI MURO - VALLE - Tabella Combinazioni: A2

COORDINATE PUNTI					
Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
2	1	0,35	0,75	0,35	0,00
	2	0,16	0,55	0,35	-0,79
	3	0,00	0,25	0,35	-0,36
	4	0,00	0,25	0,00	-0,36
	5	0,00	0,00	0,00	0,00

PRESSIONI MURO - VALLE - Tabella Combinazioni: A2

COORDINATE PUNTI					
Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
3	1	0,35	0,75	0,35	0,00
	2	0,16	0,55	0,35	-0,84
	3	0,00	0,25	0,35	-0,38
	4	0,00	0,25	0,00	-0,38
	5	0,00	0,00	0,00	0,00

PRESSIONI MURO - VALLE - Tabella Combinazioni: A2

PRESSIONI DEL TERRAPIENO A VALLE																
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		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	sup		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	inf		-1374	718	0	0	0	0	0	0	0	0	-1374	718	0	0
3	sup		-1963	1026	-589	308	0	0	0	0	0	0	-1374	718	0	0
	inf		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	sup		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	inf		-2975	0	-893	0	0	0	0	0	0	0	-2083	0	0	0
5	sup		-3719	0	-1636	0	0	0	0	0	0	0	-2083	0	0	0
	inf		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO - VALLE - Tabella Combinazioni: A2

PRESSIONI DEL TERRAPIENO A VALLE																
Comb. N.ro	Punto N.	Zona	Or.tot Kg/mq	Ver.tot Kg/mq	Or.sta Kg/mq	Ver.sta Kg/mq	Or.sis Kg/mq	Ver.sis Kg/mq	Or.coe Kg/mq	Ver.coe Kg/mq	Or.fal Kg/mq	Ver.fal Kg/mq	Or.car Kg/mq	Ver.car Kg/mq	Or.tpr Kg/mq	Ver.tpr Kg/mq
2	1	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	inf		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	sup		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	inf		-1374	718	0	0	0	0	0	0	0	0	-1374	718	0	0
3	sup		-1963	1026	-589	308	0	0	0	0	0	0	-1374	718	0	0
	inf		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	sup		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	inf		-2975	0	-893	0	0	0	0	0	0	0	-2083	0	0	0

PRESSIONI MURO - VALLE - Tabella Combinazioni: A2																
PRESSIONI DEL TERRAPIENO A VALLE																
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
5	sup		-3719	0	-1636	0	0	0	0	0	0	0	-2083	0	0	0
	inf		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO - VALLE - Tabella Combinazioni: A2																
PRESSIONI DEL TERRAPIENO A VALLE																
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
3	1 sup		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1 inf		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2 sup		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2 inf		-982	531	-72	39	72	-39	0	0	0	0	-982	531	0	0
3	3 sup		-1529	827	-659	357	112	-61	0	0	0	0	-982	531	0	0
	3 inf		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	4 sup		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4 inf		-2322	0	-1001	0	170	0	0	0	0	0	-1491	0	0	0
5	5 sup		-3015	0	-1744	0	221	0	0	0	0	0	-1491	0	0	0
	5 inf		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO - Tabella Combinazioni: A2									
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	0,60	0,75	pre	0	0	0	0	
				seg	0	0	0	0	
1	2	0,60	0,55	pre	0	0	0	0	
				seg	23	0	0	0	
1	3	0,60	0,25	pre	190	0	0	0	
				seg	0	390	0	0	
1	4	0,69	0,25	pre	0	390	0	0	
				seg	0	448	0	0	
1	5	0,80	0,25	pre	0	482	0	0	
				seg	171	46	0	0	
1	6	0,80	0,00	pre	293	79	0	0	
				seg	-18	-1563	0	0	
1	7	0,00	0,00	pre	-18	-1472	0	0	
				seg	-204	0	0	0	
1	8	0,00	0,25	pre	-164	0	0	0	
				seg	0	122	0	0	
1	9	0,16	0,25	pre	0	475	0	0	
				seg	0	1300	0	0	
1	10	0,35	0,25	pre	0	1300	0	0	
				seg	-122	0	0	0	
1	11	0,35	0,54	pre	-86	0	0	0	
				seg	-86	0	0	0	
1	12	0,35	0,55	pre	-85	0	0	0	
				seg	0	0	0	0	
1	13	0,35	0,75	pre	0	0	0	0	
				seg	0	0	0	0	

PRESSIONI MURO - Tabella Combinazioni: A2									
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	
2	1	0,60	0,75	pre	0	0	0	0	
				seg	0	0	0	0	
2	2	0,60	0,55	pre	0	0	0	0	
				seg	264	0	0	0	
2	3	0,60	0,54	pre	270	0	0	0	
				seg	270	0	0	0	
2	4	0,60	0,25	pre	431	0	0	0	
				seg	0	910	0	0	
2	5	0,69	0,25	pre	0	910	0	0	
				seg	0	1061	0	0	
2	6	0,80	0,25	pre	0	1094	0	0	
				seg	390	105	0	0	
2	7	0,80	0,00	pre	511	138	0	0	
				seg	-18	-1997	0	0	
2	8	0,00	0,00	pre	-18	-1431	0	0	
				seg	-548	0	0	0	
2	9	0,00	0,25	pre	-438	0	0	0	

PRESSIONI MURO - Tabella Combinazioni: A2

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
2	10	0,16	0,25	seg	0	326	0	0
				pre	0	618	0	0
2	11	0,35	0,25	seg	0	1300	0	0
				pre	0	1300	0	0
2	12	0,35	0,54	seg	-326	0	0	0
				pre	-232	0	0	0
2	13	0,35	0,55	seg	-232	0	0	0
				pre	-228	0	0	0
2	14	0,35	0,75	seg	0	0	0	0
				pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

PRESSIONI MURO - Tabella Combinazioni: A2

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
3	1	0,60	0,75	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
3	2	0,60	0,55	pre	0	0	0	0
				seg	253	0	0	0
3	3	0,60	0,54	pre	260	0	0	0
				seg	260	0	0	0
3	4	0,60	0,25	pre	453	0	0	0
				seg	0	801	0	0
3	5	0,68	0,25	pre	0	801	0	0
				seg	0	1009	0	0
3	6	0,80	0,25	pre	0	1076	0	0
				seg	394	106	0	0
3	7	0,80	0,00	pre	532	144	0	0
				seg	-14	-1856	0	0
3	8	0,00	0,00	pre	-14	-1397	0	0
				seg	-761	0	0	0
3	9	0,00	0,25	pre	-587	0	0	0
				seg	0	439	0	0
3	10	0,16	0,25	pre	0	661	0	0
				seg	0	1079	0	0
3	11	0,35	0,25	pre	0	1079	0	0
				seg	-413	0	0	0
3	12	0,35	0,54	pre	-273	0	0	0
				seg	-273	0	0	0
3	13	0,35	0,55	pre	-268	0	0	0
				seg	0	0	0	0
3	14	0,35	0,75	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

PRESSIONI MURO - MONTE - Tabella Combinazioni: Rare

COORDINATE PUNTI					
Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
1	1	0,60	0,75	0,60	0,00
	2	0,70	0,55	0,60	1,22
	3	0,80	0,25	0,60	0,99
	4	0,80	0,25	0,80	0,99
	5	0,80	0,00	0,80	0,80

PRESSIONI MURO - MONTE - Tabella Combinazioni: Rare

COORDINATE PUNTI					
Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
2	1	0,60	0,75	0,60	0,00
	2	0,70	0,55	0,60	1,22
	3	0,80	0,25	0,60	0,99

PRESSIONI MURO - Tabella Combinazioni: Rare

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	0,60	0,75	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	2	0,60	0,55	pre	0	0	0	0
				seg	16	0	0	0
1	3	0,60	0,25	pre	154	0	0	0
				seg	0	390	0	0
1	4	0,70	0,25	pre	0	390	0	0
				seg	0	441	0	0
1	5	0,80	0,25	pre	0	484	0	0
				seg	137	46	0	0
1	6	0,80	0,00	pre	236	80	0	0
				seg	-17	-1573	0	0
1	7	0,00	0,00	pre	-17	-1330	0	0
				seg	-169	0	0	0
1	8	0,00	0,25	pre	-130	0	0	0
				seg	0	89	0	0
1	9	0,17	0,25	pre	0	447	0	0
				seg	0	1090	0	0
1	10	0,35	0,25	pre	0	1090	0	0
				seg	-89	0	0	0
1	11	0,35	0,54	pre	-58	0	0	0
				seg	-58	0	0	0
1	12	0,35	0,55	pre	-57	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	13	0,35	0,75	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

PRESSIONI MURO - Tabella Combinazioni: Rare

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
2	1	0,60	0,75	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
2	2	0,60	0,55	pre	0	0	0	0
				seg	167	0	0	0
2	3	0,60	0,54	pre	171	0	0	0
				seg	171	0	0	0
2	4	0,60	0,25	pre	304	0	0	0
				seg	0	790	0	0
2	5	0,70	0,25	pre	0	790	0	0
				seg	0	913	0	0
2	6	0,80	0,25	pre	0	956	0	0
				seg	272	92	0	0
2	7	0,80	0,00	pre	370	125	0	0
				seg	-17	-1914	0	0
2	8	0,00	0,00	pre	-17	-1277	0	0
				seg	-398	0	0	0
2	9	0,00	0,25	pre	-307	0	0	0
				seg	0	210	0	0
2	10	0,17	0,25	pre	0	525	0	0
				seg	0	1090	0	0
2	11	0,35	0,25	pre	0	1090	0	0
				seg	-210	0	0	0
2	12	0,35	0,54	pre	-138	0	0	0
				seg	-138	0	0	0
2	13	0,35	0,55	pre	-135	0	0	0
				seg	0	0	0	0
2	14	0,35	0,75	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

PRESSIONI MURO - MONTE - Tabella Combinazioni: Freq.

COORDINATE PUNTI

Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
1	1	0,60	0,75	0,60	0,00
	2	0,70	0,55	0,60	1,22
	3	0,80	0,25	0,60	0,99
	4	0,80	0,25	0,80	0,99
	5	0,80	0,00	0,80	0,80

PRESSIONI MURO - MONTE - Tabella Combinazioni: Freq.

COORDINATE PUNTI					
Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
2	1	0,60	0,75	0,60	0,00
	2	0,70	0,55	0,60	1,22
	3	0,80	0,25	0,60	0,99
	4	0,80	0,25	0,80	0,99
	5	0,80	0,00	0,80	0,80

PRESSIONI MURO - MONTE - Tabella Combinazioni: Freq.

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	158	167	15	16	0	0	0	0	0	0	0	142	151	0
3	3	sup	288	305	146	154	0	0	0	0	0	0	142	151	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	4	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	272	92	137	46	0	0	0	0	0	0	0	134	45	0
5	5	sup	370	125	236	80	0	0	0	0	0	0	134	45	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO - MONTE - Tabella Combinazioni: Freq.

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
2	1	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	158	167	15	16	0	0	0	0	0	0	0	142	151	0
3	3	sup	288	305	146	154	0	0	0	0	0	0	142	151	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	4	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	272	92	137	46	0	0	0	0	0	0	0	134	45	0
5	5	sup	370	125	236	80	0	0	0	0	0	0	134	45	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO - VALLE - Tabella Combinazioni: Freq.

COORDINATE PUNTI					
Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
1	1	0,35	0,75	0,35	0,00
	2	0,17	0,55	0,35	-0,87
	3	0,00	0,25	0,35	-0,40
	4	0,00	0,25	0,00	-0,40
	5	0,00	0,00	0,00	0,00

PRESSIONI MURO - VALLE - Tabella Combinazioni: Freq.

COORDINATE PUNTI					
Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
2	1	0,35	0,75	0,35	0,00
	2	0,17	0,55	0,35	-0,87
	3	0,00	0,25	0,35	-0,40
	4	0,00	0,25	0,00	-0,40
	5	0,00	0,00	0,00	0,00

PRESSIONI MURO - VALLE - Tabella Combinazioni: Freq.

PRESSIONI DEL TERRAPIENO A VALLE																
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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	-1166	643	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1166	643	0
3	3	sup	-1816	1002	-650	358	0	0	0	0	0	0	-1166	643	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	4	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	-3023	0	-1081	0	0	0	0	0	0	0	0	-1941	0	0

PRESSIONI MURO - VALLE - Tabella Combinazioni: Freq.																
PRESSIONI DEL TERRAPIENO A VALLE																
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
5	sup		-3924	0	-1983	0	0	0	0	0	0	0	-1941	0	0	0
	inf		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO - VALLE - Tabella Combinazioni: Freq.																
PRESSIONI DEL TERRAPIENO A VALLE																
Comb. N.ro	Punto N.	Zona	Or.tot Kg/mq	Ver.tot Kg/mq	Or.sta Kg/mq	Ver.sta Kg/mq	Or.sis Kg/mq	Ver.sis Kg/mq	Or.coe Kg/mq	Ver.coe Kg/mq	Or.fal Kg/mq	Ver.fal Kg/mq	Or.car Kg/mq	Ver.car Kg/mq	Or.tpr Kg/mq	Ver.tpr Kg/mq
2	1	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	-1166	643	0	0	0	0	0	0	0	-1166	643	0	0	0
	3	sup	-1816	1002	-650	358	0	0	0	0	0	-1166	643	0	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	-3023	0	-1081	0	0	0	0	0	0	-1941	0	0	0	0
	5	sup	-3924	0	-1983	0	0	0	0	0	0	-1941	0	0	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO - Tabella Combinazioni: Freq.									
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	0,60	0,75	pre	0	0	0	0	
				seg	0	0	0	0	
1	2	0,60	0,55	pre	0	0	0	0	
				seg	167	0	0	0	
1	3	0,60	0,54	pre	171	0	0	0	
				seg	171	0	0	0	
1	4	0,60	0,25	pre	304	0	0	0	
				seg	0	790	0	0	
1	5	0,70	0,25	pre	0	790	0	0	
				seg	0	913	0	0	
1	6	0,80	0,25	pre	0	956	0	0	
				seg	272	92	0	0	
1	7	0,80	0,00	pre	370	125	0	0	
				seg	-17	-1914	0	0	
1	8	0,00	0,00	pre	-17	-1277	0	0	
				seg	-398	0	0	0	
1	9	0,00	0,25	pre	-307	0	0	0	
				seg	0	210	0	0	
1	10	0,17	0,25	pre	0	525	0	0	
				seg	0	1090	0	0	
1	11	0,35	0,25	pre	0	1090	0	0	
				seg	-210	0	0	0	
1	12	0,35	0,54	pre	-138	0	0	0	
				seg	-138	0	0	0	
1	13	0,35	0,55	pre	-135	0	0	0	
				seg	0	0	0	0	
1	14	0,35	0,75	pre	0	0	0	0	
				seg	0	0	0	0	

PRESSIONI MURO - Tabella Combinazioni: Freq.									
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	
2	1	0,60	0,75	pre	0	0	0	0	
				seg	0	0	0	0	
2	2	0,60	0,55	pre	0	0	0	0	
				seg	167	0	0	0	
2	3	0,60	0,54	pre	171	0	0	0	
				seg	171	0	0	0	
2	4	0,60	0,25	pre	304	0	0	0	
				seg	0	790	0	0	
2	5	0,70	0,25	pre	0	790	0	0	
				seg	0	913	0	0	
2	6	0,80	0,25	pre	0	956	0	0	
				seg	272	92	0	0	
2	7	0,80	0,00	pre	370	125	0	0	
				seg	-17	-1914	0	0	
2	8	0,00	0,00	pre	-17	-1277	0	0	

PRESSIONI MURO - Tabella Combinazioni: Freq.

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
2	9	0,00	0,25	seg	-398	0	0	0
				pre	-307	0	0	0
2	10	0,17	0,25	seg	0	210	0	0
				pre	0	525	0	0
2	11	0,35	0,25	seg	0	1090	0	0
				pre	0	1090	0	0
2	12	0,35	0,54	seg	-210	0	0	0
				pre	-138	0	0	0
2	13	0,35	0,55	seg	-138	0	0	0
				pre	-135	0	0	0
2	14	0,35	0,75	seg	0	0	0	0
				pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

PRESSIONI MURO - MONTE - Tabella Combinazioni: Perm.

COORDINATE PUNTI					
Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
1	1	0,60	0,75	0,60	0,00
	2	0,70	0,55	0,60	1,22
	3	0,80	0,25	0,60	0,99
	4	0,80	0,25	0,80	0,99
	5	0,80	0,00	0,80	0,80

PRESSIONI MURO - MONTE - Tabella Combinazioni: Perm.

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	158	167	15	16	0	0	0	0	0	0	142	151	0	0
3	3	sup	288	305	146	154	0	0	0	0	0	0	142	151	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	4	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	272	92	137	46	0	0	0	0	0	0	134	45	0	0
5	5	sup	370	125	236	80	0	0	0	0	0	0	134	45	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO - VALLE - Tabella Combinazioni: Perm.

COORDINATE PUNTI					
Comb. N.ro	Punto N.	X pres. m	Y pres. m	X muro m	X rott. m
1	1	0,35	0,75	0,35	0,00
	2	0,17	0,55	0,35	-0,87
	3	0,00	0,25	0,35	-0,40
	4	0,00	0,25	0,00	-0,40
	5	0,00	0,00	0,00	0,00

PRESSIONI MURO - VALLE - Tabella Combinazioni: Perm.

PRESSIONI DEL TERRAPIENO A VALLE																
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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	-1633	900	0	0	0	0	0	0	0	0	-1633	900	0	0
3	3	sup	-2282	1259	-650	358	0	0	0	0	0	0	-1633	900	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	4	sup	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		inf	-3799	0	-1081	0	0	0	0	0	0	0	0	-2717	0	0
5	5	sup	-4700	0	-1983	0	0	0	0	0	0	0	-2717	0	0	0
		inf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

PRESSIONI MURO - Tabella Combinazioni: Perm.

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	0,60	0,75	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	2	0,60	0,55	pre	0	0	0	0
				seg	167	0	0	0

PRESSIONI MURO - Tabella Combinazioni: Perm.

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	3	0,60	0,54	pre	171	0	0	0
				seg	171	0	0	0
1	4	0,60	0,25	pre	304	0	0	0
				seg	0	790	0	0
1	5	0,70	0,25	pre	0	790	0	0
				seg	0	913	0	0
1	6	0,80	0,25	pre	0	956	0	0
				seg	272	92	0	0
1	7	0,80	0,00	pre	370	125	0	0
				seg	-22	-1908	0	0
1	8	0,00	0,00	pre	-22	-1413	0	0
				seg	0	0	0	0
1	9	0,00	0,25	pre	-299	0	0	0
				seg	0	205	0	0
1	10	0,17	0,25	pre	0	537	0	0
				seg	0	1090	0	0
1	11	0,35	0,25	pre	0	1090	0	0
				seg	-205	0	0	0
1	12	0,35	0,54	pre	-149	0	0	0
				seg	-149	0	0	0
1	13	0,35	0,55	pre	-147	0	0	0
				seg	0	0	0	0
1	14	0,35	0,75	pre	0	0	0	0
				seg	0	0	0	0

SPINTE A MONTE MURO - Tabella Combinazioni: A1

SPINTE DEL TERRAPIENO A MONTE																			
Cmb n.	Fx tot Kg/m	Fy tot Kg/m	H tot m	X tot m	Fx tp Kg/m	Fy tp Kg/m	H tp m	X tp m	Fx esp Kg/m	Fy esp Kg/m	H esp m	X esp m	Fx w Kg	Fy w Kg	H w m	X w m	K sta	K sis	C sif
1	95	57	0,20	0,78	0	77	0,00	0,68	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,416	0,416	0,00
2	216	148	0,25	0,76	0	134	0,00	0,66	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,416	0,416	0,00
3	179	129	0,25	0,76	5	93	0,45	0,66	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,330	0,494	0,00

SPINTE A VALLE MURO - Tabella Combinazioni: A1

SPINTE DEL TERRAPIENO A VALLE																		
Cmb n.	Fx tot Kg/m	Fy tot Kg/m	H tot m	X tot m	Fx tp Kg/m	Fy tp Kg/m	H tp m	X tp m	Fx esp Kg/m	Fy esp Kg/m	H esp m	X esp m	Fx w Kg	Fy w Kg	H w m	X w m	K sta	K sis
1	1821	392	0,23	0,08	0	298	0,00	0,24	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	2,533	2,53
2	1821	392	0,23	0,08	0	298	0,00	0,24	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	2,533	2,53
3	1292	270	0,22	0,08	-13	224	0,48	0,24	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	2,829	2,37

SPINTE A MONTE MURO - Tabella Combinazioni: A2

SPINTE DEL TERRAPIENO A MONTE																			
Cmb n.	Fx tot Kg/m	Fy tot Kg/m	H tot m	X tot m	Fx tp Kg/m	Fy tp Kg/m	H tp m	X tp m	Fx esp Kg/m	Fy esp Kg/m	H esp m	X esp m	Fx w Kg	Fy w Kg	H w m	X w m	K sta	K sis	C sif
1	91	47	0,20	0,77	0	57	0,00	0,68	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,502	0,502	0,00
2	221	133	0,25	0,76	0	100	0,00	0,66	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,502	0,502	0,00
3	222	140	0,25	0,75	5	85	0,44	0,66	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,402	0,594	0,00

SPINTE A VALLE MURO - Tabella Combinazioni: A2

SPINTE DEL TERRAPIENO A VALLE																		
Cmb n.	Fx tot Kg/m	Fy tot Kg/m	H tot m	X tot m	Fx tp Kg/m	Fy tp Kg/m	H tp m	X tp m	Fx esp Kg/m	Fy esp Kg/m	H esp m	X esp m	Fx w Kg	Fy w Kg	H w m	X w m	K sta	K sis
1	1402	295	0,23	0,07	0	282	0,00	0,24	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	2,131	2,13
2	1402	295	0,23	0,07	0	282	0,00	0,24	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	2,131	2,13
3	1095	232	0,23	0,08	-14	229	0,48	0,24	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	2,404	1,99

SPINTE A MONTE MURO - Tabella Combinazioni: Rare

SPINTE DEL TERRAPIENO A MONTE																			
Cmb n.	Fx tot Kg/m	Fy tot Kg/m	H tot m	X tot m	Fx tp Kg/m	Fy tp Kg/m	H tp m	X tp m	Fx esp Kg/m	Fy esp Kg/m	H esp m	X esp m	Fx w Kg	Fy w Kg	H w m	X w m	K sta	K sis	C sif
1	73	44	0,20	0,78	0	59	0,00	0,68	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,416	0,416	0,00
2	154	105	0,25	0,76	0	97	0,00	0,67	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,416	0,416	0,00

SPINTE A VALLE MURO - Tabella Combinazioni: Rare

SPINTE DEL TERRAPIENO A VALLE																		
Cmb n.	Fx tot Kg/m	Fy tot Kg/m	H tot m	X tot m	Fx tp Kg/m	Fy tp Kg/m	H tp m	X tp m	Fx esp Kg/m	Fy esp Kg/m	H esp m	X esp m	Fx w Kg	Fy w Kg	H w m	X w m	K sta	K sis
1	1379	282	0,23	0,08	0	233	0,00	0,24	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	2,533	2,53
2	1379	282	0,23	0,08	0	233	0,00	0,24	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	2,533	2,53

SPINTE A MONTE MURO - Tabella Combinazioni: Freq.

SPINTE DEL TERRAPIENO A MONTE																			
Cmb n.	Fx tot Kg/m	Fy tot Kg/m	H tot m	X tot m	Fx tp Kg/m	Fy tp Kg/m	H tp m	X tp m	Fx esp Kg/m	Fy esp Kg/m	H esp m	X esp m	Fx w Kg	Fy w Kg	H w m	X w m	K sta	K sis	C sif
1	154	105	0,25	0,76	0	97	0,00	0,67	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,416	0,416	0,00
2	154	105	0,25	0,76	0	97	0,00	0,67	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,416	0,416	0,00

SPINTE A VALLE MURO - Tabella Combinazioni: Freq.																		
SPINTE DEL TERRAPIENO A VALLE																		
Cmb n.	Fx tot Kg/m	Fy tot Kg/m	H tot m	X tot m	Fx tp Kg/m	Fy tp Kg/m	H tp m	X tp m	Fx esp Kg/m	Fy esp Kg/m	H esp m	X esp m	Fx w Kg	Fy w Kg	H w m	X w m	K sta	K sis
1	1379	282	0,23	0,08	0	233	0,00	0,24	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	2,533	2,53
2	1379	282	0,23	0,08	0	233	0,00	0,24	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	2,533	2,53

SPINTE A MONTE MURO - Tabella Combinazioni: Perm.																			
SPINTE DEL TERRAPIENO A MONTE																			
Cmb n.	Fx tot Kg/m	Fy tot Kg/m	H tot m	X tot m	Fx tp Kg/m	Fy tp Kg/m	H tp m	X tp m	Fx esp Kg/m	Fy esp Kg/m	H esp m	X esp m	Fx w Kg	Fy w Kg	H w m	X w m	K sta	K sis	C sif
1	154	105	0,25	0,76	0	97	0,00	0,67	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,416	0,416	0,00

SPINTE A VALLE MURO - Tabella Combinazioni: Perm.																		
SPINTE DEL TERRAPIENO A VALLE																		
Cmb n.	Fx tot Kg/m	Fy tot Kg/m	H tot m	X tot m	Fx tp Kg/m	Fy tp Kg/m	H tp m	X tp m	Fx esp Kg/m	Fy esp Kg/m	H esp m	X esp m	Fx w Kg	Fy w Kg	H w m	X w m	K sta	K sis
1	1733	370	0,23	0,08	0	285	0,00	0,24	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	2,533	2,53

SPINTE A MONTE MURO - Tabella Combinazioni: SLD																			
SPINTE DEL TERRAPIENO A MONTE																			
Cmb n.	Fx tot Kg/m	Fy tot Kg/m	H tot m	X tot m	Fx tp Kg/m	Fy tp Kg/m	H tp m	X tp m	Fx esp Kg/m	Fy esp Kg/m	H esp m	X esp m	Fx w Kg	Fy w Kg	H w m	X w m	K sta	K sis	C sif
3	199	148	0,25	0,76	8	90	0,44	0,66	0	0	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00	0,249	0,555	0,00

VERIFICHE STABILITA' MURO		
VERIFICA AL RIBALTAMENTO		
Combinazione di carico piu' svantaggiosa:		3 EQU
Momento forze ribaltanti complessivo:		70 Kg/m
Momento stabilizzante forze peso e carichi:		500 Kg/m
Momento stabilizzante massimo dovuto ai tiranti:		0 Kg/m
Coefficiente sicurezza minimo al ribaltamento:		7,19 ----
LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA		

VERIFICHE STABILITA' MURO		
VERIFICA ALLO SCORRIMENTO		
Combinazione di carico piu' svantaggiosa:		3 A2
Risultante forze che attivano lo scorrimento:		281 Kg/m
Risultante forze che si oppongono allo scorrimento:		452 Kg/m
Forza dei tiranti che si oppone allo scorrimento:		0 Kg/m
Coefficiente sicurezza minimo allo scorrimento:		1,61 ----
LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA		

SOLLECITAZIONI MURO - Tabella Combinazioni: A1							
SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kg/m	T Kg
1	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	61	-1	-21
		2	20	90,0	56	6	93
1	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	47	0	0
		2	30	-90,0	54	-15	-21
		3	35	-90,0	55	-15	4
1	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	188	0	5
		3	50	0,0	313	4	33

SOLLECITAZIONI MURO - Tabella Combinazioni: A1							
SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kg/m	T Kg
2	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	111	-1	-37
		2	20	90,0	106	-1	34
2	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	121	1	0
		2	30	-90,0	127	-9	-5
		3	35	-90,0	128	-8	13
2	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	188	1	28
		3	50	0,0	313	14	101

SOLLECITAZIONI MURO - Tabella Combinazioni: A1							
SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb	Tipo di	Sez.	Distanza	Angolo	N	M	T

N.r	Elemento	N.ro	cm	°	Kg	Kgm	Kg
3	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	93	-1	-32
		2	20	90,0	97	-2	20
3	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	146	1	0
		2	30	-90,0	140	-9	-28
		3	35	-90,0	139	-10	-21
3	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	182	3	34
		3	50	0,0	303	16	105

SOLLECITAZIONI MURO - Tabella Combinazioni: A2

SOLLECITAZIONI MURO							
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	58	-1	-16
		2	20	90,0	55	6	83
1	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	46	0	0
		2	30	-90,0	51	-15	-26
		3	35	-90,0	52	-15	-6
1	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	188	0	5
		3	50	0,0	313	4	32

SOLLECITAZIONI MURO - Tabella Combinazioni: A2

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
2	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	113	-1	-30
		2	20	90,0	109	-1	29
2	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	123	1	0
		2	30	-90,0	129	-9	-13
		3	35	-90,0	129	-9	0
2	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	188	1	29
		3	50	0,0	313	14	104

SOLLECITAZIONI MURO - Tabella Combinazioni: A2

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
3	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	116	-1	-31
		2	20	90,0	120	-3	17
3	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	169	1	0
		2	30	-90,0	162	-7	-25
		3	35	-90,0	161	-8	-20
3	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	182	3	40
		3	50	0,0	303	19	124

SOLLECITAZIONI MURO - Tabella Combinazioni: Rare

SOLLECITAZIONI MURO							
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	47	-1	-16
		2	20	90,0	43	6	82
1	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	37	0	0
		2	30	-90,0	43	-14	-34
		3	35	-90,0	43	-15	-20
1	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	188	0	4
		3	50	0,0	313	3	26

SOLLECITAZIONI MURO - Tabella Combinazioni: Rare

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb	Tipo di	Sez.	Distanza	Angolo	N	M	T

N.r	Elemento	N.ro	cm	°	Kg	Kgm	Kg
2	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	80	-1	-27
		2	20	90,0	77	1	42
2	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	88	0	0
		2	30	-90,0	93	-9	-24
		3	35	-90,0	94	-10	-15
2	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	188	1	19
		3	50	0,0	313	10	71

SOLLECITAZIONI MURO - Tabella Combinazioni: Freq.

SOLLECITAZIONI MURO							
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	80	-1	-27
		2	20	90,0	77	1	42
1	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	88	0	0
		2	30	-90,0	93	-9	-24
		3	35	-90,0	94	-10	-15
1	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	188	1	19
		3	50	0,0	313	10	71

SOLLECITAZIONI MURO - Tabella Combinazioni: Freq.

SOLLECITAZIONI MURO							
Cmb N.r	Tipo di Elemento	Sez. N.ro	Distanza cm	Angolo °	N Kg	M Kgm	T Kg
2	MENS.FOND.MONTE	1	0	90,0	80	-1	-27
		2	20	90,0	77	1	42
2	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	88	0	0
		2	30	-90,0	93	-9	-24
		3	35	-90,0	94	-10	-15
2	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	188	1	19
		3	50	0,0	313	10	71

SOLLECITAZIONI MURO - Tabella Combinazioni: Perm.

SOLLECITAZIONI MURO							
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	80	-1	-27
		2	20	90,0	76	1	45
1	MENS.FOND.VALLE	1	0	-90,0	84	0	0
		2	30	-90,0	90	-15	-56
		3	35	-90,0	91	-17	-51
1	PARAMENTO	1	0	0,0	0	0	0
		2	30	0,0	188	1	19
		3	50	0,0	313	10	71

VERIFICHE MURO

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez N.	El em	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cmb Fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Cmb tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verif.
1	1	0	25	100	48	75	0	1	0	0	0,0	0,0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	OK
2	1	30	25	100	48	45	0	3	182	3	5,1	5,1	0	0	182	4236	3	34	10451	0	0	OK
3	1	50	25	100	48	25	0	3	303	16	5,1	5,1	0	0	303	4248	3	105	10451	0	0	OK

VERIFICHE MURO

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez N.	El em	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cmb Fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Cmb tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verif.
1	4	0	25	100	0	13	-90	3	146	1	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	OK
2	4	30	25	100	30	13	-90	1	54	-15	5,1	5,1	0	0	54	3292	3	-28	23844	0	0	OK
3	4	35	25	100	35	13	-90	1	55	-15	5,1	5,1	0	0	55	3292	3	-21	23844	0	0	OK

VERIFICHE MURO

VERIFICHE DI RESISTENZA MURO																						
Sez N.	El em	Dist cm	H cm	B cm	Xg cm	Yg cm	Ang °	Cmb Fle	Nsdu Kg	Msdu Kgm	A sin cmq	A des cmq	An. s °	An. d °	Nrdu Kg	Mrdu Kgm	Cmb tag	Vsdu Kg	Vrdu c Kg	Vrdu s Kg	A sta cmq/m	Verif.
1	5	0	25	100	80	13	90	2	111	-1	0,0	0,0	0	0	0	0	2	-37	0	0	0	OK
2	5	20	25	100	60	13	90	1	56	6	5,1	5,1	0	0	56	3292	1	93	46864	0	0	OK

VERIFICHE MURO

FESSURAZIONE MURI										
Muro N.	Ele	Tipo Comb	Cmb fes	Sez. fes	N fes Kg	M fes Kgm	Dist. cm	Wcalc mm	W Lim mm	Verifica
3	5	Freq	1	2	77	1	27	0,00	0,40	OK
		Perm	1	2	76	1	27	0,00	0,30	OK
3	4	Freq	1	3	94	-10	27	0,00	0,40	OK
		Perm	1	3	91	-17	27	0,00	0,30	OK
3	1	Freq	1	2	188	1	27	0,00	0,40	OK
		Perm	1	2	188	1	27	0,00	0,30	OK

VERIFICHE MURO															
TENSIONI DI ESERCIZIO MURI															
Muro N.	Ele	Tipo Comb	Cmb σ_c	Sez. σ_c	N σ_c Kg	M σ_c Kgm	σ_c Kg/cmq	σ_c max Kg/cmq	Cmb σ_f	Sez. σ_f	N σ_f Kg	M σ_f Kgm	σ_f Kg/cmq	σ_f max Kg/cmq	Verifica
3	5	rara	1	2	43	6	0,1	150,0	1	2	43	6	2	3600	OK
		perm	1	2	76	1	0,0	112,0							OK
3	4	rara	1	3	43	-15	0,3	150,0	1	3	43	-15	10	3600	OK
		perm	1	3	91	-17	0,4	112,0							OK
3	1	rara	2	3	313	10	0,2	150,0	1	3	313	3	-1	3600	OK
		perm	1	3	313	10	0,2	112,0							OK

VERIFICA PORTANZA MURO	
VERIFICHE PORTANZA FONDAZIONE	
Numero dello strato corrispondente alla fondazione:	1 ---
Combinazione di carico piu' gravosa:	2 A2
Scarico complessivo ortogonale al piano di posa:	1,59 t/m
Scarico complessivo parallelo al piano di posa:	0,01 t/m
Eccentricita' dello scarico lungo il piano di posa:	-0,04 m
Larghezza della fondazione:	1,00 m
Lunghezza della fondazione:	10,00 m
Valore efficace della larghezza:	0,93 m
Peso specifico omogeneizzato del terreno:	1300 Kg/mc
Pressione verticale dovuta al peso del terrapieno a valle :	0,72 t/mq
VERIFICA IN CONDIZIONI DRENATE	
Fattori di capacita' portante: Ng =	7,8366 Nq = 8,6998 Nc = 18,1015
Fattori di forma: Sg =	1,0212 Sq = 1,0212 Sc = 1,0424
Fattori di profondita': Dg =	1,0000 Dq = 1,2235 Dc = 1,2525
Fattori inclinazione carico: Ig =	0,9745 Iq = 0,9832 Ic = 0,9810
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:	12,57 t/mq
Sforzo normale limite:	11,66 t/m
Coefficiente di sicurezza: (Sf.Norm.Lim/Scar.Compl.Ortog.)	7,33 ---
LA VERIFICA RISULTA SODDISFATTA	

CEDIMENTI TERRENO A MONTE								
Tipo comb.	Comb. nro	Sp.muro mm	Volume mc	DistMax m	Ced.0/4 mm	Ced.1/4 mm	Ced.2/4 mm	Ced.3/4 mm
SLD	3	3,8	0,000	1,32	6,4	3,6	1,6	0,4
SLD	3	3,8	0,000	1,32	6,4	3,6	1,6	0,4
SLD	3	7,7	0,000	2,52	17,1	9,6	4,3	1,1