

PROGETTO ESECUTIVO N°2935

REALIZZAZIONE DELLE OPERE A VERDE IN CORRISPONDENZA DELLA SPONDA DEL CANALE DI CALMA DI PRA

RELAZIONE DI CALCOLO

	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO:
Rev. 1	GENNAIO 2019	Seconda emissione	
Rev. 0	OTTOBRE 2018	Prima emissione	
Progettisti interni:		Progettisti esterni:	
Arch. Mariantonietta Tatti		ING. ANDREA G. HUBIO	
Geom. Giuseppe Di Luca		ING. FABIO A. FIORE	
PROGETTISTA RESPONSABILE	VERIFICATO	VALIDATO Il Responsabile Unico del Procedimento:	VISTO Il Direttore Tecnico
Dott. Arch. Mariantonietta TATTI	Dott. Ing. Erica TORRE	Dott. Geol. Giuseppe Canepa	Dott. Ing. Flavio DESTEFANIS

Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale

PROVINCIA DI GENOVA

Progettazione muro contenimento per opere a verde in corrispondenza della sponda del canale di Prà duna (P. 2935)

PROGETTO ESECUTIVO

ARGOMENTO	Relazione di Calcolo Relazione sui Materiali Relazione Geotecnica	SCALA	DATA
		---	13/10/2017
		TAVOLA n.	
		R01	

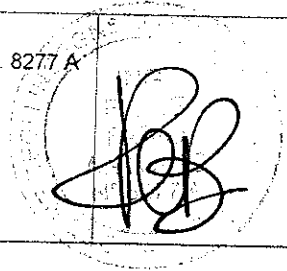
RICHIEDENTE	VISTO
Autorità di Sistema Portuale del Mar Ligure Occidentale	
responsabile del procedimento - RUP - : arch. Mariantonietta Tatti	

I TECNICI
progettista

andrea g. muzio ingegnere	ALBO INGEGNERI - GENOVA n. 7846 A
16039 Sestri Levante (GE) - Via Dante 72 -	
tel. 3357849106 - email: andrea@muzioing.it	
p.i. 01234590998 - c.f. MZU NRG 76E16 I225G	

consulenza progettazione strutturale

fabio a. fiore ingegnere	ALBO INGEGNERI - GENOVA n. 8277 A
16043 Chiavari (GE) - Galleria di Corso Garibaldi 12/26 -	
tel.: 3471184637 - e-mail: fiore.fab@libero.it - studiotreing@gmail.com	
p.i. 01525500595 - c.f. FRI FNT 77S07 C621J	



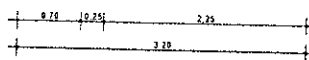
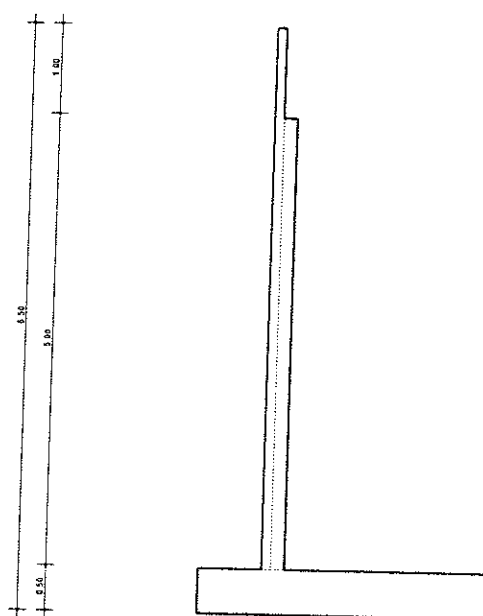
1 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

Il muro in oggetto ha lo scopo di contenere il volume di terra come da dettagli strutturali realizzato allo scopo di mascherare la presenza dei container dell'area industriale destinata a tale stoccaggio della Duna di Prà

Vengono di seguito riportate delle viste, in sezione, allo scopo di consentire una migliore comprensione dell'opera in oggetto della presente relazione:

Vista in Sezione

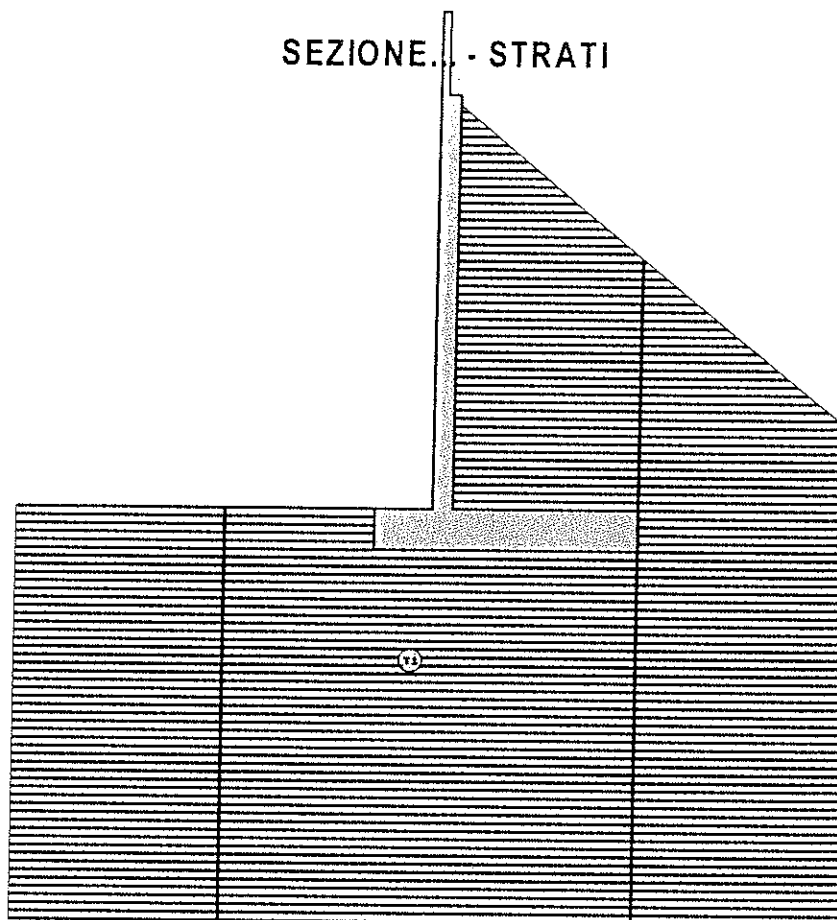
SEZIONE... - SEZIONE



Sezione generica - Vista Sezione

Vista Stratigrafica

SEZIONE... - STRATI



Strato	Descrizione	γ	γ_{sat}	ϕ	C_u	C'
T1	Sabbia	18000	22000	25.0°	0.00	0.00

Sezione generica - Vista Strati

2 - NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le fasi di analisi e verifica della struttura sono state condotte in accordo alle seguenti disposizioni normative, per quanto applicabili in relazione al criterio di calcolo adottato dal progettista, evidenziato nel prosieguo della presente relazione:

Legge 5 novembre 1971 n. 1086 (G. U. 21 dicembre 1971 n. 321)

"Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica"

Legge 2 febbraio 1974 n. 64 (G. U. 21 marzo 1974 n. 76)

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

Indicazioni progettive per le nuove costruzioni in zone sismiche a cura del Ministero per la Ricerca scientifica - Roma 1981.

C.N.R. n. 10024/1986

"Analisi di strutture mediante elaboratore. Impostazione e Redazione delle relazioni di calcolo"

D. M. Infrastrutture Trasporti 14 gennaio 2008 (G.U. 4 febbraio 2008 n. 29 - Suppl. Ord.)

"Norme tecniche per le Costruzioni"

Inoltre, in mancanza di specifiche indicazioni, ad integrazione della norma precedente e per quanto con esse non in contrasto, sono state utilizzate le indicazioni contenute nella:

Circolare 2 febbraio 2009 n. 617 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (G.U. 26 febbraio 2009 n. 27 – Suppl. Ord.)

"Istruzioni per l'applicazione delle 'Norme Tecniche delle Costruzioni' di cui al D.M. 14 gennaio 2008".

Eurocodice 7 – "Progettazione geotecnica" - ENV 1997-1.

3 - MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO

Per la realizzazione dell'opera in oggetto saranno impiegati i seguenti materiali:

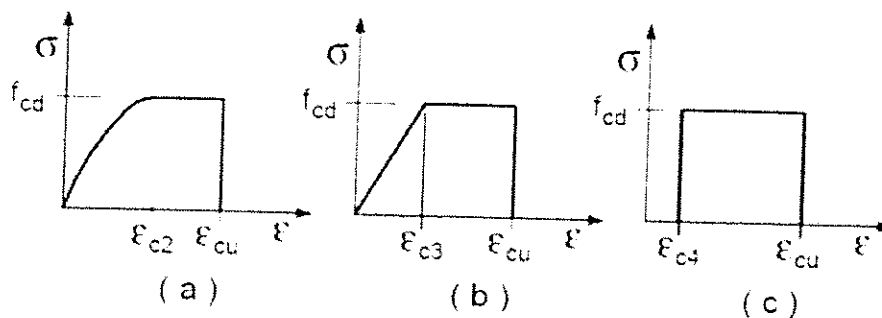
- Calcestruzzo di tipo C28/35 (Resistenza caratteristica $R_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$) armato con barre di acciaio ad aderenza migliorata di tipo B450C (Resistenza caratteristica $F_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$)
-

I valori dei parametri caratteristici dei suddetti materiali sono riportati nei tabulati di calcolo, nella relativa sezione.

Per ciascuna classe di calcestruzzo impiegata sono riportati i valori di:

Resistenza di calcolo a trazione (f_{ctd})
Resistenza a rottura per flessione (f_{ctm})
Resistenza tangenziale di calcolo (τ_{Rd})
Modulo elastico normale (E)
Modulo elastico tangenziale (G)
Coefficiente di sicurezza allo Stato Limite Ultimo del materiale (γ_c)
Resistenza cubica caratteristica del materiale (R_{ck})
Coefficiente di Omogeneizzazione
Peso Specifico
Coefficiente di dilatazione termica

I diagrammi costitutivi del calcestruzzo sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al punto 4.1.2.1.2.2 del D.M. 14 gennaio 2008; in particolare per le verifiche effettuate a pressoflessione retta è stato adottato il modello riportato in fig. (a).



Diagrammi di calcolo tensione/deformazione del calcestruzzo.

La deformazione massima $\epsilon_{c,max}$ è assunta pari a 0.0035.

Per l'acciaio sono riportati i valori di:

Tensione caratteristica di snervamento trazione (f_{yk})
Modulo elastico normale (E)

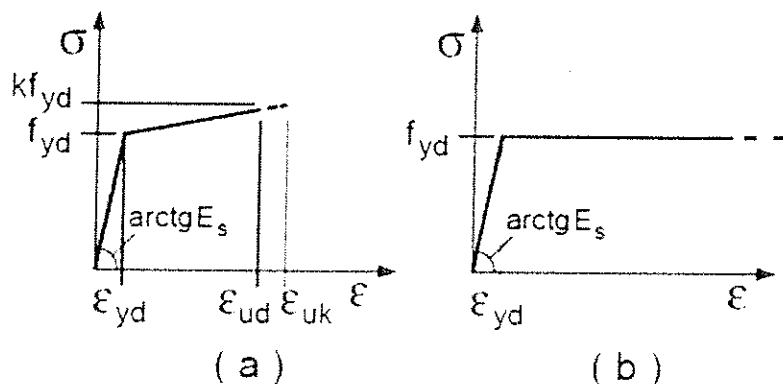
Modulo elastico tangenziale (G)

Coefficiente di sicurezza allo Stato Limite Ultimo del materiale (γ_f)

Peso Specifico

Coefficiente di dilatazione termica

I diagrammi costitutivi dell'acciaio sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al punto 4.1.2.1.2.3 del D.M. 14 gennaio 2008; in particolare è stato adottato il modello elastico perfettamente plastico descritto in b).



La resistenza di calcolo è data da f_{yk} / γ_f . Il coefficiente di sicurezza γ_f si assume pari a 1.15.

Tutti i materiali impiegati dovranno essere comunque verificati con opportune prove di laboratorio secondo le prescrizioni della vigente Normativa.

4 - TERRENO DI FONDAZIONE

Le indagini effettuate, mirate alla valutazione della velocità delle onde di taglio (V_{s30}) e/o del numero di colpi dello Standard Penetration Test (NSPT), permettono di classificare il profilo stratigrafico, ai fini della determinazione dell'azione sismica, di categoria **E** [Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m, posti sul substrato di riferimento (con $V_s > 800$ m/s).].

Tutti i parametri che caratterizzano i terreni di fondazione sono riportati nei tabulati di calcolo, nella relativa sezione. Per ulteriori dettagli si rimanda alle relazioni geologica e geotecnica.

5 - METODO DI CALCOLO DELLA SPINTA DEL TERRAPIENO

La pressione esercitata da un terreno contro un muro è simile alla spinta idrostatica; infatti, essa aumenta in funzione della profondità h e può essere così espressa:

$$p = K \cdot h \cdot \gamma$$

dove γ è il peso dell'unità di volume del terreno e K è un coefficiente che dipende dall'angolo di attrito interno, dagli angoli di inclinazione del terrapieno e del paramento del muro, dall'angolo di attrito terra-muro, nonché dal tipo di spinta che si vuole calcolare (attiva e passiva).

Esistono due modalità di calcolo della spinta:

- Spinta attiva: quando il muro subisce una rotazione, sia pure piccola, verso l'esterno (valle).
- Spinta passiva: quando il muro subisce una rotazione, sia pure piccola, premendo contro il terrapieno (monte).

Tra le varie ipotesi che si utilizzano per il calcolo della spinta, si è utilizzata quella dovuta al **Coulomb**, opportunamente modificata ed ampliata per tener conto di tutte le eventualità che possono presentarsi:

- Attrito terra-muro.

- Paramento inclinato.
- Profilo del piano di campagna di forma generica.
- Carichi distribuiti/concentrati disposti in maniera arbitraria sul profilo.
- Stratigrafia costituita da un numero illimitato di strati o lenti, costituiti da terreni coerenti e/o incoerenti.
- Falda acquifera, eventualmente inclinata.

Il metodo di Coulomb presuppone una linea di rottura piana del terreno che parte dalla base del muro; la spinta è l'integrale delle pressioni agenti calcolate lungo la verticale del cuneo di spinta.

Vengono esaminate tutte le possibili superfici di scorrimento per individuare in automatico quella per la quale la spinta è massima.

Il calcolo della distribuzione delle pressioni lungo l'altezza del paramento del muro avviene col metodo delle strisce dovuto a **Huntington**, che consiste nel considerare tante ipotetiche linee di frattura lungo l'altezza parallele a quella della superficie di scorrimento. Costruito il diagramma delle pressioni sul muro è quindi possibile trovare la risultante ed il punto di applicazione della spinta.

Questo procedimento viene applicato:

- sul cuneo che parte dal vertice in basso a monte del paramento, ciò al fine di ottenere le azioni con cui si andranno a verificare le sezioni del paramento stesso.
- sul cuneo che parte dal vertice in basso della fondazione a monte, ciò al fine di ottenere le azioni massime necessarie per le verifiche allo scorrimento e al carico limite sulla fondazione stessa.

Nel caso di presenza di falda acquifera retrostante al muro e assenza di drenaggio, se ne tiene conto sia nel calcolo della spinta che nella verifica a carico limite della fondazione, considerando la sottospinta di galleggiamento.

Per quanto riguarda le azioni sismiche, per ognuna delle strisce prima menzionate e per ogni spinta ad esse afferente, viene calcolato il corrispondente incremento sismico valutando la massa della striscia e moltiplicandola per il coefficiente sismico orizzontale k_h .

6 - VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA

La valutazione della spinta del terreno in zona sismica, secondo quanto prevede il D.M. 14 gennaio 2008 "Norme tecniche per le Costruzioni" al § 3.2.3 e al § 7.11.6.2.1, è stata eseguita utilizzando metodi *pseudo-statici*.

In particolare il procedimento per la definizione dei parametri sismici di progetto per i vari Stati Limite per cui sono state effettuate le verifiche è stato il seguente:

- definizione della Vita Nominale e della Classe d'Uso della struttura, il cui uso combinato ha portato alla definizione del Periodo di Riferimento dell'azione sismica.
- Individuazione, tramite latitudine e longitudine, dei parametri sismici di base a_g , F_0 e T_c^* per tutti e quattro gli Stati Limite previsti (SLO, SLD, SLV e SLC); l'individuazione è stata effettuata interpolando tra i 4 punti più vicini al punto di riferimento dell'edificio.
- Determinazione dei coefficienti d'amplificazione stratigrafica e topografica.
- Calcolo del periodo T_c corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello Spettro.

L'utilizzo di metodi pseudo-statici, consente di ricondurre l'azione sismica, che è un'azione dinamica variabile nel tempo e nello spazio, ad un insieme di forze statiche equivalenti, orizzontali e verticali, mediante l'utilizzo di coefficienti sismici, che dipendono dalla zona sismica, dalle condizioni locali e dall'entità degli spostamenti ammessi per l'opera considerata. Tali coefficienti vengono utilizzati, oltre che per valutare le forze di inerzia sull'opera, anche per determinare la spinta retrostante il muro, mediante l'utilizzo della teoria di Mononobe Okabe.

Come specificato al § 7.11.6.2.1, in assenza di studi specifici, i coefficienti sismici orizzontale e verticale, devono essere calcolati come:

7 - SCENARI DI CARICO

I calcoli e le verifiche sono condotti con il metodo semiprobabilistico degli stati limite secondo le indicazioni del D.M. 14 gennaio 2008.

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.

Sono state effettuate tutte le verifiche (strutturali e geotecniche) secondo l'**Approccio 1** definito dal D.M. 14 Gennaio 2008. Nelle relative tabelle sono riportati, in funzione dei carichi agenti sulla struttura e dell'approccio scelto per la verifica, i coefficienti di combinazione delle azioni elementari dovuti ai coefficienti parziali delle azioni γ . Il valore di progetto della resistenza R_d è determinato in modo analitico con riferimento al valore caratteristico dei parametri geotecnici del terreno, diviso per il valore del coefficiente parziale γ_M , specificato nella tabella 6.2.II delle NTC 2008, e tenendo conto, ove necessario, dei coefficienti parziali γ_R specifici per ciascun tipo di opera come specificato nella tabella 6.5.I delle NTC 2008.

Tab. 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

PARAMETRO	Grandezza alla quale applicare il coefficiente parziale	Coefficiente parziale γ_M	M1	M2
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \phi'$	$\gamma_{\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace	c'_k	γ_c	1.00	1.25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1.00	1.40

Tab. 6.5.I – Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO di muri di sostegno.

VERIFICA	Coefficiente parziale γ_R (R1)	Coefficiente parziale γ_R (R2)	Coefficiente parziale γ_R (R3)
Capacità portante della fondazione	1.0	1.0	1.4
Scorrimento	1.0	1.0	1.1
Resistenza del terreno a valle	1.0	1.0	1.4

Sono stati considerati i seguenti Stati Limite.

7.1 Stato Limite di Salvaguardia della Vita

Le azioni sulla costruzione sono state cumulate in modo da determinare condizioni di carico tali da risultare più sfavorevoli ai fini delle singole verifiche, tenendo conto della probabilità ridotta di intervento simultaneo di tutte le azioni con i rispettivi valori più sfavorevoli, come consentito dalle norme vigenti.

Per gli stati limite ultimi sono state adottate le combinazioni del tipo:

$$\gamma_{G1} \cdot G_1 + \gamma_{G2} \cdot G_2 + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot \psi_{02} \cdot Q_{k2} + \gamma_{Q3} \cdot \psi_{03} \cdot Q_{k3} + \dots$$

dove:

- G_1 rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi strutturali; peso proprio del terreno, quando pertinente; forze indotte dal terreno (esclusi gli effetti di carichi variabili applicati al terreno); forze risultanti dalla pressione dell'acqua (quando si configurino costanti nel tempo);
- G_2 rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
- P rappresenta pretensione e precompressione;
- Q azioni sulla struttura o sull'elemento strutturale con valori istantanei che possono risultare sensibilmente diversi fra loro nel tempo;

- di lunga durata: agiscono con un'intensità significativa, anche non continuativamente, per un tempo non trascurabile rispetto alla vita nominale della struttura;
- di breve durata: azioni che agiscono per un periodo di tempo breve rispetto alla vita nominale della struttura;

Q_{ki} rappresenta il valore caratteristico della i-esima azione variabile;

$\gamma_G, \gamma_Q, \gamma_P$ coefficienti parziali come definiti nella Tab. 6.2.I del DM 14 gennaio 2008;

ψ_{0i} sono i coefficienti di combinazione per tenere conto della ridotta probabilità di concomitanza delle azioni variabili con i rispettivi valori caratteristici.

Tab. 6.2.I D.M 14/01/2008

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente γ_F (o γ_E)	EQU	(A1) STR	(A2) GEO
Carichi permanenti	favorevoli	γ_{G1}	0.9	1.0	1.0
	sfavorevoli		1.1	1.3	1.0
Carichi permanenti non strutturali ⁽¹⁾	favorevoli	γ_{G21}	0.0	0.0	0.0
	sfavorevoli		1.5	1.5	1.3
Carichi variabili	favorevoli	γ_{Qi}	0.0	0.0	0.0
	sfavorevoli		1.5	1.5	1.3

⁽¹⁾ Nel caso in cui i carichi permanenti non strutturali (ad es. carichi permanenti portati) siano compiutamente definiti si potranno adottare per essi gli stessi coefficienti validi per le azioni permanenti.

Le combinazioni risultanti sono state costruite a partire dalle sollecitazioni caratteristiche calcolate per ogni condizione di carico elementare: ciascuna condizione di carico accidentale, a rotazione, è stata considerata sollecitazione di base (Q_{1k} nella formula precedente).

I coefficienti relativi a tali combinazioni di carico sono riportati negli allegati tabulati di calcolo.

In zona sismica, oltre alle sollecitazioni derivanti dalle generiche condizioni di carico statiche, devono essere considerate anche le sollecitazioni derivanti dal sisma. L'azione sismica è stata combinata con le altre azioni secondo la seguente relazione:

$$G_1 + G_2 + P + E + \sum_i \psi_{2i} \cdot Q_{ki}$$

dove:

E azione sismica per lo stato limite e per la classe di importanza in esame;

G_1 rappresenta peso proprio di tutti gli elementi strutturali;

G_2 rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;

P_K rappresenta pretensione e precompressione;

ψ_{2i} coefficiente di combinazione delle azioni variabili Q_i ;

Q_{ki} valore caratteristico dell'azione variabile Q_i ;

I valori dei coefficienti ψ_{2i} sono riportati nella seguente tabella:

Categoria/Azione	ψ_{2i}
Categoria A – Ambienti ad uso residenziale	0,3
Categoria B – Uffici	0,3
Categoria C – Ambienti suscettibili di affollamento	0,6
Categoria D – Ambienti ad uso commerciale	0,6
Categoria E – Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	0,8
Categoria F – Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)	0,6
Categoria G – Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso > 30 kN)	0,3
Categoria H – Coperture	0,0

Vento	0,0
Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)	0,0
Neve (a quota > 1000 m s.l.m.)	0,2
Variazioni termiche	0,0

7.2 Stati Limite di Esercizio

Allo Stato Limite di Esercizio le sollecitazioni con cui sono state semiprogettate le aste in c.a. sono state ricavate applicando le formule riportate nel D.M. 14 gennaio 2008 - Norme tecniche per le costruzioni - al punto 2.5.3. Per le verifiche agli stati limite di esercizio, a seconda dei casi, si fa riferimento alle seguenti combinazioni di carico:

combinazione rara
$$F_d = \sum_{j=1}^m (G_{Kj}) + Q_{k1} + \sum_{i=2}^n (\psi_{0i} \cdot Q_{ki}) + \sum_{h=1}^l (P_{kh})$$

combinazione frequente
$$F_d = \sum_{j=1}^m (G_{Kj}) + \psi_{11} \cdot Q_{k1} + \sum_{i=2}^n (\psi_{2i} \cdot Q_{ki}) + \sum_{h=1}^l (P_{kh})$$

combinazione quasi permanente
$$F_d = \sum_{j=1}^m (G_{Kj}) + \psi_{21} \cdot Q_{k1} + \sum_{i=2}^n (\psi_{2i} \cdot Q_{ki}) + \sum_{h=1}^l (P_{kh})$$

dove:

- G_{Kj} valore caratteristico della j-esima azione permanente;
- P_{kh} valore caratteristico della h-esima deformazione impressa;
- Q_{ki} valore caratteristico dell'azione variabile di base di ogni combinazione;
- Q_{ki} valore caratteristico della i-esima azione variabile;
- ψ_{0i} coefficiente atto a definire i valori delle azioni ammissibili di durata breve ma ancora significativi nei riguardi della possibile concomitanza con altre azioni variabili;
- ψ_{1i} coefficiente atto a definire i valori delle azioni ammissibili ai frattili di ordine 0,95 delle distribuzioni dei valori istantanei;
- ψ_{2i} coefficiente atto a definire i valori quasi permanenti delle azioni ammissibili ai valori medi delle distribuzioni dei valori istantanei.

Ai coefficienti ψ_{0i} , ψ_{1i} , ψ_{2i} sono attribuiti i seguenti valori:

Azione	ψ_{0i}	ψ_{1i}	ψ_{2i}
Categoria A – Ambienti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B – Uffici	0,7	0,5	0,3
Categoria C – Ambienti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D – Ambienti ad uso commerciale	0,7	0,7	0,6
Categoria E – Biblioteche, archivi, magazzini e ambienti ad uso industriale	1,0	0,9	0,8
Categoria F – Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso ≤ 30 kN)	0,7	0,7	0,6
Categoria G – Rimesse e parcheggi (per autoveicoli di peso > 30 kN)	0,7	0,5	0,3
Categoria H – Coperture	0,0	0,0	0,0
Vento	0,6	0,2	0,0
Neve (a quota ≤ 1000 m s.l.m.)	0,5	0,2	0,0
Neve (a quota > 1000 m s.l.m.)	0,7	0,5	0,2
Variazioni termiche	0,6	0,5	0,0

In maniera analoga a quanto illustrato nel caso dello SLU le combinazioni risultanti sono state costruite a partire dalle sollecitazioni caratteristiche calcolate per ogni condizione di carico; a turno ogni condizione di carico variabile è stata considerata sollecitazione di base, con ciò dando origine a tanti valori combinati. Per

ognuna delle combinazioni ottenute, in funzione dell'elemento, sono state effettuate le verifiche allo SLE (tensioni, deformazioni e fessurazione). Negli allegati tabulati di calcolo sono riportati i coefficienti relativi alle combinazioni di calcolo generate relativamente alle combinazioni di azioni "Quasi Permanente", "Frequente" e "Rara". Nelle sezioni relative alle verifiche allo SLE dei citati tabulati, inoltre, sono riportati i valori delle sollecitazioni relativi alle combinazioni che hanno originato i risultati più gravosi.

8 - VERIFICHE

8.1 Verifica a Ribaltamento

Nella verifica a ribaltamento è stato scelto come punto di rotazione il vertice in basso a valle della fondazione.

- Il Momento Ribaltante è dovuto alla componente orizzontale della spinta, all'incremento sismico di essa e ad eventuali carichi esterni che possono contribuire al ribaltamento.
- Il Momento Stabilizzante è dovuto al peso proprio del muro, del terreno su esso agente, ad eventuali carichi esterni che possono contribuire alla stabilità ed ai tiranti.

Il coefficiente di sicurezza è dato dal rapporto Momento Stabilizzante / Momento Ribaltante. Tale valore è stato calcolato per tutte le combinazioni di carico previste dall'approccio adottato, considerando il sistema come un corpo rigido e adottando i coefficienti M2. Il rapporto più gravoso, in relazione al corrispondente coefficiente R, dipendente dall'approccio e dalla combinazione considerata, è stato riportato come Coefficiente di Sicurezza a Ribaltamento.

8.2 Verifica a Scorrimento

Nella verifica a scorrimento sono state prese in considerazione tutte le forze agenti che innescano un meccanismo di traslazione lungo il piano di posa della fondazione per superamento dei limiti di attrito e coesione, tenendo conto dell'inclinazione del piano di posa e dell'eventuale presenza di speroni.

La **Forza Agente** è la spinta con i suoi incrementi sismici ed eventuali forze esterne che agiscono nello stesso verso.

La **Forza Resistente** è rappresentata dall'attrito e dalla coesione agente sulla fondazione, dalla presenza di tiranti e di pali, da particolari costruttivi quali gli speroni che servono ad aumentare la resistenza allo scorrimento oltre ad eventuali forze esterne che agiscono nello stesso verso.

Il coefficiente di sicurezza è dato dal rapporto Forza Resistente/Forza Agente. Tale valore è stato calcolato per tutte le combinazioni di carico previste dall'approccio adottato e il rapporto più gravoso, in relazione al corrispondente coefficiente R, dipendente dall'approccio e dalla combinazione considerata, è stato riportato come Coefficiente di Sicurezza a Scorrimento.

8.3 Verifica a Carico Limite

È stato calcolato il carico limite secondo la metodologia dovuta al **Terzaghi**, considerando la profondità d'interramento della fondazione, la stratigrafia degli strati sotto la fondazione, l'eventuale presenza della falda idrica, l'inclinazione del piano di posa della fondazione, l'inclinazione e l'eccentricità dei carichi esterni.

Il coefficiente di sicurezza è dato dal rapporto Carico Limite / Carichi Agenti. Tale valore è stato calcolato per tutte le combinazioni di carico previste dall'approccio adottato e il rapporto più gravoso, in relazione al corrispondente coefficiente R, dipendente dall'approccio e dalla combinazione considerata, è stato riportato come Coefficiente di Sicurezza a Carico Limite.

8.4 Verifica di Stabilità Globale

Per la verifica di stabilità globale è stato assimilato tutto il complesso muro-terreno ad un pendio. Esso deve essere al sicuro da fenomeni d'instabilità che in genere si sviluppano su superfici di scorrimento assimilabili a circonferenze.

Sono state ipotizzate varie superfici di scorrimento in modo da interessare tutta la parte di terreno potenzialmente soggetta ad instabilità. Sono state escluse le superfici che intercettano il muro, i pali e i tiranti. Per ognuna di esse sono state calcolate le forze motrici e le forze resistenti.

Il calcolo è stato effettuato secondo i metodi classici di **Fellenius** o di **Bishop**, suddividendo il complesso terreno-muro incluso nel cerchio in esame in settori verticali sufficientemente piccoli, e calcolando le forze resistenti per attrito e coesione alla base, che si oppongono alla forza di scorrimento del settore.

Il coefficiente di sicurezza è dato dal rapporto fra le forze resistenti e quelle motrici. Tale valore è stato calcolato per tutte le combinazioni di carico previste dall'approccio 1 Combinazione 2 ($A2+M2+R2$) e il rapporto più gravoso, in relazione al corrispondente coefficiente $R2$, è stato riportato come Coefficiente di Sicurezza per Stabilità Globale.

L'azione sismica è stata valutata come previsto dal D.M. 14.01.2008 al § 7.11.3.5.2.

8.5 Progetto e Verifica degli elementi strutturali

Le sollecitazioni per le successive verifiche vengono calcolate in una serie di sezioni predefinite sia sul paramento che sulla fondazione a monte ed a valle (muri a mensola).

Esse sono in genere a passo costante, ma se esistono delle singolarità, come ad es. gradoni, speroni, mensole esse vengono opportunamente posizionate in corrispondenza di tali punti.

La verifica degli elementi allo SLU avviene col seguente procedimento:

- si costruiscono le combinazioni in base al D.M. 14.01.2008, ottenendo un insieme di sollecitazioni;
- si combinano tali sollecitazioni con quelle dovute all'eventuale azione del sisma.
- per sollecitazioni semplici (flessione retta, taglio, etc.) si individuano i valori minimo e massimo con cui progettare o verificare l'elemento considerato; per sollecitazioni composte (pressoflessione retta/deviata) vengono eseguite le verifiche per tutte le possibili combinazioni e solo a seguito di ciò si individua quella che ha originato il minimo coefficiente di sicurezza.

Per quanto concerne il progetto degli elementi in c.a. illustriamo in dettaglio il procedimento seguito in presenza di pressoflessione retta, utilizzato per verificare le seguenti sezioni:

- Paramento: attacco con la fondazione, a mezza altezza e ad ogni variazione non continua di sezione.
- Fondazione: le due sezioni, rispettivamente a valle e a monte, di attacco con il Paramento.
- Mensola: la sezione di attacco con il Paramento.
- Sperone: la sezione di attacco con la Fondazione.

Viene ipotizzata un'armatura iniziale che rispetti i minimi normativi, quindi per tutte le coppie (N , M_x), individuate secondo la modalità precedentemente illustrata, si calcola il momento ultimo in funzione di N , quindi il coefficiente di sicurezza rapportando tale momento ultimo a M_x .

Se per almeno una di queste coppie il coefficiente di sicurezza risulta inferiore a 1 si incrementa l'armatura e si ripete il procedimento fino a che per tutte le coppie (N , M_x) il coefficiente di sicurezza risulta al più pari a 1.

Nei tabulati di calcolo, per brevità, non potendo riportare una così grossa mole di dati, si riporta la coppia (N , M_x) che ha dato luogo al minimo coefficiente di sicurezza.

Una volta semiprogettate le armature allo SLU, si procede alla verifica delle sezioni allo Stato Limite di Esercizio con le sollecitazioni derivanti dalle combinazioni rare, frequenti e quasi permanenti; se necessario, le armature vengono integrate per far rientrare le tensioni entro i massimi valori previsti.

Successivamente si procede alle verifiche alla deformazione, quando richiesto, ed alla fessurazione che, come è noto, sono tese ad assicurare la durabilità dell'opera nel tempo.

Per quanto riguarda le verifiche al Taglio è stata utilizzata la formulazione riportata al § 4.1.2.1.3.1 valida per elementi senza armatura resistente a taglio in quanto non sono state utilizzate armature specifiche per l'assorbimento del taglio. Anche qui per tutte le combinazioni di carico è stata controllata la relazione (4.1.13) ed è stato riportato il minimo coefficiente di sicurezza fra tutti i rapporti V_{rd}/V_{ed} .

8.6 Modello di Calcolo

Il modello della struttura viene creato automaticamente dal codice di calcolo, individuando i vari elementi strutturali e fornendo le loro caratteristiche geometriche e meccaniche.

Il calcolo delle sollecitazioni è eseguito in due modi diversi a seconda della tipologia di muri scelta:

- **muro senza contrafforti:** viene eseguito il calcolo a mensola sia per il paramento che per la fondazione considerando la striscia di un metro.
- **muro con contrafforti:** le porzioni di paramento e di fondazione comprese fra due contrafforti vengono trattate come piastre vincolate su tre lati.

Nel modello di calcolo, i seguenti elementi sono stati schematizzati nel seguente modo:

- **terreno:** letto di molle reagenti solo a compressione (suolo elastico monodirezionale);
- **pali:** molle concentrate reagenti a trazione/compressione e a momento;
- **micropali:** molle concentrate reagenti a trazione/compressione;
- **tiranti:** molle concentrate reagenti a sola trazione, col loro eventuale sforzo di pretensione.

9 - CODICE DI CALCOLO IMPIEGATO

9.1 Denominazione

Nome del Software	GeoMurus
Versione	7.00b
Caratteristiche del Software	Software per la progettazione ed il calcolo dei muri di sostegno per Windows
Numero di serie	NUM_SERIE
Intestatario Licenza	INTESTATARIO
Produzione e Distribuzione	ACCA software S.p.A. Contrada Rosole 13 83043 BAGNOLI IRPINO (AV) - Italy Tel. 0827/69504 r.a. - Fax 0827/601235 e-mail: info@acca.it - Internet: www.acca.it

9.2 Sintesi delle funzionalità generali

Il pacchetto consente di modellare la struttura, di effettuare il dimensionamento e le verifiche di tutti gli elementi strutturali e di generare gli elaborati grafici esecutivi.

È una procedura integrata dotata di tutte le funzionalità necessarie per consentire il calcolo completo di un muro di sostegno.

L'input della struttura avviene per oggetti (paramento, fondazione, scarpa, contrafforte, mensola, sperone, pali, tiranti, etc.) in un ambiente grafico integrato.

Apposite funzioni consentono la creazione e la manutenzione di archivi Materiali, Terreni e Carichi; tali archivi sono generali, nel senso che sono creati una tantum e sono pronti per ogni calcolo, potendoli comunque integrare/modificare in ogni momento.

L'utente non può modificare il codice ma soltanto eseguire delle scelte come:

- modificare i parametri necessari alla definizione dell'azione sismica;
- definire condizioni di carico.

Il programma è dotato di un manuale tecnico ed operativo. L'assistenza è effettuata direttamente dalla casa produttrice, mediante linea telefonica o e-mail.

Tutti i risultati del calcolo sono forniti, oltre che in formato numerico, anche in formato grafico permettendo così di evidenziare agevolmente eventuali incongruenze.

Il programma consente la stampa di tutti i dati di input, dei dati del modello strutturale utilizzato, dei risultati del calcolo e delle verifiche dei diagrammi delle sollecitazioni e delle deformate.

10 - TABULATI DI CALCOLO

Per quanto non espressamente sopra riportato, ed in particolar modo per ciò che concerne i dati numerici di calcolo, si rimanda all'allegato "Tabulati di calcolo" costituente parte integrante della presente relazione.

Sestri Levante, 25/10/2017



11 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

La presente relazione geotecnica riguarda le indagini, la caratterizzazione e modellazione geotecnica del "volume significativo" per l'opera in esame e valuta l'interazione opera / terreno ai fini del dimensionamento delle relative fondazioni.

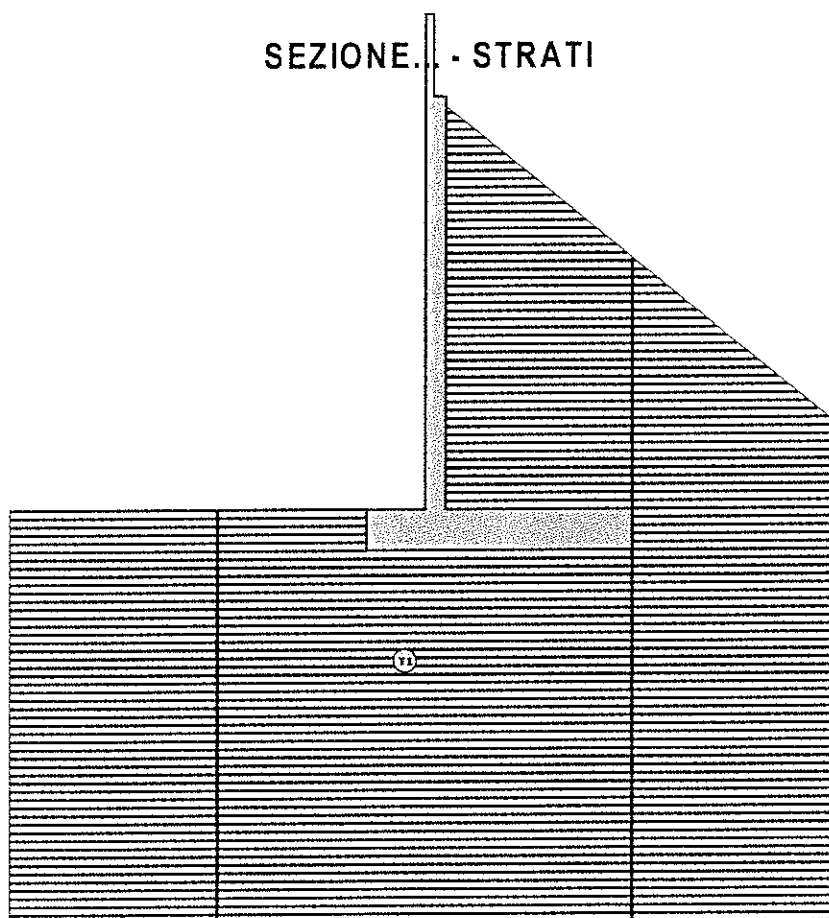
Questa relazione è stata redatta dal tecnico sulla base dei dati risultanti dalle prove di campagna e/o di laboratorio.

12 - INDAGINI GEOGNOSTICHE

Sulla base di quanto dettagliato nella relazione geologica dell'area di sito, si è proceduto alla progettazione della campagna di indagini geognostiche finalizzate alla determinazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni interessati dal "volume significativo" dell'opera in esame.

Al fine della determinazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni coinvolti nel "volume significativo" dell'opera in esame, sono state condotte delle prove geotecniche, riassunte nella relazione geologica.

Le indagini realizzate hanno permesso di ricostruire le seguenti stratigrafie per ognuna delle quali sono state definite le proprietà geotecniche dei singoli terreni coinvolti.



Strato	Descrizione	γ	γ_{sat}	ϕ	C_u	C'
T1	Sabbia	18000	22000	26.0°	0.00	0.00

Sezione... - Vista Strati

13 - CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA, MODELLAZIONE GEOTECNICA E PERICOLOSITA' SISMICA DEL SITO

Le indagini effettuate, permettono di classificare il profilo stratigrafico, ai fini della determinazione dell'azione sismica, di categoria **E** [Terreni dei sottosuoli di tipo **C** o **D** per spessore non superiore a 20 m, posti sul substrato di riferimento (con $V_{s30} > 800$ m/s).], basandosi sulla valutazione della velocità delle onde di taglio (V_{s30}) e/o del numero di colpi dello Standard Penetration Test (N_{SPT}) e/o della resistenza non drenata equivalente ($c_{u,30}$). Tutti i parametri che caratterizzano i terreni di fondazione sono riportati nei seguenti paragrafi.

13.1 Caratterizzazione geotecnica

La caratterizzazione geotecnica dei terreni è riassunta nella seguente tabella:

TERRENI

N	Descrizione	γ [N/m ³]	γ_{saturo} [N/m ³]	ϕ [°ssdc]	C_u [N/mm ²]	C' [N/mm ²]	E_d [N/mm ²]	Costante di sottofondo			Terreni
								X	Y	Z	
1	Sabbia	18000	22000	26	0,00	0,00	50	30	30	90	

LEGENDA Terreni

N	Numero identificativo del terreno.
Descrizione	Descrizione del terreno.
γ	Peso per unità di volume [N/m ³].
γ_{saturo}	Peso per unità di volume saturo [N/m ³].
ϕ	Angolo di attrito [°ssdc].
C_u	Coesione [N/mm ²].
C'	Coesione Efficace [N/mm ²].
E_d	Modulo edometrico [N/mm ²].
Costante di sottofondo	Valori della costante di sottofondo del terreno nelle direzioni degli assi del riferimento globale X, Y, e Z.

13.2 Modellazione geotecnica

Ai fini del calcolo strutturale, il terreno sottostante l'opera viene modellato secondo lo schema di Winkler, cioè un sistema costituito da un letto di molle elastiche mutuamente indipendenti. Ciò consente di ricavare le rigidezze offerte dai manufatti di fondazione, siano queste profonde o superficiali, che sono state introdotte direttamente nel modello strutturale per tener conto dell'interazione opera / terreno.

13.3 Pericolosità sismica

Ai fini della pericolosità sismica sono stati analizzati i dati relativi alla sismicità dell'area di interesse e ad eventuali effetti di amplificazione stratigrafica e topografica. Si sono tenute in considerazione anche la classe dell'edificio e la vita nominale.

Per tale caratterizzazione si riportano di seguito i dati di pericolosità come da normativa:

DATI GENERALI ANALISI SISMICA

TP	Coef Ampl Topog	β_s	β_m	K_{Stbl}	K_{Muro}	Latitudine	Longitudine	Altitudine
E	1,00	0,20	0,18	0,02	0,02	[gradi] 44° 25' 33.19"	[gradi] 8° 47' 3.00"	[m] 19

Classe Edificio	Vita Nominale	Periodo di Riferimento
[adim]	[anni]	[anni]
3	50	75

SL	Tr	Ag	Ss	F0	T _c
[adim]	[anni]	[adim]	[adim]	[adim]	[s]
SLO	45	0,0257	1,600	2,538	0,193
SLD	75	0,0319	1,600	2,540	0,219
SLV	712	0,0683	1,600	2,582	0,300
SLC	1462	0,0853	1,600	2,610	0,314

LEGENDA Dati generali analisi sismica

TP

Tipo terreno prevalente, categoria di suolo di fondazione come definito al punto 3.2.2 del DM 14 gennaio 2008 'Nuove Norme tecniche per le costruzioni: [A] = Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi - [B] = Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti - [C] = Deposit di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti - [D] = Deposit di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti - [E] = Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m.

Coef Ampl Topog

β_s

β_m

K_{Stbl}

K_{Muro}

Latitudine

Longitudine

Altitudine

Coefficiente di amplificazione topografica.

Coefficiente di riduzione di accelerazione massima per Verifica di stabilit .

Coefficiente di riduzione di accelerazione massima per Muro di sostegno.

Coefficiente per il calcolo della spinta per Verifica di stabilit .

Coefficiente per il calcolo della spinta per Muro di sostegno.

Latitudine geografica del sito [gradi].

Longitudine geografica del sito [gradi].

Altitudine geografica del sito sul livello medio del mare [m].

14 - SCELTA TIPOLOGICA DELLE OPERE DI FONDAZIONE

La tipologia delle opere di fondazione sono consone alle caratteristiche meccaniche del terreno definite in base ai risultati delle indagini geognostiche.

Nel caso in esame, la struttura di fondazione   costituita da:

- fondazioni dirette

15 - VERIFICHE DI SICUREZZA

Nelle verifiche allo stato limite ultimo deve essere rispettata la condizione:

$$E_d \leq R_d$$

dove:

E_d   il valore di progetto dell'azione o dell'effetto dell'azione;

R_d   il valore di progetto della resistenza del sistema geotecnico.

Le verifiche di sicurezza sono state condotte, con riferimento all'**Approccio 1**, sulla base delle tipologie di fondazioni descritte nel paragrafo precedente.

Le azioni sono ottenute, applicando ai valori caratteristici delle stesse, i coefficienti parziali γ_F di cui nella tabella 6.2.I delle NTC 2008, che vengono di seguito riportati.

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente parziale γ_F (o γ_E)	A1 (STR)	A2 (GEO)
Permanenti	Favorevole	γ_{G1}	1.0	1.0
	Sfavorevole		1.3	1.0
Permanenti non strutturali	Favorevole	γ_{G2}	0.0	0.0
	Sfavorevole		1.5	1.3
Variabili	Favorevole	γ_{Q1}	0.0	0.0
	Sfavorevole		1.5	1.3

Il valore di progetto della resistenza R_d è determinato in modo analitico con riferimento al valore caratteristico dei parametri geotecnici del terreno, diviso per il valore del coefficiente parziale γ_M , specificato nella tabella 6.2.II delle NTC 2008, e tenendo conto, ove necessario, dei coefficienti parziali γ_R specifici per ciascun tipo di opera come specificato nella tabella 6.5.I delle NTC 2008.

Tab. 6.2.II – Coefficienti parziali per i parametri geotecnici del terreno

PARAMETRO	Grandezza alla quale applicare il coefficiente parziale	Coefficiente parziale γ_M	M1	M2
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \phi'$	$\gamma_{\phi'}$	1.0	1.25
Coesione efficace	c'_k	$\gamma_{c'}$	1.00	1.25
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1.00	1.40

Tab. 6.5.I – Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO di muri di sostegno

VERIFICA	Coefficiente parziale γ_R (R1)	Coefficiente parziale γ_R (R2)	Coefficiente parziale γ_R (R3)
Capacità portante della fondazione	1.0	1.0	1.4
Scorrimento	1.0	1.0	1.1
Resistenza del terreno a valle	1.0	1.0	1.4

Per le varie tipologie di fondazioni sono di seguito elencate le metodologie ed i modelli usati per il calcolo del carico limite ed i risultati di tale calcolo.

15.1 Carico limite fondazioni dirette

La formula del carico limite esprime l'equilibrio fra il carico applicato alla fondazione e la resistenza limite del terreno. Il carico limite è dato dalla seguente espressione:

$$q_{lim} = c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot g_c \cdot b_c \cdot \psi_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot g_q \cdot b_q \cdot \psi_q + \frac{1}{2} \cdot B \cdot \gamma_f \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot g_\gamma \cdot b_\gamma \cdot \psi_\gamma$$

in cui:

c = coesione del terreno al disotto del piano di posa della fondazione;

$q = \gamma \cdot D$ = pressione geostatica in corrispondenza del piano di posa della fondazione;

γ = peso unità di volume del terreno al di sopra del piano di posa della fondazione;
 D = profondità del piano di posa della fondazione;
 B = dimensione caratteristica della fondazione, che corrisponde alla larghezza della suola;
 L = Lunghezza della fondazione (**= Lunghezza del muro**);
 γ_r = peso unità di volume del terreno al disotto del piano di posa della fondazione;
 N_c, N_q, N_γ = fattori di capacità portante;
 s, d, i, g, b, ψ = coefficienti correttivi.

NB: Se la risultante dei carichi verticali è eccentrica, B e L saranno ridotte rispettivamente di:

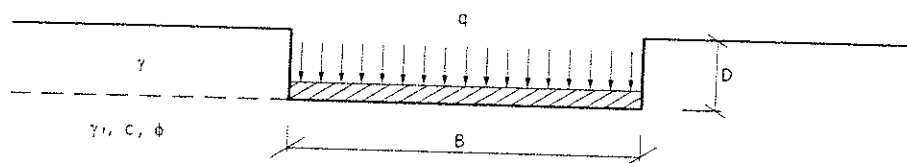
$$B' = B - 2 \cdot e_B$$

$$L' = L - 2 \cdot e_L$$

dove:

e_B = eccentricità parallela al lato di dimensione B ;

e_L = eccentricità parallela al lato di dimensione L (**valore nullo per lo schema adottato**).



Calcolo dei fattori N_c, N_q, N_γ

Condizioni non drenate	Condizioni drenate
$N_c = 2 + \pi$	$N_c = (N_q - 1) \cdot \text{ctg } \phi$
$N_q = 1$	$N_q = k_p \cdot e^{\pi \text{tg } \phi}$
$N_\gamma = 0 \quad \text{se } \omega = 0$ $N_\gamma = -2 \cdot \text{sen } \omega \quad \text{se } \omega \neq 0$	$N_\gamma = 2(N_q + 1) \cdot \text{tg } \phi$

dove:

$k_p = \text{tg}^2 \left(45 + \frac{\phi}{2} \right)$ è il coefficiente di spinta passiva;

ϕ = angolo di attrito del terreno al disotto del piano di posa della fondazione;
 ω = angolo di inclinazione del piano campagna.

Calcolo dei fattori di forma s_c, s_q, s_γ

Terreni Coerenti	Terreni Incoerenti
$s_c = 1 + \frac{B}{(2 + \pi)L}$	$s_c = 1 + \frac{N_q B}{N_c L}$
$s_q = 1$	$s_q = 1 + \frac{B}{L} \text{tg } \phi$
$s_\gamma = 1 - 0.4 \frac{B}{L}$	$s_\gamma = 1 - 0.4 \frac{B}{L}$

con $B/L < 1$.

Calcolo dei fattori di profondità d_c , d_q , d_γ

Si definisce il seguente parametro:

$$k = \frac{D}{B} \quad \text{se} \quad \frac{D}{B} \leq 1;$$

$$k = \arctg \frac{D}{B} \quad \text{se} \quad \frac{D}{B} > 1.$$

Terreni Coerenti	Terreni Incoerenti
$d_c = 1 + 0.4k$	$d_c = d_q - \frac{1 - d_q}{N_c \cdot \text{tg} \phi}$
$d_q = 1$	$d_q = 1 + 2 \text{tg} \phi (1 - \text{sen} \phi)^2 \cdot k$
$d_\gamma = 1$	$d_\gamma = 1$

Calcolo dei fattori di inclinazione del carico i_c , i_q , i_γ

Si definisce il seguente parametro:

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

Terreni Coerenti	Terreni Incoerenti
$i_c = 1 - \frac{m \cdot H}{B \cdot L \cdot c_a \cdot N_c}$	$i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_c \cdot \text{tg} \phi}$
$i_q = 1$	$i_q = \left(1 - \frac{H}{V + A_f \cdot c_a \cdot \text{ctg} \phi} \right)^m$
$i_\gamma = 1$	$i_\gamma = \left(1 - \frac{H}{V + A_f \cdot c_a \cdot \text{ctg} \phi} \right)^{m+1}$

dove:

$$A_f = B \cdot L$$

H = componente orizzontale dei carichi agente sul piano di posa della fondazione;

V = componente verticale dei carichi agente sul piano di posa della fondazione;

 c_a = adesione lungo la base della fondazione ($c_a \leq c$); δ = angolo di attrito di interfaccia terreno-fondazione.

Per poter applicare tali coefficienti correttivi deve essere verificata la seguente condizione:

$$H < V \cdot \text{tg} \delta + A_f \cdot c_a$$

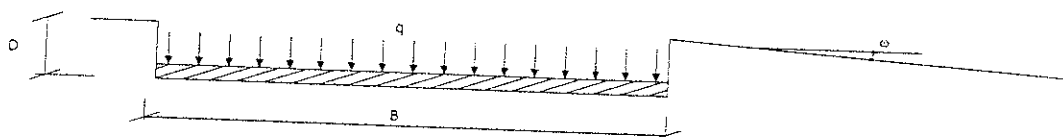
Calcolo dei fattori di inclinazione del piano di campagna b_c , b_q , b_γ Indicando con ω l'angolo di inclinazione del piano campagna, si ha:

Terreni Coerenti	Terreni Incoerenti
$b_c = 1 - \frac{2 \cdot \omega}{2 + \pi}$	$b_c = b_q - \frac{1 - b_q}{N_c \cdot \text{tg} \phi}$

$b_q = 1$	$b_q = (1 - \operatorname{tg} \omega)^2 \cos \omega$
$b_\gamma = 1$	$b_\gamma = \frac{b_q}{\cos \omega}$

Per poter applicare tali coefficienti correttivi deve essere verificata la seguente condizione:

$$\omega < \phi; \quad \omega < 45^\circ$$



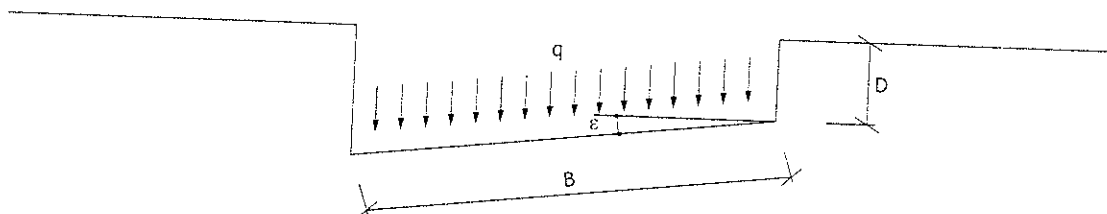
Calcolo dei fattori di inclinazione del piano di posa g_c, g_q, g_γ

Indicando con ε l'angolo di inclinazione del piano di posa della fondazione, si ha:

Terreni Coerenti	Terreni Incoerenti
$g_c = 1 - \frac{2 \cdot \varepsilon}{2 + \pi}$	$g_c = g_q - \frac{1 - g_q}{N_c \cdot \operatorname{tg} \phi}$
$g_q = 1$	$g_q = (1 - \varepsilon \cdot \operatorname{tg} \phi)^2$
$g_\gamma = 1$	$g_\gamma = (1 - \varepsilon \cdot \operatorname{tg} \phi)^2$

Per poter applicare tali coefficienti correttivi deve essere verificata la seguente condizione:

$$\varepsilon < 45^\circ$$



Calcolo dei fattori di riduzione per rottura a punzonamento $\psi_c, \psi_q, \psi_\gamma$

Si definisce l'indice di rigidezza del terreno come:

$$I_r = \frac{G}{c + \sigma \cdot \operatorname{tg} \phi}$$

dove:

$$G = \frac{E}{2(1 + \nu)} = \text{modulo d'elasticità tangenziale del terreno};$$

E = modulo elastico del terreno. Nei calcoli è utilizzato il modulo edometrico;

ν = modulo di Poisson. Sia in condizioni non drenate che drenate è assunto pari a 0.5;

σ = tensione litostatica alla profondità $D + B/2$.

La rottura a punzonamento si verifica quando i coefficienti di punzonamento $\psi_c, \psi_q, \psi_\gamma$ sono inferiori all'unità; ciò accade quando l'indice di rigidezza I_r si mantiene inferiore al valore critico:

$$I_r < I_{r, \text{crit}} = \frac{1}{2} \exp \left\{ \left(3.3 - 0.45 \frac{B}{L} \right) \text{ctg} \left(45 - \frac{\phi}{2} \right) \right\}$$

Terreni Coerenti	Terreni Incoerenti
$\psi_c = 0.32 + 0.12 \frac{B}{L} + 0.6 \cdot \text{Log}(I_r)$	$\psi_c = \psi_q - \frac{1 - \psi_q}{N_q \cdot \text{tg} \phi}$
$\psi_q = 1$	$\psi_q = \exp \left\{ \left(0.6 \frac{B}{L} - 4.4 \right) \text{tg} \phi + \frac{3.07 \cdot \text{sen} \phi \cdot \text{Log}(2I_r)}{1 + \text{sen} \phi} \right\}$
$\psi_\gamma = 1$	$\psi_\gamma = \psi_q$

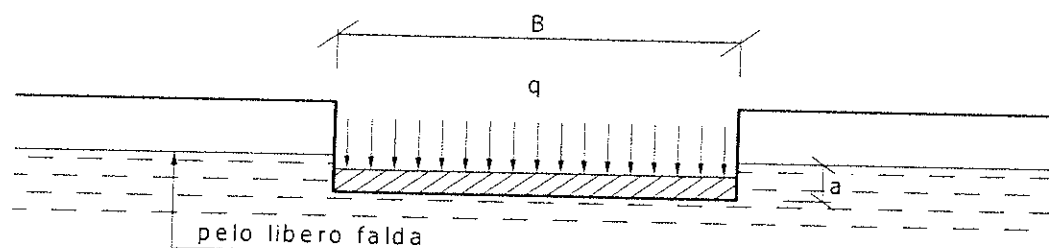
Calcolo del carico limite in presenza di falda

Se il pelo libero della falda è compreso fra il piano campagna ed il piano di posa della fondazione, ad un'altezza a sopra il piano di posa, l'espressione generale del carico limite, valutato in termini di tensioni effettive, diviene:

$$q_{\text{lim}} = c' \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot g_c \cdot b_c \cdot \psi_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot g_q \cdot b_q \cdot \psi_q + 0.5 \cdot B \cdot \gamma'_f \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot g_\gamma \cdot b_\gamma \cdot \psi_\gamma + \gamma_{H_2O} \cdot a$$

dove la tensione litostatica al piano di posa è valutata come:

$$q = \gamma \cdot (D - a) + \gamma' \cdot a$$

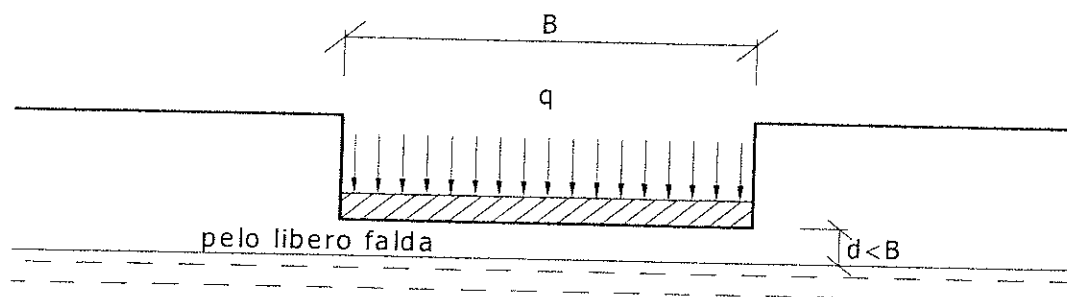


Se il pelo libero della falda è al di sotto del piano di posa della fondazione di una profondità d , tale che:

$$D \leq d \leq D + B, \text{ o in altri termini } d < B$$

l'espressione generale del carico limite, valutato in termini di tensioni effettive, diviene:

$$q_{\text{lim}} = c' \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot g_c \cdot b_c \cdot \psi_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot g_q \cdot b_q \cdot \psi_q + 0.5 \cdot B \cdot \left(\gamma'_f + (\gamma'_f - \gamma'_f) \frac{d}{B} \right) \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot g_\gamma \cdot b_\gamma \cdot \psi_\gamma$$



Se il pelo libero della falda è al di sotto del piano campagna di una profondità d , tale che:

$$d > D + B, \text{ o in altri termini } d \geq B$$

la presenza della falda viene trascurata.

Calcolo del carico limite in condizioni non drenate

L'espressione generale del carico limite, valutato in termini di tensioni totale, diventa:

$$q_{lim} = (2 + \pi)c_u \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot g_c \cdot b_c + q + \frac{1}{2} \gamma_{sat} \cdot B \cdot N_y \cdot s_y$$

dove:

c_u = coesione non drenata;

γ_{sat} = peso unità di volume del terreno in condizioni di saturazione.

15.2 Fattori correttivi del carico limite in presenza di sisma

L'azione del sisma si traduce in accelerazioni nel sottosuolo (**effetto cinematico**) e nella fondazione, per l'azione delle forze d'inerzia generate nella struttura in elevazione (**effetto inerziale**). Nell'analisi pseudo-statica, modellando l'azione sismica attraverso la sola componente orizzontale, tali effetti possono essere portati in conto mediante l'introduzione di coefficienti sismici rispettivamente denominati K_{hi} e K_{hk} , il primo definito dal rapporto tra le componenti orizzontale e verticale dei carichi trasmessi in fondazione ed il secondo funzione dell'accelerazione massima attesa al sito.

Calcolo del fattore correttivo dovuto all'effetto cinematico

L'effetto cinematico, ovvero l'effetto dovuto all'accelerazione della porzione di terreno in cui è immersa la fondazione, è direttamente portato in conto, nel calcolo del carico limite, poiché si è considerato il cuneo di massima spinta del terreno a partire dalla quota del piano di posa della fondazione. Pertanto, per tale porzione di terreno in cui è immersa la fondazione, gli effetti del sisma sono stati direttamente già considerati nella determinazione del cuneo di spinta del terreno.

Calcolo dei fattori correttivi dovuti all'effetto inerziale

L'effetto inerziale produce variazioni di tutti i coefficienti di capacità portante del carico limite in funzione del coefficiente sismico K_{hi} . Per le combinazioni sismiche, gli effetti inerziali sono stati direttamente portati in conto, nel calcolo del carico limite, tramite i coefficienti correttivi dovuti all'inclinazione dei carichi (i_c, i_q, i_y).

Verifiche nei confronti degli stati limite ultimi (SLU)

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa relativa alla verifica dello stato limite di collasso per carico limite dell'insieme fondazione-terreno.

Si precisa che il valore relativo alla colonna Q_{lim} , di cui nella tabella seguente, è da intendersi come il valore di progetto della resistenza R_d (determinato come sopra esposto e diviso per il valore del coefficiente parziale γ_R relativo alla capacità portante del complesso terreno-fondazione). Nel caso in esame il coefficiente parziale γ_R , come indicato nella tabella 6.5.I delle NTC 2008, è stato assunto pari:

Tabella 6.5.I – Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi STR e GEO di muri di sostegno

VERIFICA	Coefficiente parziale γ_R (R1)	Coefficiente parziale γ_R (R2)	Coefficiente parziale γ_R (R3)
Capacità portante della fondazione	1.0	1.0	1.4

Si precisa che, nella sottostante tabella:

- Q_{med} rappresenta la tensione media del terreno, ossia il valore della tensione del terreno in corrispondenza del baricentro della sezione di impronta (sezione reagente) della fondazione;

- la coppia Q_{med} e Q_{lim} è relativa alla combinazione di carico, fra tutte quelle esaminate, che da luogo al minimo coefficiente di sicurezza (CS).

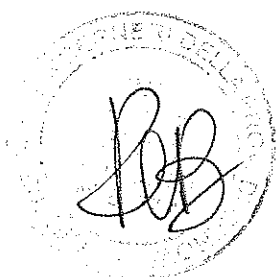
VERIFICHE A CARICO LIMITE

Sezione...	Approcc	Stato limite	Sisma	VERIFICHE A CARICO LIMITE		
				CS	Q_{MedP} [N/mm ²]	Q_{Lim} [N/mm ²]
Verifica 1						
Approccio 1, Combinazione 1		Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	4,31	0,08	0,33
Verifica 2						
Approccio 1, Combinazione 1		Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	3,63	0,09	0,31
Verifica 3						
Approccio 1, Combinazione 1		Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	3,32	0,10	0,33
Verifica 4						
Approccio 1, Combinazione 1		Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	2,90	0,11	0,32
Verifica 5						
Approccio 1, Combinazione 1		Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	3,68	0,08	0,31
Verifica 6						
Approccio 1, Combinazione 1		Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	3,68	0,08	0,30
Verifica 7						
Approccio 1, Combinazione 2		Stato Limite di Resistenza del Terreno	NO	2,24	0,08	0,17
Verifica 8						
Approccio 1, Combinazione 2		Stato Limite di Resistenza del Terreno	NO	1,92	0,09	0,16
Verifica 9						
Approccio 1, Combinazione 2		Stato Limite di Resistenza del Terreno	NO	2,24	0,08	0,17
Verifica 10						
Approccio 1, Combinazione 2		Stato Limite di Resistenza del Terreno	NO	1,92	0,09	0,16
Verifica 11						
Approccio 1, Combinazione 2		Stato Limite di Resistenza del Terreno	SI	1,90	0,08	0,16
Verifica 12						
Approccio 1, Combinazione 2		Stato Limite di Resistenza del Terreno	SI	1,90	0,08	0,16

LEGENDA Verifiche a Carico Limite

Approcc	Tipo di Approccio seguito.
Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
CS	Coefficiente di sicurezza.
Q_{MedP}	Tensione media di Progetto [N/mm ²].
Q_{Lim}	Carico Limite [N/mm ²].

Sestri Levante, 25/10/2017



INFORMAZIONI GENERALI

Comune	Comune di Genova
Provincia	Provincia di Genova
Oggetto	Realizzazione muro-duna di Prà
Parte d'opera	
Normativa di riferimento	D.M. 14/01/2008
Analisi sismica	Orizzontale e Verticale
Classe struttura	3
Vita nominale	50 anni
Periodo di riferimento	75

MATERIALI

															Materiali
N	Tipo	Descrizione	Sigla	Peso Specifico	Coeff. Dil. Termica	Modulo elastico		Rk	γ	ridFmk	n	ft	fc	τR	N Act
				[N/m ³]	[1/°C]	E	G	[N/mm ²]				[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
1	CA	Cls C28/35-B450C	C28/35	25000	0,00001	32588	13578	35,0	1,50	85	15	1,32	3,40	0,38	Acciaio B450C
2	AcT	Acciaio B450C	B450C	78500	0,00001	210000	80769	450,0	1,15	0	1	0,00	0,00	0,00	

LEGENDA Materiali

N	Numero identificativo del materiale.
Tipo	Tipologia del materiale: [CA] = Calcestruzzo armato - [AcT] = Acciaio in tondini - [AcP] = Acciaio in profilati - [M] = Muratura - [AcA] = Acciaio armonico per trefoli - [Mit] = Malta per tiranti.
Sigla	Sigla del materiale.
Coeff. Dil. Termica	Coefficiente di dilatazione termica.
E	Modulo elastico normale.
G	Modulo elastico tangenziale.
Rk	Resistenza caratteristica del materiale. Il valore riportato è "Rck" per il calcestruzzo, "f _{yk} " per l'acciaio, "f _{mk} " per la muratura ed "f _k " nel caso di altro materiale.
γ	Coefficiente di sicurezza allo Stato Limite Ultimo del materiale. Il valore riportato è " γ_c " per il calcestruzzo, " γ_f " per l'acciaio, " γ_m " per la muratura e " γ_g " in caso di altro materiale.
ridFmk	Percentuale di riduzione di Rcfmk.
n	Coefficiente di omogeneizzazione.
ft	Il valore riportato e' la "Resistenza di calcolo a trazione" per il calcestruzzo armato, la "Resistenza caratteristica a trazione" per la muratura.
fc	Il valore riportato e' la "Resistenza a rottura per flessione" per il calcestruzzo armato, la "Resistenza caratteristica a compressione orizzontale" per la muratura.
τR	Il valore riportato e' la "Resistenza tangenziale di calcolo" per il calcestruzzo armato, la "Resistenza caratteristica a taglio in assenza di compressione - f _{vk0} " per la muratura.
N Act	Identificativo, nella tabella materiali, dell'acciaio utilizzato.

TERRENI

												Terreni
N	Descrizione	γ	γ_{saturo}	ϕ	Cu	C'	Ed	Costante di sottofondo				
		[N/m ³]	[N/m ³]	[°ssdc]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	X	Y	Z		
1	Sabbia	18000	22000	26	0,00	0,00	50	30	30	90		

LEGENDA Terreni

N	Numero identificativo del terreno.
Descrizione	Descrizione del terreno.
γ	Peso per unità di volume [N/m ³].
γ_{saturo}	Peso per unità di volume saturo [N/m ³].
ϕ	Angolo di attrito [°ssdc].
Cu	Coesione [N/mm ²].
C'	Coesione Efficace [N/mm ²].
Ed	Modulo edometrico [N/mm ²].
Costante di sottofondo	Valori della costante di sottofondo del terreno nelle direzioni degli assi del riferimento globale X, Y, e Z.

CONDIZIONI DI CARICO

							Condizioni di carico
N	Condizioni Carico Utente		Alt	Tipologia Carico Accidentale			
	Descrizione	AgS		Descrizione	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	Carico Verticale	SI	NO	Permanenti non strutturali	1,0	1,0	1,0
2	Carico permanente	SI	NO	Carico permanente	1,0	1,0	1,0

LEGENDA Condizioni di carico

N	Numero identificativo della condizione di carico.
AgS	Indica se la condizione di carico considerata è Agente con il Sisma.
Alt	Indica se la condizione di carico è Alternata (cioè considerata due volte con segno opposto) o meno.
ψ_0	Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLU e SLE (Carichi rari).

SLU: Combinazioni di carico in assenza di sisma - Coefficienti

COMB.	CC 01 Carico Verticale (Permanenti non strutturali)	CC 02 Carico permanente (Carico permanente)
03	0	1
04	1,3	1

LEGENDA SLU: Combinazioni di carico in assenza di sisma - Coefficienti

COMB. Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Condizione di carico considerata.
 CC 01= Carico Verticale (Permanenti non strutturali)
 CC 02= Carico permanente (Carico permanente)

SLU: COMBINAZIONI DI CARICO IN PRESENZA DI SISMA - COEFFICIENTI

SLU: Combinazioni di carico in presenza di sisma - Coefficienti

COMB.	CC 01 Carico Verticale (Permanenti non strutturali)	CC 02 Carico permanente (Carico permanente)
Stato limite di Equilibrio (EQU+M2)		
01	1	1
02	1	1
Approccio 1, Combinazione 1 - Stato limite di Resistenza della struttura (A1+M1+R1)		
01	1	1
02	1	1
Approccio 1, Combinazione 2 - Stato limite di Resistenza del terreno (A2+M2+R2)		
01	1	1
02	1	1

LEGENDA SLU: Combinazioni di carico in presenza di sisma - Coefficienti

COMB. Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Condizione di carico considerata.
 CC 01= Carico Verticale (Permanenti non strutturali)
 CC 02= Carico permanente (Carico permanente)

DATI GENERALI ANALISI SISMICA

						Dati generali analisi sismica		
TP	Coef Ampli Topog	β_s	β_m	K_{Stab}	K_{Muro}	Latitudine	Longitudine	Altitudine
						[grad]	[grad]	[m]
E	1,00	0,20	0,18	0,02	0,02	44° 25' 33,19"	8° 47' 3,00"	19

Classe Edificio	Vita Nominale	Periodo di Riferimento
[adim]	[anni]	[anni]
3	50	75

SL	Tr	Ag	Ss	F0	T _c
[adim]	[anni]	[adim]	[adim]	[adim]	[s]
SLO	45	0,0257	1,600	2,538	0,193
SLD	75	0,0319	1,600	2,540	0,219
SLV	712	0,0683	1,600	2,582	0,300
SLC	1462	0,0853	1,600	2,610	0,314

LEGENDA Dati generali analisi sismica

TP Tipo terreno prevalente, categoria di suolo di fondazione come definito al punto 3.2.2 del DM 14 gennaio 2008 'Nuove Norme tecniche per le costruzioni': [A] = Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi - [B] = Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti - [C] = Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti - [D] = Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti - [E] = Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m.

Coef Ampli Topog Coefficiente di amplificazione topografica.

β_s Coefficiente di riduzione di accelerazione massima per Verifica di stabilità'.

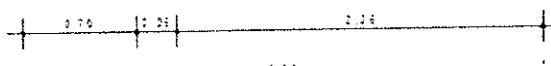
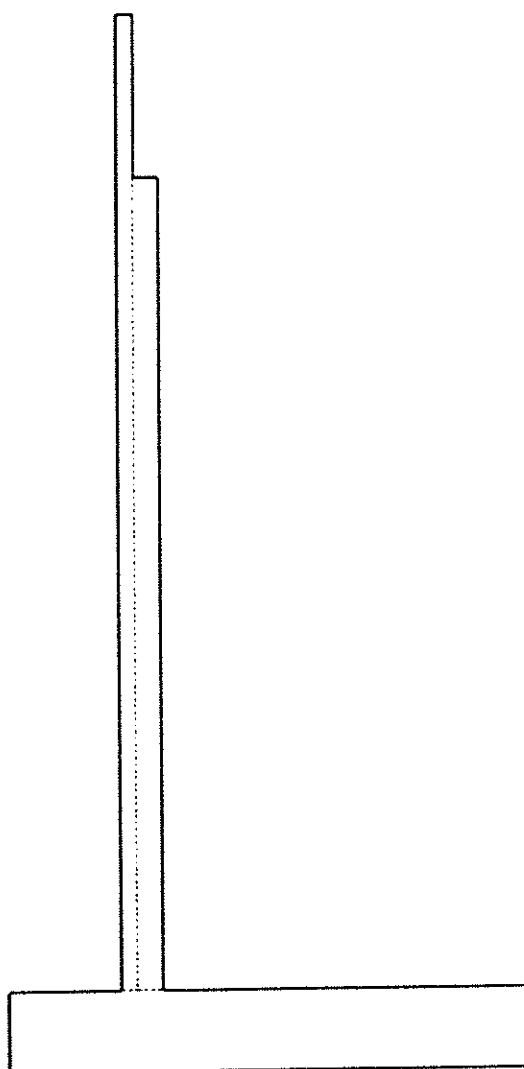
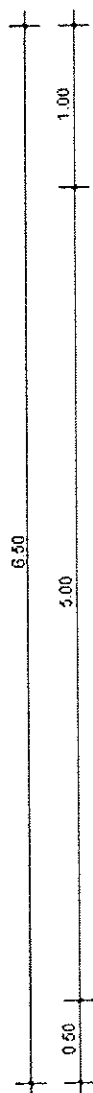
β_m Coefficiente di riduzione di accelerazione massima per Muro di sostegno.

K_{Stab} Coefficiente per il calcolo della spinta per Verifica di stabilità'.

K_{Muro} Coefficiente per il calcolo della spinta per Muro di sostegno.

SEZIONE... - SEZIONE

0.10
0.15



SPINTE SUL PARAMENTO ALLO SLU						
Approccio	Stato limite	Sisma	Fx (N)	Fz (N)	Angolo (gradi)	PtApp (m)
Combinazione 2	Resistenza del Terreno					
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza del Terreno	SI	64.151	15.327	61	X: 0,10; Z: 1,64
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Equilibrio	NO	52.955	13.480	61	X: 0,10; Z: 1,61
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Equilibrio	NO	58.801	13.480	61	X: 0,10; Z: 1,61
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Equilibrio	NO	64.723	16.475	61	X: 0,10; Z: 1,61
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Equilibrio	NO	70.569	16.475	61	X: 0,10; Z: 1,61
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Equilibrio	SI	64.806	15.474	61	X: 0,10; Z: 1,52
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Equilibrio	SI	64.151	15.327	61	X: 0,10; Z: 1,52

LEGENDA Spinte sul paramento allo SLU

Approccio	Tipo di Approccio seguito.
Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
Fx	Spinta Orizzontale [N].
Fz	Spinta Verticale [N].
Angolo	Angolo della retta delimitante il cuneo di Spinta [gradi].
PtApp	Punto di applicazione della Spinta [m].

SPINTE SUL CUNEO ALLO SLU

SPINTE SUL CUNEO ALLO SLU						
Approccio	Stato limite	Sisma	Fx (N)	Fz (N)	Angolo (gradi)	PtApp (m)
Sezione...						
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	24.756	7.767	62	X: 2,50; Z: 0,65
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	30.030	7.767	62	X: 2,50; Z: 0,65
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	32.182	10.098	62	X: 2,50; Z: 0,65
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	37.456	10.098	62	X: 2,50; Z: 0,65
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	29.309	8.053	62	X: 2,50; Z: 0,67
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	28.984	7.977	62	X: 2,50; Z: 0,67
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza del Terreno	NO	29.511	7.512	62	X: 2,50; Z: 0,65
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza del Terreno	NO	34.989	7.512	62	X: 2,50; Z: 0,65
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza del Terreno	NO	29.511	7.512	62	X: 2,50; Z: 0,65
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza del Terreno	NO	34.989	7.512	62	X: 2,50; Z: 0,65
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza del Terreno	SI	34.828	7.761	61	X: 2,50; Z: 0,67
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza del Terreno	SI	34.456	7.687	61	X: 2,50; Z: 0,67
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Equilibrio	NO	26.560	6.761	62	X: 2,50; Z: 0,65
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Equilibrio	NO	32.881	6.761	62	X: 2,50; Z: 0,65
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Equilibrio	NO	32.462	8.263	62	X: 2,50; Z: 0,65
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Equilibrio	NO	38.783	8.263	62	X: 2,50; Z: 0,65
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Equilibrio	SI	34.828	7.761	62	X: 2,50; Z: 0,67
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Equilibrio	SI	34.456	7.687	62	X: 2,50; Z: 0,67

SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO					
Approccio	Stato limite	Sisma	N [N]	My [Nm]	Tx [N]
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	48541	-100891,00	-63922,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	48541	-96919,00	-58849,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	48541	-100891,00	-63922,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	48871	-105157,00	-65544,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	48211	-104114,00	-64868,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	49049	-83910,00	-52612,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	49049	-83910,00	-52612,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	49049	-83910,00	-52612,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	49049	-83910,00	-52612,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	49049	-83910,00	-52612,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	49049	-83910,00	-52612,00
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.62					
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	41628	-54758,00	-38011,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	41628	-56397,00	-40308,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	54118	-71184,00	-49415,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	54118	-72823,00	-51712,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	41920	-59395,00	-41653,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	41336	-58810,00	-41225,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	41237	-65199,00	-45322,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	41237	-66929,00	-47713,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	41237	-65199,00	-45322,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	41237	-66929,00	-47713,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	41529	-70192,00	-49354,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	40945	-69506,00	-48856,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	41628	-55852,00	-39543,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	41628	-55852,00	-39543,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	41628	-55852,00	-39543,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	41628	-55852,00	-39543,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	41628	-55852,00	-39543,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	41628	-55852,00	-39543,00
Sez. calcolo n.3 - Dis: 1.24					
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della	NO	34673	-34702,00	-28144,00

SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO					
Approccio	Stato limite	Sisma	N (N)	My (Nm)	Tx (N)
Approccio 1, Combinazione 2	Struttura Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	27764	-26233,00	-24809,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	28182	-20899,00	-19958,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	28182	-20899,00	-19958,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	28182	-20899,00	-19958,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	28182	-20899,00	-19958,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	28182	-20899,00	-19958,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	28182	-20899,00	-19958,00
Sez. calcolo n.5 - Dis: 2.47					
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	22155	-10569,00	-12849,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	22155	-11306,00	-13150,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	28803	-13738,00	-16704,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	28803	-14475,00	-17005,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	22333	-12010,00	-13911,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	21977	-11892,00	-13775,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	22024	-12550,00	-15325,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	22024	-13332,00	-15644,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	22024	-12550,00	-15325,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	22024	-13332,00	-15644,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	22202	-14124,00	-16460,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	21846	-13986,00	-16300,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	22155	-11061,00	-13050,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	22155	-11061,00	-13050,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	22155	-11061,00	-13050,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	22155	-11061,00	-13050,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	22155	-11061,00	-13050,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	22155	-11061,00	-13050,00
Sez. calcolo n.6 - Dis: 3.09					
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	16355	-4630,00	-6661,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	16355	-5181,00	-6962,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	21261	-6018,00	-8659,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	21261	-6570,00	-8960,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	16495	-5518,00	-7407,00

SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO					
Approccio	Stato limite	Sisma	N [N]	My [Nm]	Tx [N]
	FREQUENTE				
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	11334	-1788,00	-3162,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	11334	-1788,00	-3162,00
Sez. calcolo n.8 - Dis: 4.32					
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	6778	-373,00	-741,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	6778	-553,00	-1042,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	8812	-485,00	-963,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	8812	-664,00	-1264,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	6842	-588,00	-1106,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	6714	-581,00	-1095,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	6772	-408,00	-885,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	6772	-598,00	-1204,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	6772	-408,00	-885,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	6772	-598,00	-1204,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	6836	-651,00	-1297,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	6708	-642,00	-1284,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	6778	-493,00	-942,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	6778	-493,00	-942,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	6778	-493,00	-942,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	6778	-493,00	-942,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	6778	-493,00	-942,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	6778	-493,00	-942,00
Sez. calcolo n.9 - Dis: 4.94					
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	2688	-188,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	2688	-188,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	3494	-244,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	3494	-244,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	2714	-216,00	-53,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	2662	-212,00	-53,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	2688	-188,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	2688	-188,00	-6,00

SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO					
Approccio	Stato limite	Sisma	N (N)	My (Nm)	Tx (N)
Approccio 1, Combinazione 1	Struttura Stato Limite di Resistenza della	NO	2771	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 1	Struttura Stato Limite di Resistenza della	NO	2771	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 1	Struttura Stato Limite di Resistenza della	SI	2152	-18,00	-42,00
Approccio 1, Combinazione 1	Struttura Stato Limite di Resistenza della	SI	2110	-18,00	-42,00
Approccio 1, Combinazione 2	Struttura Stato Limite di Resistenza della	NO	2131	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 2	Struttura Stato Limite di Resistenza della	NO	2131	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 2	Struttura Stato Limite di Resistenza della	NO	2131	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 2	Struttura Stato Limite di Resistenza della	NO	2131	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 2	Struttura Stato Limite di Resistenza della	SI	2152	-18,00	-42,00
Approccio 1, Combinazione 2	Struttura Stato Limite di Resistenza della	SI	2110	-18,00	-42,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	2131	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	2131	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	2131	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	2131	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	2131	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	2131	0,00	0,00
Sez. calcolo n.12 - Dis: 0.24					
Approccio 1, Combinazione 1	Struttura Stato Limite di Resistenza della	NO	1838	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 1	Struttura Stato Limite di Resistenza della	NO	1838	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 1	Struttura Stato Limite di Resistenza della	NO	2389	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 1	Struttura Stato Limite di Resistenza della	NO	2389	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 1	Struttura Stato Limite di Resistenza della	SI	1856	-13,00	-36,00
Approccio 1, Combinazione 1	Struttura Stato Limite di Resistenza della	SI	1820	-13,00	-36,00
Approccio 1, Combinazione 2	Struttura Stato Limite di Resistenza della	NO	1838	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 2	Struttura Stato Limite di Resistenza della	NO	1838	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 2	Struttura Stato Limite di Resistenza della	NO	1838	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 2	Struttura Stato Limite di Resistenza della	NO	1838	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 2	Struttura Stato Limite di Resistenza della	SI	1856	-13,00	-36,00
Approccio 1, Combinazione 2	Struttura Stato Limite di Resistenza della	SI	1820	-13,00	-36,00

SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO					
Approccio	Stato limite	Sisma	N [N]	My [Nm]	Tx [N]
	Resistenza della Struttura				
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	1250	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	1250	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	1250	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	1250	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	1262	-6,00	-25,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	1238	-6,00	-25,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	1250	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	1250	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	1250	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	1250	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	1250	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	1250	0,00	0,00
Sez. calcolo n.15 - Dis: 0.59					
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	956	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	956	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	1243	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	1243	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	965	-4,00	-19,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	947	-4,00	-19,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	956	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	956	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	956	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	956	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	965	-4,00	-19,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	947	-4,00	-19,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	956	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	956	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	956	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	956	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	956	0,00	0,00

SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO					
Approccio	Stato limite	Sisma	N [N]	My [Nm]	Tx [N]
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	369	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	373	-1,00	-7,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	365	-1,00	-7,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	369	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	369	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	369	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	369	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	369	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	369	0,00	0,00
Sez. calcolo n.18 - Dis: 0.94					
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	75	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	75	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	98	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	98	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	76	0,00	-1,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	74	0,00	-1,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	75	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	75	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	75	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	75	0,00	0,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	76	0,00	-1,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	74	0,00	-1,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	75	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	75	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	75	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	75	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	75	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	75	0,00	0,00

LEGENDA Sollecitazioni sul Paramento

Approccio	Tipo di Approccio seguito.
Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
N	Sforzo Normale [N].
My	Vettore Momento ortogonale al piano dell'elemento [Nm].
Tx	Taglio orizzontale nel piano dell'elemento [N].

SOLLECITAZIONI SULLA FONDAZIONE

SOLLECITAZIONI SULLA FONDAZIONE					
Approccio	Stato limite	Sisma	N [N]	My [Nm]	Tx [N]
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-784,00	-14193,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	0	-803,00	-14518,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	0	-795,00	-14376,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-704,00	-12740,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-704,00	-12740,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-704,00	-12740,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-704,00	-12740,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-704,00	-12740,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-704,00	-12740,00
Sez. calcolo n.21 - Dis: 0.16(Valle)					
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-2023,00	-21110,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-2118,00	-22137,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-2629,00	-27442,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-2725,00	-28470,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	0	-2159,00	-22543,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	0	-2137,00	-22322,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-2229,00	-23235,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-2324,00	-24250,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-2229,00	-23235,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-2324,00	-24250,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	0	-2377,00	-24788,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	0	-2353,00	-24546,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-2086,00	-21795,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-2086,00	-21795,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-2086,00	-21795,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-2086,00	-21795,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-2086,00	-21795,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-2086,00	-21795,00
Sez. calcolo n.22 - Dis: 0.24(Valle)					
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-4055,00	-29675,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-4252,00	-31172,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-5272,00	-38578,00

				SOLLECITAZIONI SULLA FONDAZIONE	
Approccio	Stato limite	Sisma	N [N]	My [Nm]	Tx [N]
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-6989,00	-39375,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-6989,00	-39375,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-6989,00	-39375,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-6989,00	-39375,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-6989,00	-39375,00
Sez. calcolo n.24 - Dis: 0.40(Valle)					
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-10138,00	-46232,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-10653,00	-48734,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-13179,00	-60102,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-13695,00	-62604,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	0	-10834,00	-49461,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	0	-10729,00	-48994,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-11138,00	-50651,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-11643,00	-53078,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-11138,00	-50651,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-11643,00	-53078,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	0	-11891,00	-54131,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	0	-11776,00	-53620,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-10482,00	-47900,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-10482,00	-47900,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-10482,00	-47900,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-10482,00	-47900,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-10482,00	-47900,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-10482,00	-47900,00
Sez. calcolo n.25 - Dis: 0.48(Valle)					
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-14157,00	-54223,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-14894,00	-57260,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-18405,00	-70490,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-19141,00	-73527,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	0	-15136,00	-58047,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	0	-14991,00	-57506,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-15538,00	-59310,00

SOLLECITAZIONI SULLA FONDAZIONE					
Approccio	Stato limite	Sisma	N [N]	My [Nm]	Tx [N]
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-24076,00	-69631,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-25388,00	-73804,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-31299,00	-90521,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-32611,00	-94693,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	0	-25761,00	-74641,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	0	-25518,00	-73964,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-26368,00	-75910,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-27640,00	-79895,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-26368,00	-75910,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	-27640,00	-79895,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	0	-28184,00	-81277,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	0	-27918,00	-80537,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-24951,00	-72414,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-24951,00	-72414,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-24951,00	-72414,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-24951,00	-72414,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-24951,00	-72414,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-24951,00	-72414,00
Sez. calcolo n.28 - Dis: 0.00(Monte)					
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	66803,00	48257,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	70503,00	54879,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	86842,00	62734,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	90542,00	69356,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	0	74412,00	55214,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	0	73573,00	54980,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	83087,00	56801,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	87211,00	63014,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	83087,00	56801,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	87211,00	63014,00

SOLLECITAZIONI SULLA FONDAZIONE					
Approccio	Stato limite	Sisma	N [N]	My [Nm]	Tx [N]
Approccio 1, Combinazione 1	Struttura Stato Limite di Resistenza della	SI	0	45393,00	52028,00
Approccio 1, Combinazione 1	Struttura Stato Limite di Resistenza della	SI	0	44755,00	51560,00
Approccio 1, Combinazione 2	Struttura Stato Limite di Resistenza della	NO	0	53818,00	50990,00
Approccio 1, Combinazione 2	Struttura Stato Limite di Resistenza della	NO	0	53336,00	61729,00
Approccio 1, Combinazione 2	Struttura Stato Limite di Resistenza della	NO	0	53818,00	50990,00
Approccio 1, Combinazione 2	Struttura Stato Limite di Resistenza della	NO	0	53336,00	61729,00
Approccio 1, Combinazione 2	Struttura Stato Limite di Resistenza della	SI	0	57141,00	62443,00
Approccio 1, Combinazione 2	Struttura Stato Limite di Resistenza della	SI	0	56396,00	61881,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	41825,00	48947,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	41825,00	48947,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	41825,00	48947,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	41825,00	48947,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	41825,00	48947,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	41825,00	48947,00
Sez. calcolo n.31 - Dis: 0.82(Monte)					
Approccio 1, Combinazione 1	Struttura Stato Limite di Resistenza della	NO	0	31655,00	36082,00
Approccio 1, Combinazione 1	Struttura Stato Limite di Resistenza della	NO	0	26758,00	50779,00
Approccio 1, Combinazione 1	Struttura Stato Limite di Resistenza della	NO	0	41150,00	46905,00
Approccio 1, Combinazione 1	Struttura Stato Limite di Resistenza della	NO	0	36253,00	61602,00
Approccio 1, Combinazione 1	Struttura Stato Limite di Resistenza della	SI	0	31113,00	48945,00
Approccio 1, Combinazione 1	Struttura Stato Limite di Resistenza della	SI	0	30610,00	48432,00
Approccio 1, Combinazione 2	Struttura Stato Limite di Resistenza della	NO	0	40101,00	45776,00
Approccio 1, Combinazione 2	Struttura Stato Limite di Resistenza della	NO	0	36335,00	59061,00
Approccio 1, Combinazione 2	Struttura Stato Limite di Resistenza della	NO	0	40101,00	45776,00
Approccio 1, Combinazione 2	Struttura Stato Limite di Resistenza della	NO	0	36335,00	59061,00
Approccio 1, Combinazione 2	Struttura Stato Limite di Resistenza della	SI	0	40022,00	59169,00
Approccio 1, Combinazione 2	Struttura Stato Limite di Resistenza della	SI	0	39438,00	58564,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	28391,00	45881,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	28391,00	45881,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	28391,00	45881,00

SOLLECITAZIONI SULLA FONDAZIONE					
Approccio	Stato limite	Sisma	N [k]	My [Nm]	Tx [N]
	Resistenza della Struttura				
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	17002,00	37265,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	12455,00	26962,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	0	14721,00	31885,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	0	14458,00	31351,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	9748,00	21375,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	9748,00	21375,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	9748,00	21375,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	9748,00	21375,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	9748,00	21375,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	9748,00	21375,00
Sez. calcolo n.34 - Dis: 1.64(Monte)					
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	6790,00	21248,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	4199,00	12572,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	8826,00	27622,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	6235,00	18946,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	0	5642,00	17333,00
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	0	5527,00	16971,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	8546,00	26999,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	6397,00	19810,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	8546,00	26999,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	6397,00	19810,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	0	7492,00	23404,00
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	0	7361,00	22986,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	5063,00	15465,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	5063,00	15465,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	5063,00	15465,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	5063,00	15465,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	5063,00	15465,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	5063,00	15465,00
Sez. calcolo n.35 - Dis: 1.92(Monte)					
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	NO	0	2227,00	11888,00

SOLLECITAZIONI SULLA FONDAZIONE					
Approccio	Stato limite	Sisma	N [N]	My [Nm]	Tx [N]
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	0	-1,00	1640,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	5,00	1236,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	5,00	1236,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	5,00	1236,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	5,00	1236,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	5,00	1236,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	5,00	1236,00

LEGENDA Sollecitazioni sulla fondazione

Approccio	Tipo di Approccio seguito.
Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
N	Sforzo Normale [N].
My	Vettore Momento ortogonale al piano dell'elemento [Nm].
Tx	Taglio orizzontale nel piano dell'elemento [N].

TENSIONI SUL TERRENO

TENSIONI SUL TERRENO							
Approccio	Combinazione	Sisma	Pt[i] [m]	Pr[i] [N/mm²]	Pt[f] [m]	Pr[f] [N/mm²]	
Sezione...							
Approccio 1, Combinazione 1	Combinazione 1	NO	X: -0,70; Y: -0,50	0,126	X: 2,50; Y: -0,50	0,031	
Approccio 1, Combinazione 1	Combinazione 2	NO	X: -0,70; Y: -0,50	0,132	X: 2,50; Y: -0,50	0,047	
Approccio 1, Combinazione 1	Combinazione 3	NO	X: -0,70; Y: -0,50	0,164	X: 2,50; Y: -0,50	0,040	
Approccio 1, Combinazione 1	Combinazione 4	NO	X: -0,70; Y: -0,50	0,169	X: 2,50; Y: -0,50	0,056	
Approccio 1, Combinazione 1	Combinazione 1	SI	X: -0,70; Y: -0,50	0,134	X: 2,50; Y: -0,50	0,038	
Approccio 1, Combinazione 1	Combinazione 2	SI	X: -0,70; Y: -0,50	0,133	X: 2,50; Y: -0,50	0,038	
Approccio 1, Combinazione 1	Combinazione 1	NO	X: -0,70; Y: -0,50	0,138	X: 2,50; Y: -0,50	0,018	
Approccio 1, Combinazione 2	Combinazione 2	NO	X: -0,70; Y: -0,50	0,143	X: 2,50; Y: -0,50	0,032	
Approccio 1, Combinazione 2	Combinazione 3	NO	X: -0,70; Y: -0,50	0,138	X: 2,50; Y: -0,50	0,018	
Approccio 1, Combinazione 2	Combinazione 4	NO	X: -0,70; Y: -0,50	0,143	X: 2,50; Y: -0,50	0,032	
Approccio 1, Combinazione 2	Combinazione 1	SI	X: -0,70; Y: -0,50	0,147	X: 2,50; Y: -0,50	0,025	
Approccio 1, Combinazione 2	Combinazione 2	SI	X: -0,70; Y: -0,50	0,145	X: 2,50; Y: -0,50	0,025	

LEGENDA Tensioni sul terreno

Approccio	Tipo di Approccio seguito.
Combinazione	Combinazione considerata.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
Pt[i]/Pt[f]	Coordinate del punto iniziale e finale del tratto di terreno di fondazione su cui sono esercitate le tensioni sul terreno [m].
Pr[i]/Pr[f]	Pressione iniziale e finale in corrispondenza dei relativi punti [N/mm²].

VERIFICHE DI STABILITA'

VERIFICHE DI STABILITA'									
Bishop					Fellenius				
CS	FrzRbIt [N]	FrzRes [N]	Centro [m]	Raggio [m]	CS	FrzRbIt [N]	FrzRes [N]	Centro [m]	Raggio [m]
Sezione...									
Verifica 1									
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza del Terreno	senza sisma							
1,71	69.320	118.507	X: 0,30; Y: 4,00	5,01	1,68	69.320	116.184	X: 0,30; Y: 4,00	5,01
12,76	36.838	470.132	X: 0,30; Y: 4,00	9,01	11,77	36.838	433.647	X: 0,30; Y: 4,00	9,01
1,39	89.441	124.659	X: -0,20; Y: 4,00	5,25	1,37	89.441	122.660	X: -0,20; Y: 4,00	5,25
8,94	56.251	502.628	X: -0,20; Y: 4,00	9,25	8,20	56.251	461.183	X: -0,20; Y: 4,00	9,25
1,26	106.552	134.407	X: -0,70; Y: 4,00	5,52	1,23	106.552	131.528	X: -0,70; Y: 4,00	5,52
7,51	71.952	540.550	X: -0,70; Y: 4,00	9,52	6,86	71.952	493.246	X: -0,70; Y: 4,00	9,52
1,26	118.378	149.421	X: -1,20; Y: 4,00	5,83	1,22	118.378	144.113	X: -1,20; Y: 4,00	5,83
6,69	87.352	583.949	X: -1,20; Y: 4,00	9,83	6,07	87.352	529.932	X: -1,20; Y: 4,00	9,83
1,29	130.314	168.105	X: -1,70; Y: 4,00	6,16	1,22	130.314	159.452	X: -1,70; Y: 4,00	6,16

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRbIt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRbIt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
9,24	63.141	583.296	X: -1,20; Y: 6,00	11,48	8,56	63.141	540.190	X: -1,20; Y: 6,00	11,48
1,40	114.561	160.544	X: -1,70; Y: 6,00	7,74	1,37	114.561	156.827	X: -1,70; Y: 6,00	7,74
8,04	77.581	623.857	X: -1,70; Y: 6,00	11,74	7,41	77.581	575.104	X: -1,70; Y: 6,00	11,74
1,42	125.504	178.557	X: -2,20; Y: 6,00	8,02	1,37	125.504	172.306	X: -2,20; Y: 6,00	8,02
7,37	90.831	669.360	X: -2,20; Y: 6,00	12,02	6,76	90.831	614.306	X: -2,20; Y: 6,00	12,02
1,51	133.212	201.118	X: -2,70; Y: 6,00	8,32	1,44	133.212	191.526	X: -2,70; Y: 6,00	8,32
7,07	101.723	719.644	X: -2,70; Y: 6,00	12,32	6,46	101.723	657.607	X: -2,70; Y: 6,00	12,32
1,60	141.896	227.430	X: -3,20; Y: 6,00	8,65	1,51	141.896	213.898	X: -3,20; Y: 6,00	8,65
6,86	112.958	774.981	X: -3,20; Y: 6,00	12,65	6,24	112.958	705.245	X: -3,20; Y: 6,00	12,65
1,73	149.482	257.926	X: -3,70; Y: 6,00	8,98	1,60	149.482	239.795	X: -3,70; Y: 6,00	8,98
6,78	123.173	835.279	X: -3,70; Y: 6,00	12,98	6,15	123.173	757.125	X: -3,70; Y: 6,00	12,98
1,88	155.812	292.433	X: -4,20; Y: 6,00	9,33	1,73	155.812	269.061	X: -4,20; Y: 6,00	9,33
6,79	132.520	900.459	X: -4,20; Y: 6,00	13,33	6,14	132.520	813.145	X: -4,20; Y: 6,00	13,33
2,24	55.285	123.771	X: 0,30; Y: 6,50	7,34	2,22	55.285	122.698	X: 0,30; Y: 6,50	7,34
55,09	8.970	494.115	X: 0,30; Y: 6,50	11,34	51,88	8.970	465.324	X: 0,30; Y: 6,50	11,34
1,84	69.708	128.601	X: -0,20; Y: 6,50	7,50	1,83	69.708	127.652	X: -0,20; Y: 6,50	7,50
19,14	27.174	520.079	X: -0,20; Y: 6,50	11,50	17,95	27.174	487.757	X: -0,20; Y: 6,50	11,50
1,61	84.578	135.820	X: -0,70; Y: 6,50	7,70	1,59	84.578	134.831	X: -0,70; Y: 6,50	7,70
12,84	42.866	550.239	X: -0,70; Y: 6,50	11,70	11,99	42.866	513.839	X: -0,70; Y: 6,50	11,70
1,49	98.004	145.871	X: -1,20; Y: 6,50	7,92	1,47	98.004	144.178	X: -1,20; Y: 6,50	7,92
10,02	58.356	584.834	X: -1,20; Y: 6,50	11,92	9,32	58.356	543.801	X: -1,20; Y: 6,50	11,92
1,45	110.143	159.445	X: -1,70; Y: 6,50	8,16	1,42	110.143	156.358	X: -1,70; Y: 6,50	8,16
8,72	71.524	623.889	X: -1,70; Y: 6,50	12,16	8,08	71.524	577.604	X: -1,70; Y: 6,50	12,16
1,46	121.090	176.632	X: -2,20; Y: 6,50	8,43	1,42	121.090	171.386	X: -2,20; Y: 6,50	8,43
7,87	84.823	667.516	X: -2,20; Y: 6,50	12,43	7,25	84.823	615.300	X: -2,20; Y: 6,50	12,43
1,51	130.832	197.475	X: -2,70; Y: 6,50	8,72	1,45	130.832	189.295	X: -2,70; Y: 6,50	8,72
7,38	97.059	715.985	X: -2,70; Y: 6,50	12,72	6,77	97.059	657.207	X: -2,70; Y: 6,50	12,72
1,62	137.687	222.747	X: -3,20; Y: 6,50	9,03	1,53	137.687	210.959	X: -3,20; Y: 6,50	9,03
7,18	107.118	769.145	X: -3,20; Y: 6,50	13,03	6,56	107.118	703.156	X: -3,20; Y: 6,50	13,03
1,73	145.521	251.760	X: -3,70; Y: 6,50	9,35	1,62	145.521	235.795	X: -3,70; Y: 6,50	9,35
7,03	117.657	827.265	X: -3,70; Y: 6,50	13,35	6,40	117.657	753.355	X: -3,70; Y: 6,50	13,35
1,87	152.419	284.903	X: -4,20; Y: 6,50	9,69	1,73	152.419	264.163	X: -4,20; Y: 6,50	9,69
7,00	127.192	890.264	X: -4,20; Y: 6,50	13,69	6,35	127.192	807.745	X: -4,20; Y: 6,50	13,69
2,37	52.599	124.578	X: 0,30; Y: 7,00	7,82	2,35	52.599	123.572	X: 0,30; Y: 7,00	7,82
NS	4.870	499.058	X: 0,30; Y: 7,00	11,82	96,81	4.870	471.444	X: 0,30; Y: 7,00	11,82
1,89	68.433	129.072	X: -0,20; Y: 7,00	7,97	1,88	68.433	128.485	X: -0,20; Y: 7,00	7,97
24,20	21.667	524.244	X: -0,20; Y: 7,00	11,97	22,77	21.667	493.289	X: -0,20; Y: 7,00	11,97
1,68	81.031	136.122	X: -0,70; Y: 7,00	8,15	1,67	81.031	135.826	X: -0,70; Y: 7,00	8,15
14,48	38.216	553.406	X: -0,70; Y: 7,00	12,15	13,57	38.216	518.618	X: -0,70; Y: 7,00	12,15
1,55	94.032	145.811	X: -1,20; Y: 7,00	8,36	1,54	94.032	144.431	X: -1,20; Y: 7,00	8,36
11,15	52.609	586.735	X: -1,20; Y: 7,00	12,36	10,41	52.609	547.582	X: -1,20; Y: 7,00	12,36
1,50	105.968	158.528	X: -1,70; Y: 7,00	8,60	1,47	105.968	155.946	X: -1,70; Y: 7,00	8,60
9,34	66.821	624.346	X: -1,70; Y: 7,00	12,60	8,68	66.821	580.235	X: -1,70; Y: 7,00	12,60
1,50	116.792	174.825	X: -2,20; Y: 7,00	8,85	1,46	116.792	170.374	X: -2,20; Y: 7,00	8,85
8,44	78.957	666.545	X: -2,20; Y: 7,00	12,85	7,81	78.957	616.939	X: -2,20; Y: 7,00	12,85
1,54	126.585	194.760	X: -2,70; Y: 7,00	9,13	1,48	126.585	187.743	X: -2,70; Y: 7,00	9,13
7,81	91.270	713.153	X: -2,70; Y: 7,00	13,13	7,20	91.270	657.353	X: -2,70; Y: 7,00	13,13
1,61	135.344	218.350	X: -3,20; Y: 7,00	9,42	1,54	135.344	208.077	X: -3,20; Y: 7,00	9,42
7,45	102.628	764.523	X: -3,20; Y: 7,00	13,42	6,84	102.628	701.917	X: -3,20; Y: 7,00	13,42
1,74	141.501	246.271	X: -3,70; Y: 7,00	9,73	1,64	141.501	232.177	X: -3,70; Y: 7,00	9,73
7,25	113.193	820.471	X: -3,70; Y: 7,00	13,73	6,63	113.193	750.354	X: -3,70; Y: 7,00	13,73
1,87	148.628	277.929	X: -4,20; Y: 7,00	10,06	1,75	148.628	259.462	X: -4,20; Y: 7,00	10,06
7,23	121.890	881.375	X: -4,20; Y: 7,00	14,06	6,59	121.890	803.208	X: -4,20; Y: 7,00	14,06
2,50	50.198	125.307	X: 0,30; Y: 7,50	8,30	2,48	50.198	124.363	X: 0,30; Y: 7,50	8,30
NS	-196	503.915	X: 0,30; Y: 7,50	12,30	NS	-196	477.356	X: 0,30; Y: 7,50	12,30
1,99	65.275	129.714	X: -0,20; Y: 7,50	8,44	1,98	65.275	129.159	X: -0,20; Y: 7,50	8,44
30,41	17.378	528.405	X: -0,20; Y: 7,50	12,44	28,70	17.378	498.685	X: -0,20; Y: 7,50	12,44
1,76	77.551	136.448	X: -0,70; Y: 7,50	8,62	1,75	77.551	135.712	X: -0,70; Y: 7,50	8,62
17,02	32.716	556.683	X: -0,70; Y: 7,50	12,62	16,00	32.716	523.347	X: -0,70; Y: 7,50	12,62
1,61	90.348	145.681	X: -1,20; Y: 7,50	8,81	1,60	90.348	144.530	X: -1,20; Y: 7,50	8,81
12,27	48.000	589.008	X: -1,20; Y: 7,50	12,81	11,49	48.000	551.577	X: -1,20; Y: 7,50	12,81
1,55	102.003	157.885	X: -1,70; Y: 7,50	9,04	1,53	102.003	155.731	X: -1,70; Y: 7,50	9,04
10,22	61.185	625.411	X: -1,70; Y: 7,50	13,04	9,53	61.185	583.345	X: -1,70; Y: 7,50	13,04
1,54	112.701	173.264	X: -2,20; Y: 7,50	9,28	1,50	112.701	169.464	X: -2,20; Y: 7,50	9,28
8,96	74.361	666.052	X: -2,20; Y: 7,50	13,28	8,32	74.361	618.752	X: -2,20; Y: 7,50	13,28
1,57	122.433	192.240	X: -2,70; Y: 7,50	9,54	1,52	122.433	186.170	X: -2,70; Y: 7,50	9,54
8,31	85.592	711.214	X: -2,70; Y: 7,50	13,54	7,69	85.592	658.162	X: -2,70; Y: 7,50	13,54
1,64	131.269	214.858	X: -3,20; Y: 7,50	9,82	1,57	131.269	205.894	X: -3,20; Y: 7,50	9,82
7,84	97.048	760.737	X: -3,20; Y: 7,50	13,82	7,23	97.048	701.245	X: -3,20; Y: 7,50	13,82
1,75	137.544	241.358	X: -3,70; Y: 7,50	10,12	1,66	137.544	228.882	X: -3,70; Y: 7,50	10,12
7,57	107.635	814.955	X: -3,70; Y: 7,50	14,12	6,95	107.635	748.425	X: -3,70; Y: 7,50	14,12
1,88	144.789	271.653	X: -4,20; Y: 7,50	10,44	1,76	144.789	255.172	X: -4,20; Y: 7,50	10,44
7,44	117.509	873.688	X: -4,20; Y: 7,50	14,44	6,80	117.509	799.432	X: -4,20; Y: 7,50	14,44
2,63	47.927	126.078	X: 0,30; Y: 8,00	8,78	2,61	47.927	125.213	X: 0,30; Y: 8,00	8,78
NS	-4.003	508.781	X: 0,30; Y: 8,00	12,78	NS	-4.003	483.232	X: 0,30; Y: 8,00	12,78
2,09	62.408	130.298	X: -0,20; Y: 8,00	8,92	2,08	62.408	129.775	X: -0,20; Y: 8,00	8,92
43,50	12.246	532.673	X: -0,20; Y: 8,00	12,92	41,17	12.246	504.119	X: -0,20; Y: 8,00	12,92
1,80	76.046	136.615	X: -0,70; Y: 8,00	9,08	1,79	76.046	136.180	X: -0,70; Y: 8,00	9,08

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRbIt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRbIt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
11,52	44.037	507.459	X: 0,30; Y: 5,00	9,92	10,76	44.037	473.655	X: 0,30; Y: 5,00	9,92
1,31	112.903	148.103	X: -0,20; Y: 5,00	6,13	1,31	112.903	147.689	X: -0,20; Y: 5,00	6,13
8,06	66.568	536.418	X: -0,20; Y: 5,00	10,13	7,48	66.568	498.175	X: -0,20; Y: 5,00	10,13
1,18	131.946	155.075	X: -0,70; Y: 5,00	6,36	1,17	131.946	154.593	X: -0,70; Y: 5,00	6,36
6,66	85.676	570.331	X: -0,70; Y: 5,00	10,36	6,15	85.676	526.883	X: -0,70; Y: 5,00	10,36
1,12	148.622	165.889	X: -1,20; Y: 5,00	6,63	1,10	148.622	163.970	X: -1,20; Y: 5,00	6,63
5,83	104.542	609.453	X: -1,20; Y: 5,00	10,63	5,36	104.542	560.080	X: -1,20; Y: 5,00	10,63
1,13	160.607	181.788	X: -1,70; Y: 5,00	6,92	1,10	160.607	177.105	X: -1,70; Y: 5,00	6,92
5,43	120.430	653.613	X: -1,70; Y: 5,00	10,92	4,96	120.430	597.508	X: -1,70; Y: 5,00	10,92
1,17	173.165	201.758	X: -2,20; Y: 5,00	7,23	1,12	173.165	193.426	X: -2,20; Y: 5,00	7,23
5,17	136.106	703.108	X: -2,20; Y: 5,00	11,23	4,70	136.106	639.477	X: -2,20; Y: 5,00	11,23
1,23	183.849	226.305	X: -2,70; Y: 5,00	7,57	1,16	183.849	213.317	X: -2,70; Y: 5,00	7,57
5,04	150.271	757.655	X: -2,70; Y: 5,00	11,57	4,56	150.271	685.674	X: -2,70; Y: 5,00	11,57
1,32	192.582	255.142	X: -3,20; Y: 5,00	7,92	1,23	192.582	236.619	X: -3,20; Y: 5,00	7,92
5,00	163.444	817.640	X: -3,20; Y: 5,00	11,92	4,51	163.444	736.554	X: -3,20; Y: 5,00	11,92
1,44	200.314	288.859	X: -3,70; Y: 5,00	8,29	1,32	200.314	264.179	X: -3,70; Y: 5,00	8,29
5,07	174.207	882.875	X: -3,70; Y: 5,00	12,29	4,55	174.207	791.998	X: -3,70; Y: 5,00	12,29
1,58	206.962	327.105	X: -4,20; Y: 5,00	8,67	1,43	206.962	295.659	X: -4,20; Y: 5,00	8,67
5,15	184.918	953.084	X: -4,20; Y: 5,00	12,67	4,60	184.918	851.545	X: -4,20; Y: 5,00	12,67
1,69	86.943	146.675	X: 0,30; Y: 5,50	6,39	1,67	86.943	145.590	X: 0,30; Y: 5,50	6,39
13,31	38.491	512.380	X: 0,30; Y: 5,50	10,39	12,47	38.491	480.158	X: 0,30; Y: 5,50	10,39
1,39	108.038	150.065	X: -0,20; Y: 5,50	6,58	1,39	108.038	149.800	X: -0,20; Y: 5,50	6,58
9,13	59.188	540.142	X: -0,20; Y: 5,50	10,58	8,51	59.188	503.753	X: -0,20; Y: 5,50	10,58
1,23	126.707	156.345	X: -0,70; Y: 5,50	6,80	1,23	126.707	156.117	X: -0,70; Y: 5,50	6,80
7,33	78.118	572.582	X: -0,70; Y: 5,50	10,80	6,80	78.118	531.382	X: -0,70; Y: 5,50	10,80
1,16	143.185	166.583	X: -1,20; Y: 5,50	7,05	1,15	143.185	165.323	X: -1,20; Y: 5,50	7,05
6,28	97.028	609.796	X: -1,20; Y: 5,50	11,05	5,80	97.028	563.045	X: -1,20; Y: 5,50	11,05
1,15	157.670	180.631	X: -1,70; Y: 5,50	7,32	1,12	157.670	177.208	X: -1,70; Y: 5,50	7,32
5,71	114.263	652.095	X: -1,70; Y: 5,50	11,32	5,24	114.263	599.090	X: -1,70; Y: 5,50	11,32
1,19	168.092	199.638	X: -2,20; Y: 5,50	7,62	1,15	168.092	192.888	X: -2,20; Y: 5,50	7,62
5,43	128.760	699.298	X: -2,20; Y: 5,50	11,62	4,96	128.760	639.290	X: -2,20; Y: 5,50	11,62
1,24	179.184	222.631	X: -2,70; Y: 5,50	7,94	1,18	179.184	211.774	X: -2,70; Y: 5,50	7,94
5,25	143.301	751.693	X: -2,70; Y: 5,50	11,94	4,77	143.301	683.907	X: -2,70; Y: 5,50	11,94
1,32	188.722	250.049	X: -3,20; Y: 5,50	8,28	1,24	188.722	234.242	X: -3,20; Y: 5,50	8,28
5,17	156.416	809.007	X: -3,20; Y: 5,50	12,28	4,68	156.416	732.652	X: -3,20; Y: 5,50	12,28
1,43	196.623	281.642	X: -3,70; Y: 5,50	8,63	1,32	196.623	260.124	X: -3,70; Y: 5,50	8,63
5,17	168.649	871.649	X: -3,70; Y: 5,50	12,63	4,66	168.649	786.011	X: -3,70; Y: 5,50	12,63
1,56	203.671	317.990	X: -4,20; Y: 5,50	8,99	1,42	203.671	290.205	X: -4,20; Y: 5,50	8,99
5,26	178.649	939.439	X: -4,20; Y: 5,50	12,99	4,72	178.649	843.872	X: -4,20; Y: 5,50	12,99
1,74	85.254	148.295	X: 0,30; Y: 6,00	6,86	1,73	85.254	147.627	X: 0,30; Y: 6,00	6,86
16,29	31.754	517.297	X: 0,30; Y: 6,00	10,86	15,32	31.754	486.453	X: 0,30; Y: 6,00	10,86
1,47	103.539	151.701	X: -0,20; Y: 6,00	7,04	1,46	103.539	151.490	X: -0,20; Y: 6,00	7,04
10,43	52.139	544.003	X: -0,20; Y: 6,00	11,04	9,77	52.139	509.272	X: -0,20; Y: 6,00	11,04
1,29	121.735	157.543	X: -0,70; Y: 6,00	7,24	1,29	121.735	157.493	X: -0,70; Y: 6,00	7,24
7,95	72.379	575.217	X: -0,70; Y: 6,00	11,24	7,41	72.379	536.015	X: -0,70; Y: 6,00	11,24
1,21	137.903	167.093	X: -1,20; Y: 6,00	7,48	1,21	137.903	166.285	X: -1,20; Y: 6,00	7,48
6,81	89.669	610.954	X: -1,20; Y: 6,00	11,48	6,32	89.669	566.608	X: -1,20; Y: 6,00	11,48
1,18	152.342	180.413	X: -1,70; Y: 6,00	7,74	1,17	152.342	177.859	X: -1,70; Y: 6,00	7,74
6,09	106.988	651.355	X: -1,70; Y: 6,00	11,74	5,62	106.988	601.138	X: -1,70; Y: 6,00	11,74
1,20	165.093	197.603	X: -2,20; Y: 6,00	8,02	1,16	165.093	192.256	X: -2,20; Y: 6,00	8,02
5,67	122.832	696.722	X: -2,20; Y: 6,00	12,02	5,21	122.832	639.956	X: -2,20; Y: 6,00	12,02
1,26	174.276	219.560	X: -2,70; Y: 6,00	8,32	1,21	174.276	210.467	X: -2,70; Y: 6,00	8,32
5,49	136.144	746.885	X: -2,70; Y: 6,00	12,32	5,02	136.144	682.866	X: -2,70; Y: 6,00	12,32
1,33	184.194	245.435	X: -3,20; Y: 6,00	8,65	1,26	184.194	231.896	X: -3,20; Y: 6,00	8,65
5,36	149.701	802.119	X: -3,20; Y: 6,00	12,65	4,88	149.701	730.091	X: -3,20; Y: 6,00	12,65
1,43	192.801	275.622	X: -3,70; Y: 6,00	8,98	1,33	192.801	256.913	X: -3,70; Y: 6,00	8,98
5,32	162.046	862.335	X: -3,70; Y: 6,00	12,98	4,82	162.046	781.565	X: -3,70; Y: 6,00	12,98
1,55	200.015	309.905	X: -4,20; Y: 6,00	9,33	1,43	200.015	285.347	X: -4,20; Y: 6,00	9,33
5,35	173.323	927.453	X: -4,20; Y: 6,00	13,33	4,83	173.323	837.191	X: -4,20; Y: 6,00	13,33
1,86	80.563	149.546	X: 0,30; Y: 6,50	7,34	1,85	80.563	148.908	X: 0,30; Y: 6,50	7,34
20,66	25.278	522.316	X: 0,30; Y: 6,50	11,34	19,49	25.278	492.777	X: 0,30; Y: 6,50	11,34
1,55	99.097	153.185	X: -0,20; Y: 6,50	7,50	1,54	99.097	153.011	X: -0,20; Y: 6,50	7,50
11,72	46.779	548.128	X: -0,20; Y: 6,50	11,50	11,01	46.779	514.938	X: -0,20; Y: 6,50	11,50
1,36	116.876	158.894	X: -0,70; Y: 6,50	7,70	1,36	116.876	158.987	X: -0,70; Y: 6,50	7,70
8,82	65.513	578.125	X: -0,70; Y: 6,50	11,70	8,25	65.513	540.723	X: -0,70; Y: 6,50	11,70
1,26	132.865	167.577	X: -1,20; Y: 6,50	7,92	1,26	132.865	167.171	X: -1,20; Y: 6,50	7,92
7,30	83.969	612.560	X: -1,20; Y: 6,50	11,92	6,79	83.969	570.350	X: -1,20; Y: 6,50	11,92
1,22	147.138	180.151	X: -1,70; Y: 6,50	8,16	1,21	147.138	178.241	X: -1,70; Y: 6,50	8,16
6,53	99.838	651.465	X: -1,70; Y: 6,50	12,16	6,05	99.838	603.811	X: -1,70; Y: 6,50	12,16
1,23	159.931	196.487	X: -2,20; Y: 6,50	8,43	1,20	159.931	192.214	X: -2,20; Y: 6,50	8,43
6,00	115.795	694.951	X: -2,20; Y: 6,50	12,43	5,54	115.795	641.129	X: -2,20; Y: 6,50	12,43
1,26	171.285	216.671	X: -2,70; Y: 6,50	8,72	1,22	171.285	209.118	X: -2,70; Y: 6,50	8,72
5,70	130.440	743.300	X: -2,70; Y: 6,50	12,72	5,23	130.440	682.658	X: -2,70; Y: 6,50	12,72
1,35	179.473	241.456	X: -3,20; Y: 6,50	9,03	1,28	179.473	229.840	X: -3,20; Y: 6,50	9,03
5,58	142.733	796.355	X: -3,20; Y: 6,50	13,03	5,10	142.733	728.229	X: -3,20; Y: 6,50	13,03
1,43	188.430	270.113	X: -3,70; Y: 6,50	9,35	1,35	188.430	253.793	X: -3,70; Y: 6,50	9,35
5,50	155.434	854.385	X: -3,70; Y: 6,50	13,35	5,01	155.434	778.027	X: -3,70; Y: 6,50	13,35
1,54	196.268	302.996	X: -4,20; Y: 6,50	9,69	1,43	196.268	281.334	X: -4,20; Y: 6,50	9,69

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRbIt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRbIt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
6,38	130.679	833.838	X: -3,70; Y: 8,50	14,93	5,90	130.679	771.629	X: -3,70; Y: 8,50	14,93
1,56	180.551	281.151	X: -4,20; Y: 8,50	11,22	1,48	180.551	267.757	X: -4,20; Y: 8,50	11,22
6,23	142.731	888.956	X: -4,20; Y: 8,50	15,22	5,74	142.731	819.583	X: -4,20; Y: 8,50	15,22
Verifica 3									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite di Resistenza del Terreno senza sisma									
1,71	69.320	118.507	X: 0,30; Y: 4,00	5,01	1,68	69.320	116.184	X: 0,30; Y: 4,00	5,01
12,76	36.838	470.132	X: 0,30; Y: 4,00	9,01	11,77	36.838	433.647	X: 0,30; Y: 4,00	9,01
1,39	89.441	124.659	X: -0,20; Y: 4,00	5,25	1,37	89.441	122.660	X: -0,20; Y: 4,00	5,25
8,94	56.251	502.628	X: -0,20; Y: 4,00	9,25	8,20	56.251	461.183	X: -0,20; Y: 4,00	9,25
1,26	106.552	134.407	X: -0,70; Y: 4,00	5,52	1,23	106.552	131.528	X: -0,70; Y: 4,00	5,52
7,51	71.952	540.550	X: -0,70; Y: 4,00	9,52	6,86	71.952	493.246	X: -0,70; Y: 4,00	9,52
1,26	118.378	149.421	X: -1,20; Y: 4,00	5,83	1,22	118.378	144.113	X: -1,20; Y: 4,00	5,83
6,69	87.352	583.949	X: -1,20; Y: 4,00	9,83	6,07	87.352	529.932	X: -1,20; Y: 4,00	9,83
1,29	130.314	168.105	X: -1,70; Y: 4,00	6,16	1,22	130.314	159.452	X: -1,70; Y: 4,00	6,16
6,23	101.584	633.191	X: -1,70; Y: 4,00	10,16	5,63	101.584	571.660	X: -1,70; Y: 4,00	10,16
1,37	140.583	192.037	X: -2,20; Y: 4,00	6,51	1,27	140.583	179.073	X: -2,20; Y: 4,00	6,51
6,09	112.893	687.964	X: -2,20; Y: 4,00	10,51	5,48	112.893	618.128	X: -2,20; Y: 4,00	10,51
1,48	149.302	220.617	X: -2,70; Y: 4,00	6,88	1,36	149.302	202.469	X: -2,70; Y: 4,00	6,88
6,03	123.993	747.933	X: -2,70; Y: 4,00	10,88	5,39	123.993	668.899	X: -2,70; Y: 4,00	10,88
1,62	156.694	253.840	X: -3,20; Y: 4,00	7,26	1,47	156.694	229.770	X: -3,20; Y: 4,00	7,26
6,06	134.337	813.617	X: -3,20; Y: 4,00	11,26	5,39	134.337	724.618	X: -3,20; Y: 4,00	11,26
1,80	161.819	291.048	X: -3,70; Y: 4,00	7,66	1,61	161.819	260.380	X: -3,70; Y: 4,00	7,66
6,15	143.752	884.665	X: -3,70; Y: 4,00	11,66	5,46	143.752	784.901	X: -3,70; Y: 4,00	11,66
2,00	167.138	333.651	X: -4,20; Y: 4,00	8,07	1,77	167.138	295.858	X: -4,20; Y: 4,00	8,07
6,31	152.325	961.040	X: -4,20; Y: 4,00	12,07	5,58	152.325	849.729	X: -4,20; Y: 4,00	12,07
1,82	65.765	119.696	X: 0,30; Y: 4,50	5,46	1,79	65.765	117.644	X: 0,30; Y: 4,50	5,46
14,89	31.878	474.649	X: 0,30; Y: 4,50	9,46	13,80	31.878	440.053	X: 0,30; Y: 4,50	9,46
1,48	84.894	125.495	X: -0,20; Y: 4,50	5,68	1,46	84.894	123.822	X: -0,20; Y: 4,50	5,68
10,25	49.313	505.255	X: -0,20; Y: 4,50	9,68	9,45	49.313	465.999	X: -0,20; Y: 4,50	9,68
1,32	101.652	134.398	X: -0,70; Y: 4,50	5,94	1,30	101.652	132.106	X: -0,70; Y: 4,50	5,94
8,11	66.763	541.248	X: -0,70; Y: 4,50	9,94	7,44	66.763	496.634	X: -0,70; Y: 4,50	9,94
1,31	113.513	148.229	X: -1,20; Y: 4,50	6,22	1,27	113.513	143.965	X: -1,20; Y: 4,50	6,22
7,19	81.009	582.443	X: -1,20; Y: 4,50	10,22	6,56	81.009	531.644	X: -1,20; Y: 4,50	10,22
1,31	126.209	165.876	X: -1,70; Y: 4,50	6,53	1,26	126.209	158.888	X: -1,70; Y: 4,50	6,53
6,61	95.147	629.115	X: -1,70; Y: 4,50	10,53	6,00	95.147	571.355	X: -1,70; Y: 4,50	10,53
1,37	136.559	187.635	X: -2,20; Y: 4,50	6,86	1,29	136.559	176.814	X: -2,20; Y: 4,50	6,86
6,31	107.947	680.980	X: -2,20; Y: 4,50	10,86	5,70	107.947	615.413	X: -2,20; Y: 4,50	10,86
1,47	145.563	214.405	X: -2,70; Y: 4,50	7,21	1,37	145.563	198.959	X: -2,70; Y: 4,50	7,21
6,24	118.300	738.435	X: -2,70; Y: 4,50	11,21	5,62	118.300	664.374	X: -2,70; Y: 4,50	11,21
1,60	153.307	245.686	X: -3,20; Y: 4,50	7,58	1,47	153.307	224.870	X: -3,20; Y: 4,50	7,58
6,21	129.042	801.155	X: -3,20; Y: 4,50	11,58	5,56	129.042	717.739	X: -3,20; Y: 4,50	11,58
1,76	159.958	281.505	X: -3,70; Y: 4,50	7,96	1,59	159.958	254.655	X: -3,70; Y: 4,50	7,96
6,28	138.358	869.002	X: -3,70; Y: 4,50	11,96	5,60	138.358	775.451	X: -3,70; Y: 4,50	11,96
1,94	165.673	321.888	X: -4,20; Y: 4,50	8,36	1,74	165.673	288.399	X: -4,20; Y: 4,50	8,36
6,40	147.156	942.357	X: -4,20; Y: 4,50	12,36	5,69	147.156	837.929	X: -4,20; Y: 4,50	12,36
1,94	62.430	121.049	X: 0,30; Y: 5,00	5,92	1,91	62.430	119.286	X: 0,30; Y: 5,00	5,92
18,94	25.311	479.406	X: 0,30; Y: 5,00	9,92	17,64	25.311	446.472	X: 0,30; Y: 5,00	9,92
1,56	80.699	126.271	X: -0,20; Y: 5,00	6,13	1,55	80.699	124.842	X: -0,20; Y: 5,00	6,13
11,46	44.373	508.552	X: -0,20; Y: 5,00	10,13	10,62	44.373	471.316	X: -0,20; Y: 5,00	10,13
1,39	97.016	134.869	X: -0,70; Y: 5,00	6,36	1,37	97.016	133.076	X: -0,70; Y: 5,00	6,36
9,04	60.052	542.656	X: -0,70; Y: 5,00	10,36	8,33	60.052	500.407	X: -0,70; Y: 5,00	10,36
1,32	111.335	146.905	X: -1,20; Y: 5,00	6,63	1,29	111.335	143.723	X: -1,20; Y: 5,00	6,63
7,67	75.864	581.952	X: -1,20; Y: 5,00	10,63	7,04	75.864	533.996	X: -1,20; Y: 5,00	10,63
1,35	121.450	163.768	X: -1,70; Y: 5,00	6,92	1,30	121.450	158.031	X: -1,70; Y: 5,00	6,92
7,05	88.862	626.273	X: -1,70; Y: 5,00	10,92	6,44	88.862	571.842	X: -1,70; Y: 5,00	10,92
1,39	132.480	184.429	X: -2,20; Y: 5,00	7,23	1,32	132.480	175.442	X: -2,20; Y: 5,00	7,23
6,64	101.817	675.903	X: -2,20; Y: 5,00	11,23	6,03	101.817	614.246	X: -2,20; Y: 5,00	11,23
1,48	141.929	209.451	X: -2,70; Y: 5,00	7,57	1,38	141.929	196.338	X: -2,70; Y: 5,00	7,57
6,43	113.567	730.560	X: -2,70; Y: 5,00	11,57	5,82	113.567	660.868	X: -2,70; Y: 5,00	11,57
1,59	149.616	238.611	X: -3,20; Y: 5,00	7,92	1,47	149.616	220.585	X: -3,20; Y: 5,00	7,92
6,35	124.518	790.631	X: -3,20; Y: 5,00	11,92	5,72	124.518	712.169	X: -3,20; Y: 5,00	11,92
1,74	156.583	272.535	X: -3,70; Y: 5,00	8,29	1,59	156.583	248.990	X: -3,70; Y: 5,00	8,29
6,43	133.182	855.935	X: -3,70; Y: 5,00	12,29	5,77	133.182	768.045	X: -3,70; Y: 5,00	12,29
1,91	162.633	310.918	X: -4,20; Y: 5,00	8,67	1,73	162.633	281.245	X: -4,20; Y: 5,00	8,67
6,52	141.949	926.195	X: -4,20; Y: 5,00	12,67	5,83	141.949	828.017	X: -4,20; Y: 5,00	12,67
2,07	59.071	122.079	X: 0,30; Y: 5,50	6,39	2,04	59.071	120.464	X: 0,30; Y: 5,50	6,39
23,40	20.693	484.272	X: 0,30; Y: 5,50	10,39	21,89	20.693	452.867	X: 0,30; Y: 5,50	10,39
1,66	76.798	127.212	X: -0,20; Y: 5,50	6,58	1,64	76.798	126.015	X: -0,20; Y: 5,50	6,58
13,53	37.851	512.211	X: -0,20; Y: 5,50	10,58	12,60	37.851	476.780	X: -0,20; Y: 5,50	10,58
1,46	92.574	135.095	X: -0,70; Y: 5,50	6,80	1,44	92.574	133.630	X: -0,70; Y: 5,50	6,80
10,16	53.616	544.829	X: -0,70; Y: 5,50	10,80	9,41	53.616	504.745	X: -0,70; Y: 5,50	10,80
1,37	106.685	146.587	X: -1,20; Y: 5,50	7,05	1,35	106.685	144.063	X: -1,20; Y: 5,50	7,05
8,39	69.390	582.218	X: -1,20; Y: 5,50	11,05	7,74	69.390	536.794	X: -1,20; Y: 5,50	11,05
1,36	119.118	161.667	X: -1,70; Y: 5,50	7,32	1,32	119.118	157.117	X: -1,70; Y: 5,50	7,32
7,45	83.818	624.673	X: -1,70; Y: 5,50	11,32	6,84	83.818	573.229	X: -1,70; Y: 5,50	11,32
1,42	127.888	181.433	X: -2,20; Y: 5,50	7,62	1,36	127.888	173.882	X: -2,20; Y: 5,50	7,62
7,02	95.679	672.015	X: -2,20; Y: 5,50	11,62	6,42	95.679	613.834	X: -2,20; Y: 5,50	11,62
1,49	137.615	204.971	X: -2,70; Y: 5,50	7,94	1,41	137.615	193.779	X: -2,70; Y: 5,50	7,94

VERIFICHE DI STABILITÀ

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRbIt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRbIt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
8,96	74.361	666.052	X: -2,20; Y: 7,50	13,28	8,32	74.361	618.752	X: -2,20; Y: 7,50	13,28
1,57	122.433	192.240	X: -2,70; Y: 7,50	9,54	1,52	122.433	186.170	X: -2,70; Y: 7,50	9,54
8,31	85.592	711.214	X: -2,70; Y: 7,50	13,54	7,69	85.592	658.162	X: -2,70; Y: 7,50	13,54
1,64	131.269	214.858	X: -3,20; Y: 7,50	9,82	1,57	131.269	205.894	X: -3,20; Y: 7,50	9,82
7,84	97.048	760.737	X: -3,20; Y: 7,50	13,82	7,23	97.048	701.245	X: -3,20; Y: 7,50	13,82
1,75	137.544	241.358	X: -3,70; Y: 7,50	10,12	1,66	137.544	228.882	X: -3,70; Y: 7,50	10,12
7,57	107.635	814.955	X: -3,70; Y: 7,50	14,12	6,95	107.635	748.425	X: -3,70; Y: 7,50	14,12
1,88	144.789	271.653	X: -4,20; Y: 7,50	10,44	1,76	144.789	255.172	X: -4,20; Y: 7,50	10,44
7,44	117.509	873.688	X: -4,20; Y: 7,50	14,44	6,80	117.509	799.432	X: -4,20; Y: 7,50	14,44
2,63	47.927	126.078	X: 0,30; Y: 8,00	8,78	2,61	47.927	125.213	X: 0,30; Y: 8,00	8,78
NS	-4.003	508.781	X: 0,30; Y: 8,00	12,78	NS	-4.003	483.232	X: 0,30; Y: 8,00	12,78
2,09	62.408	130.298	X: -0,20; Y: 8,00	8,92	2,08	62.408	129.775	X: -0,20; Y: 8,00	8,92
43,50	12.246	532.673	X: -0,20; Y: 8,00	12,92	41,17	12.246	504.119	X: -0,20; Y: 8,00	12,92
1,80	76.046	136.615	X: -0,70; Y: 8,00	9,08	1,79	76.046	136.180	X: -0,70; Y: 8,00	9,08
19,67	28.483	560.175	X: -0,70; Y: 8,00	13,08	18,54	28.483	528.196	X: -0,70; Y: 8,00	13,08
1,67	86.923	145.595	X: -1,20; Y: 8,00	9,27	1,66	86.923	144.625	X: -1,20; Y: 8,00	9,27
13,92	42.503	591.481	X: -1,20; Y: 8,00	13,27	13,07	42.503	555.625	X: -1,20; Y: 8,00	13,27
1,60	98.285	157.257	X: -1,70; Y: 8,00	9,48	1,58	98.285	155.436	X: -1,70; Y: 8,00	9,48
11,05	56.719	626.799	X: -1,70; Y: 8,00	13,48	10,34	56.719	586.568	X: -1,70; Y: 8,00	13,48
1,58	108.823	171.904	X: -2,20; Y: 8,00	9,71	1,55	108.823	168.642	X: -2,20; Y: 8,00	9,71
9,68	68.849	666.198	X: -2,20; Y: 8,00	13,71	9,02	68.849	621.075	X: -2,20; Y: 8,00	13,71
1,60	118.457	190.015	X: -2,70; Y: 8,00	9,96	1,56	118.457	184.742	X: -2,70; Y: 8,00	9,96
8,75	81.113	709.795	X: -2,70; Y: 8,00	13,96	8,13	81.113	659.178	X: -2,70; Y: 8,00	13,96
1,66	127.274	211.623	X: -3,20; Y: 8,00	10,23	1,60	127.274	203.751	X: -3,20; Y: 8,00	10,23
8,28	91.550	757.860	X: -3,20; Y: 8,00	14,23	7,66	91.550	701.248	X: -3,20; Y: 8,00	14,23
1,75	135.309	236.873	X: -3,70; Y: 8,00	10,52	1,67	135.309	225.834	X: -3,70; Y: 8,00	10,52
7,92	102.253	810.246	X: -3,70; Y: 8,00	14,52	7,30	102.253	746.957	X: -3,70; Y: 8,00	14,52
1,89	141.004	265.977	X: -4,20; Y: 8,00	10,82	1,78	141.004	251.235	X: -4,20; Y: 8,00	10,82
7,73	112.162	867.267	X: -4,20; Y: 8,00	14,82	7,10	112.162	796.719	X: -4,20; Y: 8,00	14,82
2,76	45.956	126.708	X: 0,30; Y: 8,50	9,26	2,74	45.956	125.899	X: 0,30; Y: 8,50	9,26
60,03	-8.554	513.524	X: 0,30; Y: 8,50	13,26	57,15	-8.554	488.884	X: 0,30; Y: 8,50	13,26
2,19	59.799	130.836	X: -0,20; Y: 8,50	9,40	2,18	59.799	130.339	X: -0,20; Y: 8,50	9,40
63,68	8.431	536.879	X: -0,20; Y: 8,50	13,40	60,42	8.431	509.375	X: -0,20; Y: 8,50	13,40
1,88	72.906	136.968	X: -0,70; Y: 8,50	9,55	1,87	72.906	136.576	X: -0,70; Y: 8,50	9,55
24,24	23.253	563.749	X: -0,70; Y: 8,50	13,55	22,92	23.253	533.028	X: -0,70; Y: 8,50	13,55
1,74	83.570	145.565	X: -1,20; Y: 8,50	9,73	1,73	83.570	144.727	X: -1,20; Y: 8,50	9,73
15,98	37.184	594.213	X: -1,20; Y: 8,50	13,73	15,06	37.184	559.830	X: -1,20; Y: 8,50	13,73
1,65	94.798	156.723	X: -1,70; Y: 8,50	9,93	1,64	94.798	155.174	X: -1,70; Y: 8,50	9,93
12,26	51.271	628.465	X: -1,70; Y: 8,50	13,93	11,51	51.271	589.934	X: -1,70; Y: 8,50	13,93
1,63	105.107	170.835	X: -2,20; Y: 8,50	10,15	1,60	105.107	168.042	X: -2,20; Y: 8,50	10,15
10,33	64.536	666.654	X: -2,20; Y: 8,50	14,15	9,66	64.536	623.457	X: -2,20; Y: 8,50	14,15
1,64	114.665	188.040	X: -2,70; Y: 8,50	10,39	1,60	114.665	183.440	X: -2,70; Y: 8,50	10,39
9,36	75.737	709.045	X: -2,70; Y: 8,50	14,39	8,72	75.737	660.731	X: -2,70; Y: 8,50	14,39
1,69	123.429	208.726	X: -3,20; Y: 8,50	10,65	1,63	123.429	201.788	X: -3,20; Y: 8,50	10,65
8,67	87.191	755.540	X: -3,20; Y: 8,50	14,65	8,05	87.191	701.487	X: -3,20; Y: 8,50	14,65
1,77	131.472	232.926	X: -3,70; Y: 8,50	10,93	1,70	131.472	223.112	X: -3,70; Y: 8,50	10,93
8,32	96.928	806.456	X: -3,70; Y: 8,50	14,93	7,70	96.928	746.176	X: -3,70; Y: 8,50	14,93
1,88	138.827	260.768	X: -4,20; Y: 8,50	11,22	1,78	138.827	247.556	X: -4,20; Y: 8,50	11,22
8,06	106.967	861.660	X: -4,20; Y: 8,50	15,22	7,43	106.967	794.478	X: -4,20; Y: 8,50	15,22

Verifica 4

Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite di Resistenza del Terreno senza sisma

1,40	99.765	139.997	X: 0,30; Y: 4,00	5,01	1,39	99.765	138.292	X: 0,30; Y: 4,00	5,01
8,67	57.466	498.054	X: 0,30; Y: 4,00	9,01	8,01	57.466	460.585	X: 0,30; Y: 4,00	9,01
1,17	123.025	144.120	X: -0,20; Y: 4,00	5,25	1,16	123.025	143.279	X: -0,20; Y: 4,00	5,25
6,58	80.573	530.342	X: -0,20; Y: 4,00	9,25	6,05	80.573	487.739	X: -0,20; Y: 4,00	9,25
1,07	142.761	152.353	X: -0,70; Y: 4,00	5,52	1,06	142.761	150.735	X: -0,70; Y: 4,00	5,52
5,69	99.815	568.060	X: -0,70; Y: 4,00	9,52	5,20	99.815	519.369	X: -0,70; Y: 4,00	9,52
1,06	156.581	166.212	X: -1,20; Y: 4,00	5,83	1,03	156.581	162.045	X: -1,20; Y: 4,00	5,83
5,16	118.417	611.282	X: -1,20; Y: 4,00	9,83	4,69	118.417	555.605	X: -1,20; Y: 4,00	9,83
1,08	170.198	184.092	X: -1,70; Y: 4,00	6,16	1,04	170.198	176.178	X: -1,70; Y: 4,00	6,16
4,87	135.508	660.377	X: -1,70; Y: 4,00	10,16	4,40	135.508	596.887	X: -1,70; Y: 4,00	10,16
1,14	181.638	207.535	X: -2,20; Y: 4,00	6,51	1,07	181.638	194.749	X: -2,20; Y: 4,00	6,51
4,78	149.497	715.027	X: -2,20; Y: 4,00	10,51	4,30	149.497	642.890	X: -2,20; Y: 4,00	10,51
1,23	191.252	235.808	X: -2,70; Y: 4,00	6,88	1,14	191.252	217.198	X: -2,70; Y: 4,00	6,88
4,75	163.057	774.902	X: -2,70; Y: 4,00	10,88	4,25	163.057	693.193	X: -2,70; Y: 4,00	10,88
1,35	199.318	268.845	X: -3,20; Y: 4,00	7,26	1,22	199.318	243.647	X: -3,20; Y: 4,00	7,26
4,79	175.619	840.518	X: -3,20; Y: 4,00	11,26	4,26	175.619	748.458	X: -3,20; Y: 4,00	11,26
1,49	205.057	305.928	X: -3,70; Y: 4,00	7,66	1,33	205.057	273.430	X: -3,70; Y: 4,00	7,66
4,87	187.015	911.519	X: -3,70; Y: 4,00	11,66	4,32	187.015	808.304	X: -3,70; Y: 4,00	11,66
1,65	210.692	348.474	X: -4,20; Y: 4,00	8,07	1,46	210.692	308.227	X: -4,20; Y: 4,00	8,07
5,00	197.399	987.863	X: -4,20; Y: 4,00	12,07	4,42	197.399	872.709	X: -4,20; Y: 4,00	12,07
1,49	95.480	142.297	X: 0,30; Y: 4,50	5,46	1,48	95.480	140.891	X: 0,30; Y: 4,50	5,46
9,77	51.426	502.642	X: 0,30; Y: 4,50	9,46	9,08	51.426	467.131	X: 0,30; Y: 4,50	9,46
1,24	117.857	146.213	X: -0,20; Y: 4,50	5,68	1,24	117.857	145.622	X: -0,20; Y: 4,50	5,68
7,34	72.623	533.044	X: -0,20; Y: 4,50	9,68	6,78	72.623	492.705	X: -0,20; Y: 4,50	9,68
1,12	137.364	153.546	X: -0,70; Y: 4,50	5,94	1,11	137.364	152.521	X: -0,70; Y: 4,50	5,94
6,09	93.419	568.845	X: -0,70; Y: 4,50	9,94	5,60	93.419	522.949	X: -0,70; Y: 4,50	9,94
1,10	151.372	166.148	X: -1,20; Y: 4,50	6,22	1,08	151.372	163.107	X: -1,20; Y: 4,50	6,22

VERIFICHE DI STABILITÀ

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRbit	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRbit	FrzRes	Centro	Raggio
	(N)	(N)	(m)	(m)		(N)	(N)	(m)	(m)
8,82	65.513	578.125	X: -0,70; Y: 6,50	11,70	8,25	65.513	540.723	X: -0,70; Y: 6,50	11,70
1,26	132.865	167.577	X: -1,20; Y: 6,50	7,92	1,26	132.865	167.171	X: -1,20; Y: 6,50	7,92
7,30	83.969	612.560	X: -1,20; Y: 6,50	11,92	6,79	83.969	570.350	X: -1,20; Y: 6,50	11,92
1,22	147.138	180.151	X: -1,70; Y: 6,50	8,16	1,21	147.138	178.241	X: -1,70; Y: 6,50	8,16
6,53	99.838	651.465	X: -1,70; Y: 6,50	12,16	6,05	99.838	603.811	X: -1,70; Y: 6,50	12,16
1,23	159.931	196.487	X: -2,20; Y: 6,50	8,43	1,20	159.931	192.214	X: -2,20; Y: 6,50	8,43
6,00	115.795	694.951	X: -2,20; Y: 6,50	12,43	5,54	115.795	641.129	X: -2,20; Y: 6,50	12,43
1,26	171.285	216.671	X: -2,70; Y: 6,50	8,72	1,22	171.285	209.118	X: -2,70; Y: 6,50	8,72
5,70	130.440	743.300	X: -2,70; Y: 6,50	12,72	5,23	130.440	682.658	X: -2,70; Y: 6,50	12,72
1,35	179.473	241.456	X: -3,20; Y: 6,50	9,03	1,28	179.473	229.840	X: -3,20; Y: 6,50	9,03
5,58	142.733	796.355	X: -3,20; Y: 6,50	13,03	5,10	142.733	728.229	X: -3,20; Y: 6,50	13,03
1,43	188.430	270.113	X: -3,70; Y: 6,50	9,35	1,35	188.430	253.793	X: -3,70; Y: 6,50	9,35
5,50	155.434	854.385	X: -3,70; Y: 6,50	13,35	5,01	155.434	778.027	X: -3,70; Y: 6,50	13,35
1,54	196.268	302.996	X: -4,20; Y: 6,50	9,69	1,43	196.268	281.334	X: -4,20; Y: 6,50	9,69
5,49	166.980	917.315	X: -4,20; Y: 6,50	13,69	4,98	166.980	832.023	X: -4,20; Y: 6,50	13,69
1,97	76.414	150.638	X: 0,30; Y: 7,00	7,82	1,96	76.414	150.030	X: 0,30; Y: 7,00	7,82
25,61	20.592	527.298	X: 0,30; Y: 7,00	11,82	24,23	20.592	498.957	X: 0,30; Y: 7,00	11,82
1,60	96.649	154.274	X: -0,20; Y: 7,00	7,97	1,60	96.649	154.398	X: -0,20; Y: 7,00	7,97
13,65	40.470	552.342	X: -0,20; Y: 7,00	11,97	12,86	40.470	520.560	X: -0,20; Y: 7,00	11,97
1,42	112.409	160.014	X: -0,70; Y: 7,00	8,15	1,42	112.409	160.156	X: -0,70; Y: 7,00	8,15
9,68	60.031	581.354	X: -0,70; Y: 7,00	12,15	9,09	60.031	545.606	X: -0,70; Y: 7,00	12,15
1,32	127.982	168.345	X: -1,20; Y: 7,00	8,36	1,31	127.982	168.176	X: -1,20; Y: 7,00	8,36
7,95	77.271	614.527	X: -1,20; Y: 7,00	12,36	7,43	77.271	574.263	X: -1,20; Y: 7,00	12,36
1,27	142.146	180.018	X: -1,70; Y: 7,00	8,60	1,26	142.146	178.609	X: -1,70; Y: 7,00	8,60
6,92	94.213	651.992	X: -1,70; Y: 7,00	12,60	6,44	94.213	606.582	X: -1,70; Y: 7,00	12,60
1,26	154.873	195.440	X: -2,20; Y: 7,00	8,85	1,24	154.873	192.002	X: -2,20; Y: 7,00	8,85
6,38	108.860	694.054	X: -2,20; Y: 7,00	12,85	5,91	108.860	642.944	X: -2,20; Y: 7,00	12,85
1,29	166.319	214.683	X: -2,70; Y: 7,00	9,13	1,25	166.319	208.388	X: -2,70; Y: 7,00	9,13
5,99	123.637	740.536	X: -2,70; Y: 7,00	13,13	5,52	123.637	682.985	X: -2,70; Y: 7,00	13,13
1,35	176.531	237.737	X: -3,20; Y: 7,00	9,42	1,29	176.531	227.785	X: -3,20; Y: 7,00	9,42
5,77	137.243	791.802	X: -3,20; Y: 7,00	13,42	5,30	137.243	727.180	X: -3,20; Y: 7,00	13,42
1,44	183.899	265.260	X: -3,70; Y: 7,00	9,73	1,36	183.899	251.003	X: -3,70; Y: 7,00	9,73
5,66	149.885	847.660	X: -3,70; Y: 7,00	13,73	5,17	149.885	775.250	X: -3,70; Y: 7,00	13,73
1,54	192.057	296.622	X: -4,20; Y: 7,00	10,06	1,44	192.057	277.457	X: -4,20; Y: 7,00	10,06
5,66	160.596	908.485	X: -4,20; Y: 7,00	14,06	5,15	160.596	827.719	X: -4,20; Y: 7,00	14,06
2,08	72.726	151.603	X: 0,30; Y: 7,50	8,30	2,08	72.726	151.025	X: 0,30; Y: 7,50	8,30
35,83	14.854	532.188	X: 0,30; Y: 7,50	12,30	33,99	14.854	504.935	X: 0,30; Y: 7,50	12,30
1,69	91.961	155.241	X: -0,20; Y: 7,50	8,44	1,69	91.961	155.337	X: -0,20; Y: 7,50	8,44
15,69	35.480	556.549	X: -0,20; Y: 7,50	12,44	14,83	35.480	526.032	X: -0,20; Y: 7,50	12,44
1,49	108.033	161.045	X: -0,70; Y: 7,50	8,62	1,49	108.033	161.231	X: -0,70; Y: 7,50	8,62
10,88	53.738	584.683	X: -0,70; Y: 7,50	12,62	10,24	53.738	550.431	X: -0,70; Y: 7,50	12,62
1,37	123.394	168.967	X: -1,20; Y: 7,50	8,81	1,37	123.394	168.962	X: -1,20; Y: 7,50	8,81
8,59	71.787	616.865	X: -1,20; Y: 7,50	12,81	8,06	71.787	578.374	X: -1,20; Y: 7,50	12,81
1,31	137.327	180.112	X: -1,70; Y: 7,50	9,04	1,30	137.327	179.110	X: -1,70; Y: 7,50	9,04
7,45	87.643	653.122	X: -1,70; Y: 7,50	13,04	6,96	87.643	609.825	X: -1,70; Y: 7,50	13,04
1,30	149.991	194.593	X: -2,20; Y: 7,50	9,28	1,28	149.991	191.832	X: -2,20; Y: 7,50	9,28
6,71	103.342	693.630	X: -2,20; Y: 7,50	13,28	6,24	103.342	644.901	X: -2,20; Y: 7,50	13,28
1,32	161.436	212.850	X: -2,70; Y: 7,50	9,54	1,29	161.436	207.573	X: -2,70; Y: 7,50	9,54
6,32	116.913	738.670	X: -2,70; Y: 7,50	13,54	5,85	116.913	683.973	X: -2,70; Y: 7,50	13,54
1,37	171.765	234.903	X: -3,20; Y: 7,50	9,82	1,32	171.765	226.375	X: -3,20; Y: 7,50	9,82
6,03	130.665	788.082	X: -3,20; Y: 7,50	13,82	5,56	130.665	726.693	X: -3,20; Y: 7,50	13,82
1,45	179.357	260.964	X: -3,70; Y: 7,50	10,12	1,39	179.357	248.484	X: -3,70; Y: 7,50	10,12
5,87	143.358	842.207	X: -3,70; Y: 7,50	14,12	5,40	143.358	773.510	X: -3,70; Y: 7,50	14,12
1,55	187.714	290.928	X: -4,20; Y: 7,50	10,44	1,46	187.714	273.945	X: -4,20; Y: 7,50	10,44
5,81	155.179	900.863	X: -4,20; Y: 7,50	14,44	5,31	155.179	824.160	X: -4,20; Y: 7,50	14,44
2,21	69.104	152.602	X: 0,30; Y: 8,00	8,78	2,20	69.104	152.072	X: 0,30; Y: 8,00	8,78
51,08	10.515	537.085	X: 0,30; Y: 8,00	12,78	48,58	10.515	510.859	X: 0,30; Y: 8,00	12,78
1,78	87.731	156.098	X: -0,20; Y: 8,00	8,92	1,78	87.731	156.174	X: -0,20; Y: 8,00	8,92
18,89	29.691	560.855	X: -0,20; Y: 8,00	12,92	17,90	29.691	531.534	X: -0,20; Y: 8,00	12,92
1,54	105.205	161.665	X: -0,70; Y: 8,00	9,08	1,54	105.205	162.082	X: -0,70; Y: 8,00	9,08
12,07	48.723	588.226	X: -0,70; Y: 8,00	13,08	11,40	48.723	555.370	X: -0,70; Y: 8,00	13,08
1,42	119.086	169.571	X: -1,20; Y: 8,00	9,27	1,42	119.086	169.685	X: -1,20; Y: 8,00	9,27
9,45	65.512	619.392	X: -1,20; Y: 8,00	13,27	8,89	65.512	582.523	X: -1,20; Y: 8,00	13,27
1,36	132.743	180.094	X: -1,70; Y: 8,00	9,48	1,35	132.743	179.475	X: -1,70; Y: 8,00	9,48
7,96	82.274	654.575	X: -1,70; Y: 8,00	13,48	7,45	82.274	613.175	X: -1,70; Y: 8,00	13,48
1,33	145.313	193.906	X: -2,20; Y: 8,00	9,71	1,32	145.313	191.692	X: -2,20; Y: 8,00	9,71
7,16	96.913	693.841	X: -2,20; Y: 8,00	13,71	6,68	96.913	647.363	X: -2,20; Y: 8,00	13,71
1,35	156.700	211.278	X: -2,70; Y: 8,00	9,96	1,32	156.700	206.846	X: -2,70; Y: 8,00	9,96
6,61	111.521	737.317	X: -2,70; Y: 8,00	13,96	6,14	111.521	685.138	X: -2,70; Y: 8,00	13,96
1,39	167.067	232.293	X: -3,20; Y: 8,00	10,23	1,35	167.067	224.949	X: -3,20; Y: 8,00	10,23
6,33	124.148	785.275	X: -3,20; Y: 8,00	14,23	5,85	124.148	726.875	X: -3,20; Y: 8,00	14,23
1,46	176.462	257.076	X: -3,70; Y: 8,00	10,52	1,40	176.462	246.166	X: -3,70; Y: 8,00	10,52
6,11	136.997	837.563	X: -3,70; Y: 8,00	14,52	5,64	136.997	772.228	X: -3,70; Y: 8,00	14,52
1,56	183.361	285.814	X: -4,20; Y: 8,00	10,82	1,48	183.361	270.743	X: -4,20; Y: 8,00	10,82
6,01	148.886	894.504	X: -4,20; Y: 8,00	14,82	5,52	148.886	821.636	X: -4,20; Y: 8,00	14,82
2,32	66.042	153.416	X: 0,30; Y: 8,50	9,26	2,32	66.042	152.901	X: 0,30; Y: 8,50	9,26
NS	5.417	541.855	X: 0,30; Y: 8,50	13,26	95,36	5.417	516.559	X: 0,30; Y: 8,50	13,26
1,87	83.901	156.868	X: -0,20; Y: 8,50	9,40	1,87	83.901	156.925	X: -0,20; Y: 8,50	9,40

VERIFICHE DI STABILITÀ

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRbIt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRbIt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
4,06	235.998	958.409	X: -4,20; Y: 5,00	12,67	3,63	235.998	857.646	X: -4,20; Y: 5,00	12,67
1,63	88.023	143.413	X: 0,30; Y: 5,50	6,39	1,62	88.023	142.205	X: 0,30; Y: 5,50	6,39
7,77	65.754	511.128	X: 0,30; Y: 5,50	10,39	7,29	65.754	479.095	X: 0,30; Y: 5,50	10,39
1,35	108.906	147.550	X: -0,20; Y: 5,50	6,58	1,35	108.906	147.070	X: -0,20; Y: 5,50	6,58
6,16	87.580	539.516	X: -0,20; Y: 5,50	10,58	5,75	87.580	503.348	X: -0,20; Y: 5,50	10,58
1,21	127.615	154.537	X: -0,70; Y: 5,50	6,80	1,21	127.615	154.025	X: -0,70; Y: 5,50	6,80
5,30	108.023	572.601	X: -0,70; Y: 5,50	10,80	4,92	108.023	531.658	X: -0,70; Y: 5,50	10,80
1,15	144.450	165.407	X: -1,20; Y: 5,50	7,05	1,13	144.450	163.855	X: -1,20; Y: 5,50	7,05
4,74	128.762	610.477	X: -1,20; Y: 5,50	11,05	4,38	128.762	564.032	X: -1,20; Y: 5,50	11,05
1,13	159.549	180.038	X: -1,70; Y: 5,50	7,32	1,11	159.549	176.355	X: -1,70; Y: 5,50	7,32
4,41	148.221	653.460	X: -1,70; Y: 5,50	11,32	4,05	148.221	600.815	X: -1,70; Y: 5,50	11,32
1,17	170.921	199.580	X: -2,20; Y: 5,50	7,62	1,13	170.921	192.645	X: -2,20; Y: 5,50	7,62
4,24	165.284	701.368	X: -2,20; Y: 5,50	11,62	3,88	165.284	641.782	X: -2,20; Y: 5,50	11,62
1,22	183.269	223.071	X: -2,70; Y: 5,50	7,94	1,16	183.269	212.136	X: -2,70; Y: 5,50	7,94
4,13	182.762	754.490	X: -2,70; Y: 5,50	11,94	3,76	182.762	687.197	X: -2,70; Y: 5,50	11,94
1,29	194.375	250.967	X: -3,20; Y: 5,50	8,28	1,21	194.375	235.212	X: -3,20; Y: 5,50	8,28
4,08	199.175	812.551	X: -3,20; Y: 5,50	12,28	3,70	199.175	736.762	X: -3,20; Y: 5,50	12,28
1,39	204.124	283.024	X: -3,70; Y: 5,50	8,63	1,28	204.124	261.700	X: -3,70; Y: 5,50	8,63
4,07	215.092	875.975	X: -3,70; Y: 5,50	12,63	3,68	215.092	790.980	X: -3,70; Y: 5,50	12,63
1,50	213.378	319.850	X: -4,20; Y: 5,50	8,99	1,37	213.378	292.404	X: -4,20; Y: 5,50	8,99
4,12	229.132	944.575	X: -4,20; Y: 5,50	12,99	3,71	229.132	849.733	X: -4,20; Y: 5,50	12,99
1,67	86.587	144.795	X: 0,30; Y: 6,00	6,86	1,66	86.587	144.016	X: 0,30; Y: 6,00	6,86
8,67	59.496	515.997	X: 0,30; Y: 6,00	10,86	8,16	59.496	485.334	X: 0,30; Y: 6,00	10,86
1,42	104.625	148.917	X: -0,20; Y: 6,00	7,04	1,42	104.625	148.515	X: -0,20; Y: 6,00	7,04
6,71	80.995	543.315	X: -0,20; Y: 6,00	11,04	6,28	80.995	508.792	X: -0,20; Y: 6,00	11,04
1,27	122.809	155.451	X: -0,70; Y: 6,00	7,24	1,26	122.809	155.132	X: -0,70; Y: 6,00	7,24
5,60	102.660	575.157	X: -0,70; Y: 6,00	11,24	5,22	102.660	536.200	X: -0,70; Y: 6,00	11,24
1,19	139.275	165.628	X: -1,20; Y: 6,00	7,48	1,18	139.275	164.533	X: -1,20; Y: 6,00	7,48
5,02	121.726	611.544	X: -1,20; Y: 6,00	11,48	4,66	121.726	567.485	X: -1,20; Y: 6,00	11,48
1,16	154.286	179.530	X: -1,70; Y: 6,00	7,74	1,15	154.286	176.708	X: -1,70; Y: 6,00	7,74
4,62	141.134	652.614	X: -1,70; Y: 6,00	11,74	4,27	141.134	602.734	X: -1,70; Y: 6,00	11,74
1,18	167.868	197.257	X: -2,20; Y: 6,00	8,02	1,14	167.868	191.703	X: -2,20; Y: 6,00	8,02
4,38	159.446	698.669	X: -2,20; Y: 6,00	12,02	4,03	159.446	642.299	X: -2,20; Y: 6,00	12,02
1,23	178.207	219.721	X: -2,70; Y: 6,00	8,32	1,18	178.207	210.513	X: -2,70; Y: 6,00	8,32
4,27	175.562	749.545	X: -2,70; Y: 6,00	12,32	3,91	175.562	685.984	X: -2,70; Y: 6,00	12,32
1,30	189.580	246.081	X: -3,20; Y: 6,00	8,65	1,23	189.580	232.544	X: -3,20; Y: 6,00	8,65
4,19	192.280	805.518	X: -3,20; Y: 6,00	12,65	3,82	192.280	734.019	X: -3,20; Y: 6,00	12,65
1,38	199.948	276.744	X: -3,70; Y: 6,00	8,98	1,29	199.948	258.168	X: -3,70; Y: 6,00	8,98
4,16	208.144	866.497	X: -3,70; Y: 6,00	12,98	3,78	208.144	786.331	X: -3,70; Y: 6,00	12,98
1,49	209.201	311.498	X: -4,20; Y: 6,00	9,33	1,37	209.201	287.215	X: -4,20; Y: 6,00	9,33
4,18	223.296	932.404	X: -4,20; Y: 6,00	13,33	3,77	223.296	842.822	X: -4,20; Y: 6,00	13,33
1,77	82.311	145.922	X: 0,30; Y: 6,50	7,34	1,76	82.311	145.184	X: 0,30; Y: 6,50	7,34
9,73	53.521	520.975	X: 0,30; Y: 6,50	11,34	9,19	53.521	491.608	X: 0,30; Y: 6,50	11,34
1,50	100.394	150.162	X: -0,20; Y: 6,50	7,50	1,49	100.394	149.809	X: -0,20; Y: 6,50	7,50
7,20	76.077	547.381	X: -0,20; Y: 6,50	11,50	6,76	76.077	514.391	X: -0,20; Y: 6,50	11,50
1,32	118.159	156.539	X: -0,70; Y: 6,50	7,70	1,32	118.159	156.383	X: -0,70; Y: 6,50	7,70
6,01	96.193	577.998	X: -0,70; Y: 6,50	11,70	5,62	96.193	540.827	X: -0,70; Y: 6,50	11,70
1,23	134.363	165.858	X: -1,20; Y: 6,50	7,92	1,23	134.363	165.155	X: -1,20; Y: 6,50	7,92
5,27	116.338	613.065	X: -1,20; Y: 6,50	11,92	4,91	116.338	571.126	X: -1,20; Y: 6,50	11,92
1,20	149.148	178.995	X: -1,70; Y: 6,50	8,16	1,19	149.148	176.813	X: -1,70; Y: 6,50	8,16
4,86	134.234	652.625	X: -1,70; Y: 6,50	12,16	4,51	134.234	605.287	X: -1,70; Y: 6,50	12,16
1,20	162.720	195.871	X: -2,20; Y: 6,50	8,43	1,18	162.720	191.373	X: -2,20; Y: 6,50	8,43
4,57	152.526	696.786	X: -2,20; Y: 6,50	12,43	4,22	152.526	643.335	X: -2,20; Y: 6,50	12,43
1,24	175.113	216.561	X: -2,70; Y: 6,50	8,72	1,19	175.113	208.864	X: -2,70; Y: 6,50	8,72
4,39	169.872	745.834	X: -2,70; Y: 6,50	12,72	4,04	169.872	685.622	X: -2,70; Y: 6,50	12,72
1,31	184.655	241.836	X: -3,20; Y: 6,50	9,03	1,25	184.655	230.180	X: -3,20; Y: 6,50	9,03
4,32	185.197	799.611	X: -3,20; Y: 6,50	13,03	3,95	185.197	731.978	X: -3,20; Y: 6,50	13,03
1,39	195.262	270.973	X: -3,70; Y: 6,50	9,35	1,30	195.262	254.735	X: -3,70; Y: 6,50	9,35
4,26	201.274	858.394	X: -3,70; Y: 6,50	13,35	3,89	201.274	782.601	X: -3,70; Y: 6,50	13,35
1,48	205.051	304.337	X: -4,20; Y: 6,50	9,69	1,38	205.051	282.887	X: -4,20; Y: 6,50	9,69
4,26	216.544	922.099	X: -4,20; Y: 6,50	13,69	3,87	216.544	837.447	X: -4,20; Y: 6,50	13,69
1,87	78.521	146.909	X: 0,30; Y: 7,00	7,82	1,86	78.521	146.209	X: 0,30; Y: 7,00	7,82
10,67	49.295	525.915	X: 0,30; Y: 7,00	11,82	10,10	49.295	497.743	X: 0,30; Y: 7,00	11,82
1,54	98.225	151.055	X: -0,20; Y: 7,00	7,97	1,54	98.225	151.015	X: -0,20; Y: 7,00	7,97
7,85	70.217	551.547	X: -0,20; Y: 7,00	11,97	7,40	70.217	519.956	X: -0,20; Y: 7,00	11,97
1,38	113.879	157.412	X: -0,70; Y: 7,00	8,15	1,38	113.879	157.329	X: -0,70; Y: 7,00	8,15
6,38	91.105	581.157	X: -0,70; Y: 7,00	12,15	5,99	91.105	545.631	X: -0,70; Y: 7,00	12,15
1,28	129.640	166.368	X: -1,20; Y: 7,00	8,36	1,28	129.640	165.920	X: -1,20; Y: 7,00	8,36
5,59	109.974	614.957	X: -1,20; Y: 7,00	12,36	5,23	109.974	574.949	X: -1,20; Y: 7,00	12,36
1,24	144.239	178.605	X: -1,70; Y: 7,00	8,60	1,23	144.239	176.925	X: -1,70; Y: 7,00	8,60
5,07	128.849	653.058	X: -1,70; Y: 7,00	12,60	4,72	128.849	607.948	X: -1,70; Y: 7,00	12,60
1,23	157.680	194.563	X: -2,20; Y: 7,00	8,85	1,21	157.680	190.891	X: -2,20; Y: 7,00	8,85
4,77	145.768	695.786	X: -2,20; Y: 7,00	12,85	4,43	145.768	645.024	X: -2,20; Y: 7,00	12,85
1,26	170.108	214.316	X: -2,70; Y: 7,00	9,13	1,22	170.108	207.855	X: -2,70; Y: 7,00	9,13
4,55	163.117	742.954	X: -2,70; Y: 7,00	13,13	4,20	163.117	685.806	X: -2,70; Y: 7,00	13,13
1,31	181.560	237.861	X: -3,20; Y: 7,00	9,42	1,25	181.560	227.834	X: -3,20; Y: 7,00	9,42
4,42	179.647	794.927	X: -3,20; Y: 7,00	13,42	4,07	179.647	730.771	X: -3,20; Y: 7,00	13,42
1,40	190.477	265.865	X: -3,70; Y: 7,00	9,73	1,32	190.477	251.645	X: -3,70; Y: 7,00	9,73

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
4,11	185.950	763.795	X: -2,70; Y: 4,00	10,88	3,67	185.950	682.704	X: -2,70; Y: 4,00	10,88
1,33	199.651	265.807	X: -3,20; Y: 4,00	7,26	1,21	199.651	240.870	X: -3,20; Y: 4,00	7,26
4,13	200.542	828.993	X: -3,20; Y: 4,00	11,26	3,68	200.542	737.639	X: -3,20; Y: 4,00	11,26
1,46	206.677	302.654	X: -3,70; Y: 4,00	7,66	1,31	206.677	270.577	X: -3,70; Y: 4,00	7,66
4,20	214.246	899.505	X: -3,70; Y: 4,00	11,66	3,72	214.246	797.085	X: -3,70; Y: 4,00	11,66
1,61	213.905	344.899	X: -4,20; Y: 4,00	8,07	1,43	213.905	305.219	X: -4,20; Y: 4,00	8,07
4,29	227.197	975.291	X: -4,20; Y: 4,00	12,07	3,79	227.197	861.025	X: -4,20; Y: 4,00	12,07
1,46	94.211	137.276	X: 0,30; Y: 4,50	5,46	1,44	94.211	135.721	X: 0,30; Y: 4,50	5,46
7,14	68.949	492.141	X: 0,30; Y: 4,50	9,46	6,63	68.949	456.841	X: 0,30; Y: 4,50	9,46
1,22	115.979	141.863	X: -0,20; Y: 4,50	5,68	1,22	115.979	141.022	X: -0,20; Y: 4,50	5,68
5,78	90.357	522.635	X: -0,20; Y: 4,50	9,68	5,34	90.357	482.547	X: -0,20; Y: 4,50	9,68
1,11	135.107	149.734	X: -0,70; Y: 4,50	5,94	1,10	135.107	148.416	X: -0,70; Y: 4,50	5,94
5,00	111.696	558.445	X: -0,70; Y: 4,50	9,94	4,59	111.696	512.845	X: -0,70; Y: 4,50	9,94
1,09	149.069	162.721	X: -1,20; Y: 4,50	6,22	1,07	149.069	159.398	X: -1,20; Y: 4,50	6,22
4,61	129.922	599.389	X: -1,20; Y: 4,50	10,22	4,21	129.922	547.416	X: -1,20; Y: 4,50	10,22
1,10	163.722	179.719	X: -1,70; Y: 4,50	6,53	1,06	163.722	173.451	X: -1,70; Y: 4,50	6,53
4,36	148.092	645.749	X: -1,70; Y: 4,50	10,53	3,96	148.092	586.593	X: -1,70; Y: 4,50	10,53
1,14	175.993	200.962	X: -2,20; Y: 4,50	6,86	1,08	175.993	190.483	X: -2,20; Y: 4,50	6,86
4,23	164.888	697.252	X: -2,20; Y: 4,50	10,86	3,82	164.888	630.050	X: -2,20; Y: 4,50	10,86
1,22	186.819	227.327	X: -2,70; Y: 4,50	7,21	1,13	186.819	211.765	X: -2,70; Y: 4,50	7,21
4,21	179.327	754.295	X: -2,70; Y: 4,50	11,21	3,78	179.327	678.341	X: -2,70; Y: 4,50	11,21
1,31	196.396	258.250	X: -3,20; Y: 4,50	7,58	1,21	196.396	236.820	X: -3,20; Y: 4,50	7,58
4,20	194.255	816.553	X: -3,20; Y: 4,50	11,58	3,76	194.255	730.958	X: -3,20; Y: 4,50	11,58
1,43	204.927	293.719	X: -3,70; Y: 4,50	7,96	1,30	204.927	265.753	X: -3,70; Y: 4,50	7,96
4,25	207.821	883.878	X: -3,70; Y: 4,50	11,96	3,79	207.821	787.855	X: -3,70; Y: 4,50	11,96
1,57	212.595	333.740	X: -4,20; Y: 4,50	8,36	1,40	212.595	298.643	X: -4,20; Y: 4,50	8,36
4,33	220.944	956.668	X: -4,20; Y: 4,50	12,36	3,84	220.944	849.472	X: -4,20; Y: 4,50	12,36
1,54	90.302	139.372	X: 0,30; Y: 5,00	5,92	1,53	90.302	138.056	X: 0,30; Y: 5,00	5,92
7,98	62.221	496.761	X: 0,30; Y: 5,00	9,92	7,44	62.221	463.157	X: 0,30; Y: 5,00	9,92
1,29	111.324	143.412	X: -0,20; Y: 5,00	6,13	1,28	111.324	142.764	X: -0,20; Y: 5,00	6,13
6,19	84.996	525.818	X: -0,20; Y: 5,00	10,13	5,74	84.996	487.808	X: -0,20; Y: 5,00	10,13
1,16	130.003	150.929	X: -0,70; Y: 5,00	6,36	1,15	130.003	150.145	X: -0,70; Y: 5,00	6,36
5,35	104.556	559.755	X: -0,70; Y: 5,00	10,36	4,94	104.556	516.584	X: -0,70; Y: 5,00	10,36
1,11	146.537	162.136	X: -1,20; Y: 5,00	6,63	1,09	146.537	159.925	X: -1,20; Y: 5,00	6,63
4,82	124.193	598.820	X: -1,20; Y: 5,00	10,63	4,43	124.193	549.775	X: -1,20; Y: 5,00	10,63
1,12	158.685	178.302	X: -1,70; Y: 5,00	6,92	1,09	158.685	173.375	X: -1,70; Y: 5,00	6,92
4,56	141.097	642.854	X: -1,70; Y: 5,00	10,92	4,16	141.097	587.135	X: -1,70; Y: 5,00	10,92
1,16	171.658	198.413	X: -2,20; Y: 5,00	7,23	1,11	171.658	189.930	X: -2,20; Y: 5,00	7,23
4,38	158.057	692.136	X: -2,20; Y: 5,00	11,23	3,98	158.057	628.961	X: -2,20; Y: 5,00	11,23
1,22	183.007	222.985	X: -2,70; Y: 5,00	7,57	1,15	183.007	209.969	X: -2,70; Y: 5,00	7,57
4,29	173.786	746.399	X: -2,70; Y: 5,00	11,57	3,88	173.786	674.945	X: -2,70; Y: 5,00	11,57
1,31	192.623	251.746	X: -3,20; Y: 5,00	7,92	1,21	192.623	233.338	X: -3,20; Y: 5,00	7,92
4,27	188.800	806.030	X: -3,20; Y: 5,00	11,92	3,84	188.800	725.549	X: -3,20; Y: 5,00	11,92
1,42	201.512	285.305	X: -3,70; Y: 5,00	8,29	1,29	201.512	260.886	X: -3,70; Y: 5,00	8,29
4,32	201.646	870.842	X: -3,70; Y: 5,00	12,29	3,87	201.646	780.655	X: -3,70; Y: 5,00	12,29
1,54	209.547	323.320	X: -4,20; Y: 5,00	8,67	1,39	209.547	292.283	X: -4,20; Y: 5,00	8,67
4,38	214.677	940.555	X: -4,20; Y: 5,00	12,67	3,91	214.677	839.792	X: -4,20; Y: 5,00	12,67
1,63	86.378	141.040	X: 0,30; Y: 5,50	6,39	1,62	86.378	139.833	X: 0,30; Y: 5,50	6,39
8,74	57.362	501.490	X: 0,30; Y: 5,50	10,39	8,18	57.362	469.456	X: 0,30; Y: 5,50	10,39
1,36	106.810	145.056	X: -0,20; Y: 5,50	6,58	1,35	106.810	144.576	X: -0,20; Y: 5,50	6,58
6,77	78.243	529.355	X: -0,20; Y: 5,50	10,58	6,30	78.243	493.186	X: -0,20; Y: 5,50	10,58
1,21	125.050	151.876	X: -0,70; Y: 5,50	6,80	1,21	125.050	151.364	X: -0,70; Y: 5,50	6,80
5,75	97.649	561.828	X: -0,70; Y: 5,50	10,80	5,33	97.649	520.885	X: -0,70; Y: 5,50	10,80
1,15	141.384	162.515	X: -1,20; Y: 5,50	7,05	1,14	141.384	160.963	X: -1,20; Y: 5,50	7,05
5,11	117.240	599.003	X: -1,20; Y: 5,50	11,05	4,71	117.240	552.557	X: -1,20; Y: 5,50	11,05
1,13	155.940	176.855	X: -1,70; Y: 5,50	7,32	1,11	155.940	173.173	X: -1,70; Y: 5,50	7,32
4,73	135.457	641.186	X: -1,70; Y: 5,50	11,32	4,34	135.457	588.541	X: -1,70; Y: 5,50	11,32
1,18	166.715	196.031	X: -2,20; Y: 5,50	7,62	1,13	166.715	189.095	X: -2,20; Y: 5,50	7,62
4,55	151.180	688.206	X: -2,20; Y: 5,50	11,62	4,16	151.180	628.620	X: -2,20; Y: 5,50	11,62
1,23	178.400	219.083	X: -2,70; Y: 5,50	7,94	1,17	178.400	208.148	X: -2,70; Y: 5,50	7,94
4,43	167.193	740.341	X: -2,70; Y: 5,50	11,94	4,03	167.193	673.048	X: -2,70; Y: 5,50	11,94
1,31	188.768	246.462	X: -3,20; Y: 5,50	8,28	1,22	188.768	230.706	X: -3,20; Y: 5,50	8,28
4,38	182.043	797.324	X: -3,20; Y: 5,50	12,28	3,96	182.043	721.535	X: -3,20; Y: 5,50	12,28
1,41	197.708	277.928	X: -3,70; Y: 5,50	8,63	1,30	197.708	256.605	X: -3,70; Y: 5,50	8,63
4,38	196.283	859.568	X: -3,70; Y: 5,50	12,63	3,95	196.283	774.574	X: -3,70; Y: 5,50	12,63
1,52	206.057	314.075	X: -4,20; Y: 5,50	8,99	1,39	206.057	286.628	X: -4,20; Y: 5,50	8,99
4,44	208.535	926.895	X: -4,20; Y: 5,50	12,99	3,99	208.535	832.053	X: -4,20; Y: 5,50	12,99
1,68	85.008	142.395	X: 0,30; Y: 6,00	6,86	1,67	85.008	141.616	X: 0,30; Y: 6,00	6,86
9,88	51.228	506.223	X: 0,30; Y: 6,00	10,86	9,28	51.228	475.559	X: 0,30; Y: 6,00	10,86
1,43	102.629	146.405	X: -0,20; Y: 6,00	7,04	1,42	102.629	146.003	X: -0,20; Y: 6,00	7,04
7,42	71.842	533.035	X: -0,20; Y: 6,00	11,04	6,94	71.842	498.513	X: -0,20; Y: 6,00	11,04
1,27	120.370	152.779	X: -0,70; Y: 6,00	7,24	1,27	120.370	152.460	X: -0,70; Y: 6,00	7,24
6,10	92.503	564.285	X: -0,70; Y: 6,00	11,24	5,68	92.503	525.328	X: -0,70; Y: 6,00	11,24
1,19	136.364	162.735	X: -1,20; Y: 6,00	7,48	1,19	136.364	161.639	X: -1,20; Y: 6,00	7,48
5,43	110.485	599.995	X: -1,20; Y: 6,00	11,48	5,03	110.485	555.936	X: -1,20; Y: 6,00	11,48
1,17	150.860	176.355	X: -1,70; Y: 6,00	7,74	1,15	150.860	173.534	X: -1,70; Y: 6,00	7,74
4,98	128.700	640.300	X: -1,70; Y: 6,00	11,74	4,59	128.700	590.420	X: -1,70; Y: 6,00	11,74
1,18	163.879	193.740	X: -2,20; Y: 6,00	8,02	1,15	163.879	188.185	X: -2,20; Y: 6,00	8,02

VERIFICHE DI STABILITA'									
Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
6,06	106.124	642.915	X: -1,70; Y: 8,00	13,48	5,67	106.124	601.785	X: -1,70; Y: 8,00	13,48
1,31	144.920	189.121	X: -2,20; Y: 8,00	9,71	1,29	144.920	186.665	X: -2,20; Y: 8,00	9,71
5,60	121.764	682.067	X: -2,20; Y: 8,00	13,71	5,22	121.764	635.902	X: -2,20; Y: 8,00	13,71
1,32	156.653	206.642	X: -2,70; Y: 8,00	9,96	1,29	156.653	202.016	X: -2,70; Y: 8,00	9,96
5,27	137.595	725.366	X: -2,70; Y: 8,00	13,96	4,90	137.595	673.547	X: -2,70; Y: 8,00	13,96
1,36	167.565	227.728	X: -3,20; Y: 8,00	10,23	1,31	167.565	220.263	X: -3,20; Y: 8,00	10,23
5,10	151.675	773.090	X: -3,20; Y: 8,00	14,23	4,71	151.675	715.103	X: -3,20; Y: 8,00	14,23
1,42	177.708	252.505	X: -3,70; Y: 8,00	10,52	1,36	177.708	241.566	X: -3,70; Y: 8,00	10,52
4,97	166.165	825.085	X: -3,70; Y: 8,00	14,52	4,58	166.165	760.223	X: -3,70; Y: 8,00	14,52
1,52	185.548	281.169	X: -4,20; Y: 8,00	10,82	1,43	185.548	266.174	X: -4,20; Y: 8,00	10,82
4,90	179.936	881.670	X: -4,20; Y: 8,00	14,82	4,50	179.936	809.338	X: -4,20; Y: 8,00	14,82
2,17	67.797	146.952	X: 0,30; Y: 8,50	9,26	2,16	67.797	146.369	X: 0,30; Y: 8,50	9,26
19,11	27.738	529.956	X: 0,30; Y: 8,50	13,26	18,20	27.738	504.812	X: 0,30; Y: 8,50	13,26
1,78	84.838	150.738	X: -0,20; Y: 8,50	9,40	1,78	84.838	150.667	X: -0,20; Y: 8,50	9,40
11,58	47.783	553.297	X: -0,20; Y: 8,50	13,40	10,99	47.783	525.225	X: -0,20; Y: 8,50	13,40
1,55	100.972	156.489	X: -0,70; Y: 8,50	9,55	1,55	100.972	156.705	X: -0,70; Y: 8,50	9,55
8,81	65.813	580.093	X: -0,70; Y: 8,50	13,55	8,34	65.813	548.718	X: -0,70; Y: 8,50	13,55
1,44	114.680	164.636	X: -1,20; Y: 8,50	9,73	1,44	114.680	164.585	X: -1,20; Y: 8,50	9,73
7,36	82.935	610.426	X: -1,20; Y: 8,50	13,73	6,94	82.935	575.300	X: -1,20; Y: 8,50	13,73
1,37	128.119	175.007	X: -1,70; Y: 8,50	9,93	1,36	128.119	174.339	X: -1,70; Y: 8,50	9,93
6,42	100.399	644.492	X: -1,70; Y: 8,50	13,93	6,03	100.399	605.099	X: -1,70; Y: 8,50	13,93
1,34	140.601	188.486	X: -2,20; Y: 8,50	10,15	1,33	140.601	186.494	X: -2,20; Y: 8,50	10,15
5,83	117.028	682.446	X: -2,20; Y: 8,50	14,15	5,45	117.028	638.264	X: -2,20; Y: 8,50	14,15
1,35	152.268	205.093	X: -2,70; Y: 8,50	10,39	1,32	152.268	201.166	X: -2,70; Y: 8,50	10,39
5,50	131.775	724.553	X: -2,70; Y: 8,50	14,39	5,12	131.775	675.098	X: -2,70; Y: 8,50	14,39
1,38	163.132	225.246	X: -3,20; Y: 8,50	10,65	1,34	163.132	218.772	X: -3,20; Y: 8,50	10,65
5,25	146.814	770.717	X: -3,20; Y: 8,50	14,65	4,87	146.814	715.358	X: -3,20; Y: 8,50	14,65
1,44	173.290	248.964	X: -3,70; Y: 8,50	10,93	1,38	173.290	239.335	X: -3,70; Y: 8,50	10,93
5,13	160.229	821.260	X: -3,70; Y: 8,50	14,93	4,74	160.229	759.496	X: -3,70; Y: 8,50	14,93
1,51	182.793	276.355	X: -4,20; Y: 8,50	11,22	1,44	182.793	263.004	X: -4,20; Y: 8,50	11,22
5,03	174.090	876.043	X: -4,20; Y: 8,50	15,22	4,64	174.090	807.175	X: -4,20; Y: 8,50	15,22

LEGENDA Verifiche di stabilita'

Approccio	Tipo di Approccio seguito.
Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
CS	Coefficiente di sicurezza.
FrzRblt	Forza Ribaltante [N].
FrzRes	Forza Resistente [N].
Centro	Coordinate del centro della circonferenza che delinea la superficie di scorrimento [m].
Raggio	Raggio della circonferenza che delinea la superficie di scorrimento [m].

VERIFICHE A SCORRIMENTO

VERIFICHE A SCORRIMENTO					
Approc	Stato limite	Sisma	CS	FrzP	FrzR
				[N]	[N]
Sezione...					
Verifica 1					
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza del Terreno	NO	4,77	24.756	117.964
Verifica 2					
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza del Terreno	NO	4,50	30.030	135.232
Verifica 3					
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza del Terreno	NO	4,77	32.183	153.353
Verifica 4					
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza del Terreno	NO	4,56	37.457	170.621
Verifica 5					
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza del Terreno	SI	3,85	33.915	130.739
Verifica 6					
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza del Terreno	SI	3,82	33.590	128.456
Verifica 7					
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza del Terreno	NO	3,19	29.511	94.272
Verifica 8					
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza del Terreno	NO	3,04	34.996	106.230

			VERIFICHE A CARICO LIMITE			
Approc	Stato limite	Sisma	CS	QMedP [N/mm ²]	QLim [N/mm ²]	
Verifica 6						
Approccio 1, Combinazione 1	Stato Limite di Resistenza della Struttura	SI	3,68	0,08	0,30	
Verifica 7						
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza del Terreno	NO	2,24	0,08	0,17	
Verifica 8						
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza del Terreno	NO	1,92	0,09	0,16	
Verifica 9						
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza del Terreno	NO	2,24	0,08	0,17	
Verifica 10						
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza del Terreno	NO	1,92	0,09	0,16	
Verifica 11						
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza del Terreno	SI	1,90	0,08	0,16	
Verifica 12						
Approccio 1, Combinazione 2	Stato Limite di Resistenza del Terreno	SI	1,90	0,08	0,16	

LEGENDA Verifiche a Carico Limite

Approc	Tipo di Approccio seguito.
Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
CS	Coefficiente di sicurezza.
QMedP	Tensione media di Progetto [N/mm ²].
QLim	Carico Limite [N/mm ²].

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU

		VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU						
CS _{Sup}	CS _{Inf}	Solicitazioni						
		N _{Sup} [N]	M _{Sup} [Nm]	N _{Inf} [N]	M _{Inf} [Nm]	Af _{Sup} [cm ³]	Af _{Inf} [cm ³]	
Sezione...								
Paramento								
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.00								
-	1,39	0	0,00	63.764	-109.585,00	7,27	18,76	
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.62								
-	2,07	0	0,00	54.118	-72.823,00	7,27	18,76	
Sez. calcolo n.3 - Dis: 1.24								
-	3,25	0	0,00	45.076	-46.220,00	7,27	18,76	
Sez. calcolo n.4 - Dis: 1.85								
-	2,35	0	0,00	36.638	-27.289,00	7,27	7,27	
Sez. calcolo n.5 - Dis: 2.47								
-	4,38	0	0,00	28.803	-14.475,00	7,27	7,27	
Sez. calcolo n.6 - Dis: 3.09								
-	9,53	0	0,00	21.261	-6.570,00	7,27	7,27	
Sez. calcolo n.7 - Dis: 3.71								
-	26,14	0	0,00	14.735	-2.372,00	7,27	7,27	
Sez. calcolo n.8 - Dis: 4.32								
-	92,50	0	0,00	8.812	-664,00	7,27	7,27	
Sez. calcolo n.9 - Dis: 4.94								
-	NS	0	0,00	3.494	-244,00	7,27	7,27	
Sez. calcolo n.10 - Dis: 0.00								
-	-	3.152	0,00	3.152	0,00	3,23	3,23	
Sez. calcolo n.11 - Dis: 0.12								
-	-	2.771	0,00	2.771	0,00	3,23	3,23	
Sez. calcolo n.12 - Dis: 0.24								
-	-	2.389	0,00	2.389	0,00	3,23	3,23	
Sez. calcolo n.13 - Dis: 0.35								
-	-	2.007	0,00	2.007	0,00	3,23	3,23	
Sez. calcolo n.14 - Dis: 0.47								
-	-	1.625	0,00	1.625	0,00	3,23	3,23	
Sez. calcolo n.15 - Dis: 0.59								
-	-	1.243	0,00	1.243	0,00	3,23	3,23	
Sez. calcolo n.16 - Dis: 0.71								
-	-	861	0,00	861	0,00	3,23	3,23	
Sez. calcolo n.17 - Dis: 0.82								
-	-	479	0,00	479	0,00	3,23	3,23	
Sez. calcolo n.18 - Dis: 0.94								
-	-	74	0,00	74	0,00	3,23	3,23	
Fondazione muro								
Sez. calcolo n.19 - Dis: 0.00(Valle)								
-	NS	0	0,00	0	-69,00	14,72	14,72	
Sez. calcolo n.20 - Dis: 0.08(Valle)								
-	NS	0	0,00	0	-919,00	14,72	14,72	
Sez. calcolo n.21 - Dis: 0.16(Valle)								

Trazione calcestruzzo						Compressione calcestruzzo			Trazione acciaio		
σ_{ct} [N/mm ²]	N	My [N·m]	σ_{cc} [N/mm ²]	N	My [N·m]	σ_{at} [N/mm ²]	N	My [N·m]			
0,005	2.688	-188	-0,025	2.688	-188	0,044	2.688	-188			
Sez. calcolo n.10 - Dis: 0.00											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm	CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm							
0,000	0	0	0,000	0	0	0,000	0	0			
Sez. calcolo n.11 - Dis: 0.12											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm	CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm							
0,000	0	0	0,000	0	0	0,000	0	0			
Sez. calcolo n.12 - Dis: 0.24											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm	CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm							
0,000	0	0	0,000	0	0	0,000	0	0			
Sez. calcolo n.13 - Dis: 0.35											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm	CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm							
0,000	0	0	0,000	0	0	0,000	0	0			
Sez. calcolo n.14 - Dis: 0.47											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm	CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm							
0,000	0	0	0,000	0	0	0,000	0	0			
Sez. calcolo n.15 - Dis: 0.59											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm	CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm							
0,000	0	0	0,000	0	0	0,000	0	0			
Sez. calcolo n.16 - Dis: 0.71											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm	CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm							
0,000	0	0	0,000	0	0	0,000	0	0			
Sez. calcolo n.17 - Dis: 0.82											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm	CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm							
0,000	0	0	0,000	0	0	0,000	0	0			
Sez. calcolo n.18 - Dis: 0.94											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm	CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm							
0,000	0	0	0,000	0	0	0,000	0	0			
Fondazione muro											
Sez. calcolo n.19 - Dis: 0.00(Valle)											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm	CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm							
0,001	0	-53	-0,001	0	-53	0,014	0	-53			
Sez. calcolo n.20 - Dis: 0.08(Valle)											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm	CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm							
0,014	0	-704	-0,014	0	-704	0,190	0	-704			
Sez. calcolo n.21 - Dis: 0.16(Valle)											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm	CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm							
0,041	0	-2.086	-0,041	0	-2.086	0,564	0	-2.086			
Sez. calcolo n.22 - Dis: 0.24(Valle)											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm	CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm							
0,082	0	-4.186	-0,082	0	-4.186	1,132	0	-4.186			
Sez. calcolo n.23 - Dis: 0.32(Valle)											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm	CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm							
0,137	0	-6.989	-0,137	0	-6.989	1,891	0	-6.989			
Sez. calcolo n.24 - Dis: 0.40(Valle)											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm	CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm							
0,205	0	-10.482	-0,205	0	-10.482	2,836	0	-10.482			
Sez. calcolo n.25 - Dis: 0.48(Valle)											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm	CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm							
0,287	0	-14.649	-0,287	0	-14.649	3,963	0	-14.649			
Sez. calcolo n.26 - Dis: 0.56(Valle)											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm	CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm							
0,382	0	-19.477	-0,382	0	-19.477	5,269	0	-19.477			
Sez. calcolo n.27 - Dis: 0.64(Valle)											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm	CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm							
0,489	0	-24.951	-0,489	0	-24.951	6,750	0	-24.951			
Sez. calcolo n.28 - Dis: 0.00(Monte)											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm	CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm							
1,358	0	69.271	-1,358	0	69.271	18,740	0	69.271			
Sez. calcolo n.29 - Dis: 0.27(Monte)											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm	CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm							
1,089	0	55.539	-1,089	0	55.539	15,025	0	55.539			
Sez. calcolo n.30 - Dis: 0.55(Monte)											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm	CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm							
0,820	0	41.825	-0,820	0	41.825	11,315	0	41.825			
Sez. calcolo n.31 - Dis: 0.82(Monte)											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm	CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm							
0,557	0	28.391	-0,557	0	28.391	7,681	0	28.391			
Sez. calcolo n.32 - Dis: 1.10(Monte)											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm	CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm							
0,304	0	15.514	-0,304	0	15.514	4,197	0	15.514			
Sez. calcolo n.33 - Dis: 1.37(Monte)											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm	CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm							
0,191	0	9.748	-0,191	0	9.748	2,637	0	9.748			
Sez. calcolo n.34 - Dis: 1.64(Monte)											
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm	CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm							
0,099	0	5.063	-0,099	0	5.063	1,370	0	5.063			
Sez. calcolo n.35 - Dis: 1.92(Monte)											

VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU															
CS+	CS-	Tx+	Tx-	Vcc+	Vcc-	Vwd+	Vwd-	Nd+	Nd-	Vwp+	Vwp-	ctg@+	ctg@	Afte+	Afte-
		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]			[cm/cm]	[cm/cm]
-	4,23	0	-57.260	242.129	242.129	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.26 - Dis: 0.56(Valle)															
-	3,69	0	-65.617	242.129	242.129	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.27 - Dis: 0.64(Valle)															
-	3,28	0	-73.804	242.129	242.129	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.28 - Dis: 0.00(Monte)															
4,41	-	54.879	0	242.129	242.129	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.29 - Dis: 0.27(Monte)															
4,46	-	54.235	0	242.129	242.129	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.30 - Dis: 0.55(Monte)															
4,58	-	52.863	0	242.129	242.129	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.31 - Dis: 0.82(Monte)															
4,77	-	50.779	0	242.129	242.129	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.32 - Dis: 1.10(Monte)															
8,05	-	30.068	0	242.129	242.129	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.33 - Dis: 1.37(Monte)															
8,17	-	29.634	0	242.129	242.129	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.34 - Dis: 1.64(Monte)															
11,40	-	21.248	0	242.129	242.129	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.35 - Dis: 1.92(Monte)															
20,37	-	11.888	0	242.129	242.129	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.36 - Dis: 2.19(Monte)															
NS	-	1.555	0	242.129	242.129	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
LEGENDA Verifiche a taglio															

LEGENDA Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU

CS+, CS-

Coefficienti di sicurezza relativi alle sollecitazioni "Tx+" e "Tx-": [NS] = Non Significativo - Per valori di CS maggiori o uguali a 100.

Tx+, Tx-

Valori massimo e minimo della sollecitazione di taglio.

Vcc+, Vcc-

Valori massimo e minimo del taglio ultimo, per conglomerato compresso.

Vwd+, Vwd-

Contributi dell'acciaio al taglio ultimo dovuto alle staffe, relativi alle sollecitazioni "Tx+" e "Tx-".

Nd+, Nd-

Sforzo normale.

Vwp+, Vwp-

Contributo acciaio al Taglio ultimo dovuto ai ferri piegati, relativi alle sollecitazioni "Tx+" e "Tx-".

ctg@+, ctg@

ctg(°) utilizzato nel calcolo di Vcc, Vwd e Vwp.

Afte+, Afte-

Aree di ferro per il taglio in un centimetro, relativi alle sollecitazioni "Tx+" e "Tx-".