



COMUNE : SUMMONTE

PROVINCIA: AVELLINO

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO N. 9

RELAZIONE DI CALCOLO, TABULATI E GRAFICI DELLE STRUTTURE

**LAVORI DI : RIPRISTINO E SISTEMAZIONE DELLA VIABILITA' RURALE IN
LOCALITA' SUMMONTE – REVISIONE E AGGIORNAMENTO PREZZI**

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	IL PROGETTISTA
Arch. Enrico Dello Russo	Geom. Michele Capolupo

Comune di Summonte
Provincia di Avellino

Muro H=150 cm

RELAZIONE TECNICA GENERALE

RELAZIONE DI CALCOLO

RELAZIONE GEOTECNICA
E SULLE FONDAZIONI

OGGETTO: Ripristino e sistemazione della viabilità rurale in località Summonte

COMMITTENTE: Comune di Summonte

Summonte, marzo 2020

Il Progettista

Il Direttore dei Lavori

IL collaudatore

-
-

1 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

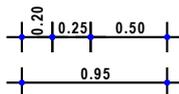
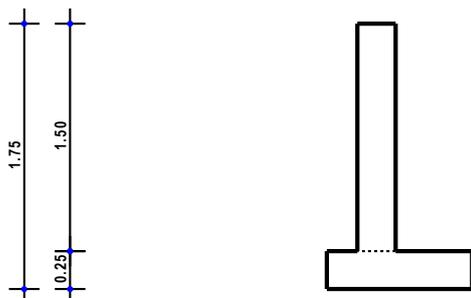
Il muro oggetto della relazione di calcolo ha lo scopo di contenere il terreno per la realizzazione della viabilità rurale del Comune di Summonte. L'opera in questione riguarda il tratto D-E del progetto.

La tipologia di muro impiegata è quella di muro a mensola in c.a. Il muro si sviluppa per una lunghezza di alcuni metri ed ha un'altezza di 150 cm e spessore del paramento costante lungo l'altezza di spessore pari a 25 cm.

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

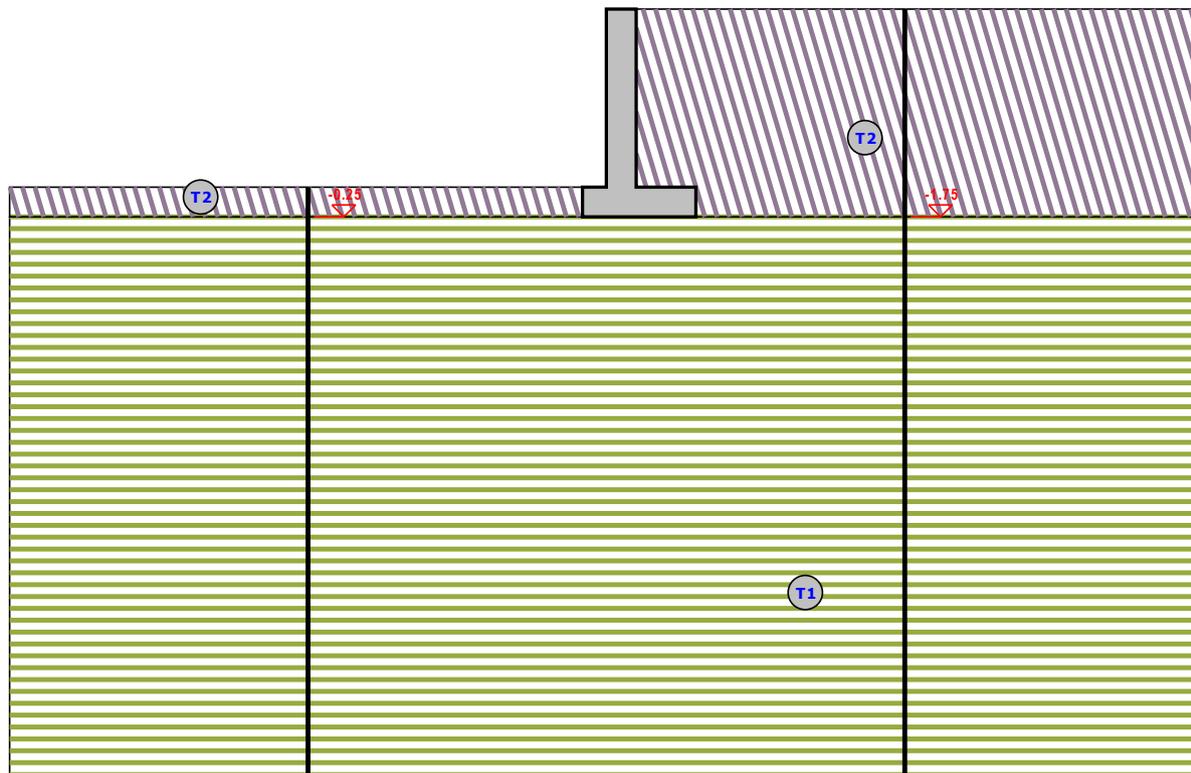
SEZIONE TRATTO D-E H=1,50 - SEZIONE



Sezione tratto D-E h=1,50 - Vista Sezione

Vista Stratigrafica

SEZIONE TRATTO D-E H=1,50 - STRATI



Strato	Descrizione	γ	γ_{sat}	ϕ	Cu	C'
T1	Argille limose	19500	20000	22.0°	0.00	0.04
T2	Terreno vegetale di origine piroclastica	15000	18000	26.0°	0.00	0.00

Sezione tratto D-E h=1,50 - 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 17 gennaio 2018 (G.U. 20 febbraio 2018 n. 42 - 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 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP. (G.U. Serie Generale n. 35 del 11/02/2019 - Suppl. Ord. n. 5)

Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

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

3 - MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO

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

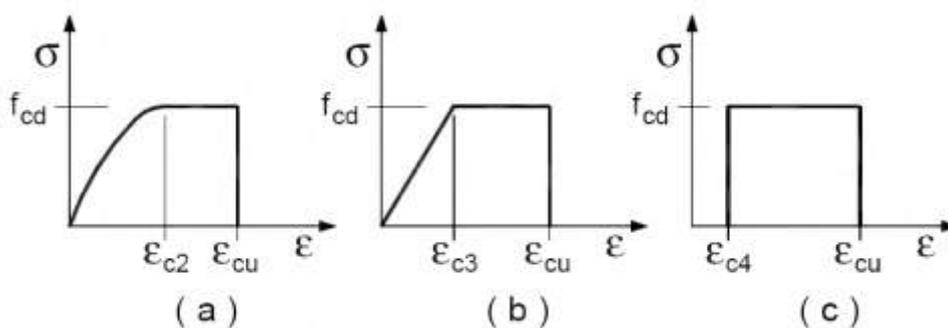
- Calcestruzzo di tipo C25/30 (Resistenza caratteristica $R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$) armato con barre di acciaio ad aderenza migliorata di tipo B450C (Resistenza caratteristica $F_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$)

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_{cfm})
 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 4.1.2.1.2.1 del D.M. 17 gennaio 2018; in particolare per le verifiche effettuate a pressoflessione retta è stato adottato il modello riportato in fig. (a).



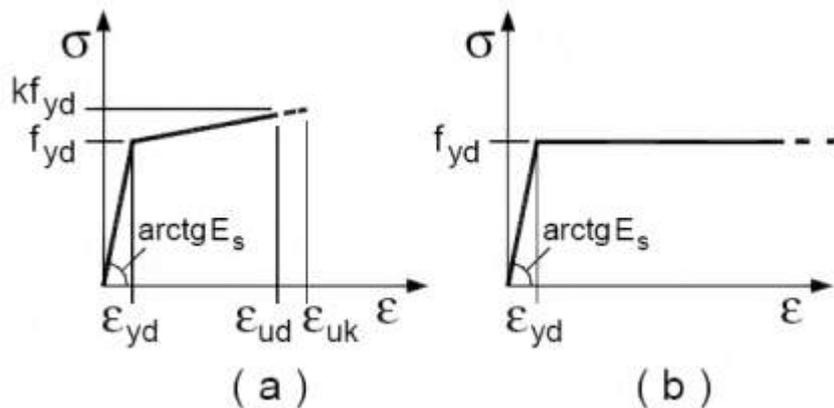
Diagrammi di calcolo tensione/deformazione del calcestruzzo.

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 4.1.2.1.2.2 del D.M. 17 gennaio 2018; 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 **B [Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 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. 17 gennaio 2018 "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 k_h e verticale k_v , devono essere calcolati come:

$$k_h = \beta_m \cdot \frac{a_{max}}{g} \quad [7.11.6]$$

$$k_v = \pm 0.5 \cdot k_h \quad [7.11.7]$$

dove:

a_{max} = accelerazione orizzontale massima attesa al sito.

In assenza di analisi specifiche della risposta sismica locale, l'accelerazione massima è valutata con la relazione:

$$a_{max} = S_s \cdot S_T \cdot a_g \quad [7.11.8]$$

dove:

S = coefficiente che comprende l'effetto dell'amplificazione stratigrafica (S_s) e dell'amplificazione topografica (S_T), di cui al §3.2.3.2;

a_g = accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido.

Nella precedente espressione, il coefficiente β_m di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito è pari a:

$\beta_m = 0.38$ nelle verifiche allo stato limite ultimo (SLV)

$\beta_m = 0.47$ nelle verifiche allo stato limite di esercizio (SLD)

Lo stato limite di ribaltamento è trattato impiegando coefficienti parziali unitari sulle azioni e sui parametri geotecnici (§ 7.11.1) e utilizzando valori di β_m incrementati del 50% rispetto a quelli innanzi indicati e comunque non superiori all'unità.

Si riportano di seguito le coordinate geografiche del sito ed i relativi dati di pericolosità sismica:

Latitudine: 40° 57' 4.00" Longitudine: 14° 44' 51.00" Altitudine: 738

DATI GENERALI ANALISI SISMICA

Dati generali analisi sismica								
TP	Coef Ampl Topog	β_s	β_m	K_{Stbl}	K_{Muro}	Latitudine	Longitudine	Altitudine
						[gradi]	[gradi]	[m]
B	1,00	0,28	0,38	0,07	0,09	40° 57' 4.00"	14° 44' 51.00"	738

Classe	Vita Nominale	Periodo di Riferimento
[adim]	[anni]	[anni]
2	50	50

SL	T_r	A_g/g	S_s	F_0	T^*c
[adim]	[anni]	[adim]	[adim]	[adim]	[s]
SLO	30	0,0553	1,200	2,343	0,280
SLD	50	0,0732	1,200	2,305	0,305
SLV	475	0,2054	1,200	2,363	0,363
SLC	975	0,2637	1,143	2,437	0,376

LEGENDA Dati generali analisi sismica

- TP** Tipo terreno prevalente, categoria di suolo di fondazione come definito al punto 3.2.2 delle Norme tecniche per le costruzioni.
- Coef Ampl Topog** Coefficiente di amplificazione topografica.
- β_s Coefficiente di riduzione di accelerazione massima per Verifica di stabilita'.
- β_m Coefficiente di riduzione di accelerazione massima per Muro di sostegno.
- K_{Stbl} Coefficiente per il calcolo della spinta per Verifica di stabilita'.
- K_{Muro} Coefficiente per il calcolo della spinta per Muro di sostegno.

SL	T _r	A _g /g	S _s	F ₀	T* _c
[adim]	[anni]	[adim]	[adim]	[adim]	[s]

Latitudine
Longitudine
Altitudine
SL
T_r
A_g/g
S_s
F₀
T*_c

Latitudine geografica del sito [gradi].
 Longitudine geografica del sito [gradi].
 Altitudine geografica del sito sul livello medio del mare [m].
 Stato limite.
 Periodo di ritorno dell'azione sismica. [t] = anni
 Coefficiente di accelerazione al suolo.
 Coefficiente di amplificazione stratigrafica.
 Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.
 Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

7 - SCENARI DI CARICO

I calcoli e le verifiche sono condotti con il metodo semiprobabilistico degli stati limite secondo le indicazioni del D.M. 17 gennaio 2018.

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.

La **verifica di stabilità globale** del complesso opera di sostegno-terreno deve essere effettuata, analogamente a quanto previsto al § 6.8, secondo l'**Approccio 1**, con la **Combinazione 2 (A2+M2+R2)**, tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I e 6.2.II per le azioni e i parametri geotecnici e nella Tab. 6.8.I per le verifiche di sicurezza di opere di materiali sciolti e fronti di scavo.

Le rimanenti verifiche devono essere effettuate secondo l'**Approccio 2**, con la **combinazione (A1+M1+R3)**, tenendo conto dei valori dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.5.I.

Nella verifica a ribaltamento i coefficienti R3 della Tab. 6.5.I si applicano agli effetti delle azioni stabilizzanti.

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	$\tan \varphi'$	$\gamma_{\varphi'}$	1.00	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 (R3)
Capacità portante della fondazione	1.4
Scorrimento	1.1
Ribaltamento	1.5
Resistenza del terreno a valle	1.4

Nelle verifiche di sicurezza per effetto delle azioni sismiche si controlla che la resistenza del sistema sia maggiore delle azioni nel rispetto della condizione [6.2.1], ponendo pari all'unità i coefficienti parziali sulle azioni e sui parametri geotecnici (§ 7.11.1) e impiegando le resistenze di progetto con i coefficienti parziali γ_R indicati nella tabella 7.11.III.

Tab. 7.11.III – Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi (SLV) dei muri di sostegno.

VERIFICA	Coefficiente parziale γ_R
Capacità portante della fondazione	1.2
Scorrimento	1.0
Ribaltamento	1.0
Resistenza del terreno a valle	1.2

Sono stati considerati i seguenti Stati Limite.

7.1 Stato Limite Ultimo e 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 17 gennaio 2018;

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 17/01/2018

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}	0.8	0.8	0.8
	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_{k1} 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 accessibili per sola manutenzione	0,0
Categoria I – Coperture praticabili	da valutarsi caso per caso
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. 17 gennaio 2018 - 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 caratteristica o 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_{k1} 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
Categoria I – Coperture praticabili	da valutarsi caso per caso		
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 riportanti 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.

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 in condizioni statiche (NON sismiche) 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 ($A_2+M_2+R_2$), tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I e 6.2.II per le azioni e i parametri geotecnici e nella Tab. 6.8.I per le verifiche di sicurezza di opere di materiali sciolti e fronti di scavo. Le verifiche di sicurezza per effetto delle azioni sismiche, invece, si controlla che la resistenza del sistema sia maggiore delle azioni (condizione [6.2.1]), ponendo pari all'unità i coefficienti parziali sulle azioni e sui parametri geotecnici (§ 7.11.1) e impiegando le resistenze di progetto calcolate con un coefficiente parziale pari a $\gamma_R = 1.2$.

L'azione sismica è stata valutata come previsto dal D.M. 17.01.2018 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. 17.01.2018, 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 (presso-flessione 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, Mx), 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 Mx.

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, Mx) 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, Mx) 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 [4.1.23] riportata al § 4.1.2.3.5.1 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 [4.1.22] 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	9.00a
Caratteristiche del Software	Software per la progettazione ed il calcolo dei muri di sostegno per Windows

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.

Summonte, marzo 2020

Il Progettista

	RELAZIONE GEOTECNICA E SULLE FONDAZIONI

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.

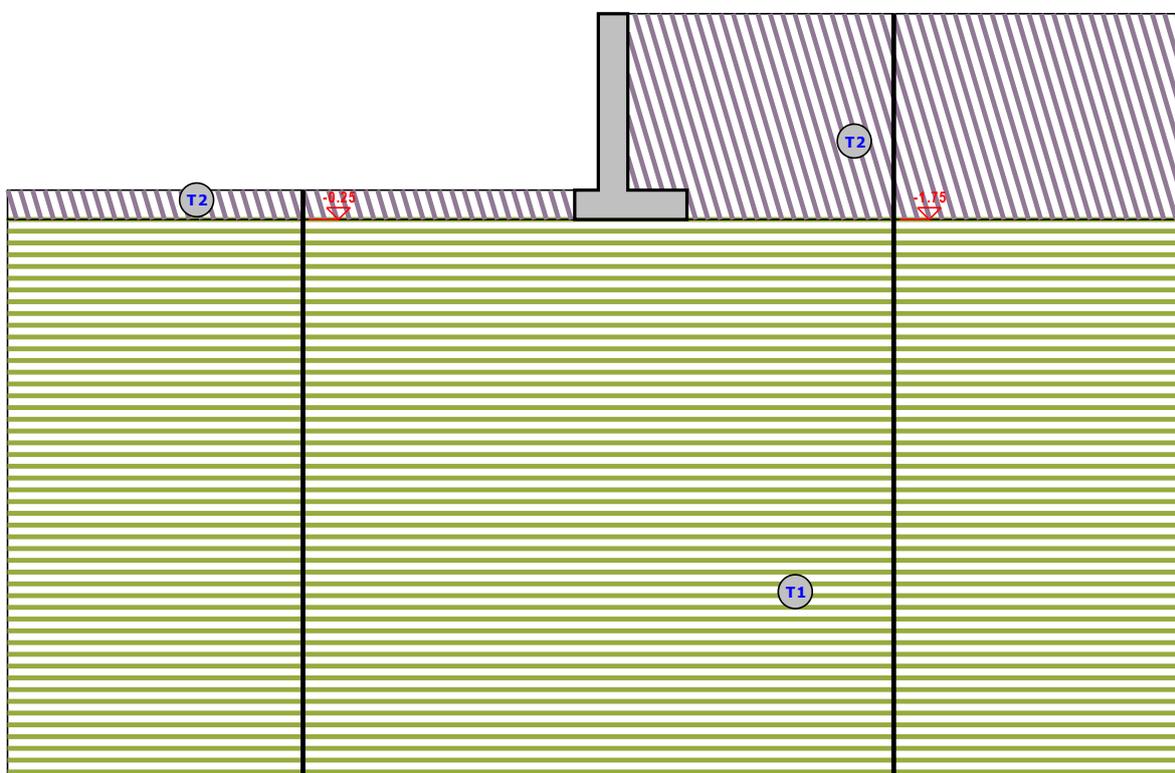
12 - INDAGINI GEOGNOSTICHE

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.

SEZIONE TRATTO D-E H=1,50 - STRATI



Strato	Descrizione	γ	γ_{sat}	ϕ	Cu	C'
T1	Argille limose	19500	20000	22.0°	0.00	0.04
T2	Terreno vegetale di origine piroclastica	15000	18000	26.0°	0.00	0.00

Sezione tratto D-E h=1,50 - 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 **B [Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 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	Tv	γ	γ_{saturo}	ϕ	Cu	C'	Ed	Costante di sottofondo			E _{cu}	A _{S-B}
									X	Y	Z		
									[N/cm ³]	[N/cm ³]	[N/cm ³]		
1	Terreno vegetale di origine piroclastica	Medio	1500	1800	26	0,00	0,00	5	30	30	90	-	-
		Minimo	0	0									
2	Argille limose	Medio	1500	1800	26	0,00	0,00	5	30	30	90	-	-
			Minimo	0									
		Medio	1950	2000	22	0,00	0,04	10	30	30	90	-	-
			Minimo	0									

LEGENDA Terreni

N	Numero identificativo del terreno.
Descrizione	Descrizione del terreno.
Tv	Indica i valori minimi e medi dei parametri 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.
E_{cu}	Modulo elastico in condizioni non drenate [N/mm ²].
A_{S-B}	Parametro A si Skempton-Bjerrum per pressioni interstiziali.

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 rigidità 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

Dati generali analisi sismica								
TP	Coef Ampl Topog	β_s	β_m	K_{Stbi}	K_{Muro}	Latitudine	Longitudine	Altitudine
						[gradi]	[gradi]	[m]
B	1,00	0,28	0,38	0,07	0,09	40° 57' 4.00"	14° 44' 51.00"	738

Classe	Vita Nominale	Periodo di Riferimento
[adim]	[anni]	[anni]
2	50	50

SL	T_r	A_g/g	S_s	F_0	T^*c
[adim]	[anni]	[adim]	[adim]	[adim]	[s]
SLO	30	0,0553	1,200	2,343	0,280
SLD	50	0,0732	1,200	2,305	0,305
SLV	475	0,2054	1,200	2,363	0,363
SLC	975	0,2637	1,143	2,437	0,376

LEGENDA Dati generali analisi sismica

TP	Tipo terreno prevalente, categoria di suolo di fondazione come definito al punto 3.2.2 delle Norme tecniche per le costruzioni.
Coef Ampl Topog	Coefficiente di amplificazione topografica.
β_s	Coefficiente di riduzione di accelerazione massima per Verifica di stabilita'.
β_m	Coefficiente di riduzione di accelerazione massima per Muro di sostegno.
K_{Stbi}	Coefficiente per il calcolo della spinta per Verifica di stabilita'.
K_{Muro}	Coefficiente per il calcolo della spinta per Muro di sostegno.
Latitudine	Latitudine geografica del sito [gradi].
Longitudine	Longitudine geografica del sito [gradi].
Altitudine	Altitudine geografica del sito sul livello medio del mare [m].
SL	Stato limite.
T_r	Periodo di ritorno dell'azione sismica. [t] = anni
A_g/g	Coefficiente di accelerazione al suolo.
S_s	Coefficiente di amplificazione stratigrafica.
F_0	Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.
T^*c	Periodo di inizio del tratto a velocita' costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

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 è 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 è il valore di progetto dell'azione o dell'effetto dell'azione;

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

Le verifiche di sicurezza sono state condotte, con riferimento all'**APPROCCIO 2 Combinazione**

(A1+M1+R3), 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 2018, che vengono di seguito riportati.

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente parziale γ_F (o γ_E)	A1 (STR)
Permanenti	Favorevole	γ_{G1}	1.0
	Sfavorevole		1.3
Permanenti non strutturali	Favorevole	γ_{G2}	0.8
	Sfavorevole		1.5
Variabili	Favorevole	γ_{Qi}	0.0
	Sfavorevole		1.5

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_r} , specificato nella tabella 6.2.II delle NTC 2018, 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 2018.

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
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'$	$\gamma_{\varphi'}$	1.0
Coesione efficace	c'_k	$\gamma_{c'}$	1.00
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1.00

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 (R3)
Capacità portante della fondazione	1.4
Scorrimento	1.1
Ribaltamento	1.15
Resistenza del terreno a valle	1.4

Nelle verifiche di sicurezza per effetto delle azioni sismiche si deve controllare che la resistenza del sistema sia maggiore delle azioni nel rispetto della condizione [6.2.1], ponendo pari all'unità i coefficienti parziali sulle azioni e sui parametri geotecnici (§ 7.11.1) e impiegando le resistenze di progetto con i coefficienti parziali γ_R indicati nella tabella 7.11.III.

Tab. 7.11.III – Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi (SLV) dei muri di sostegno.

VERIFICA	Coefficiente parziale γ_R
Capacità portante della fondazione	1.2
Scorrimento	1.0
Ribaltamento	1.0

Resistenza del terreno a valle

1.2

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_f = 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:

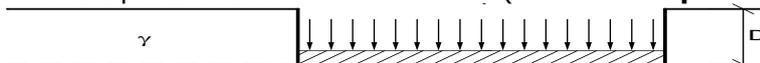
$$B' = B - 2 \cdot e_B$$

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

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

dove:

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

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
------------------	--------------------

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

con $B/L < 1$.

Calcolo dei fattori di profondità d_c d_q d_γ

Si definisce il seguente parametro:

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

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

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

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

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:

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

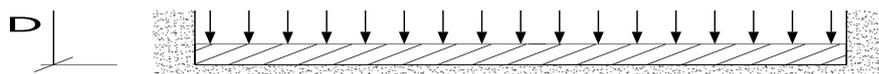
Calcolo dei fattori di inclinazione del piano di campagna b_c b_q b_γ

Indicando con ω l'angolo di inclinazione del piano campagna, si ha:

Terreni Coerenti	Terreni Incoerenti
$b_c = 1 - \frac{2 \cdot \omega}{2 + \pi}$	$b_c = b_q - \frac{1 - b_q}{N_c \cdot \text{tg}\phi}$
$b_q = 1$	$b_q = (1 - \text{tg}\omega)^2 \cos \omega$
$b_\gamma = 1$	$b_\gamma = \frac{b_q}{\cos\omega}$

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

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

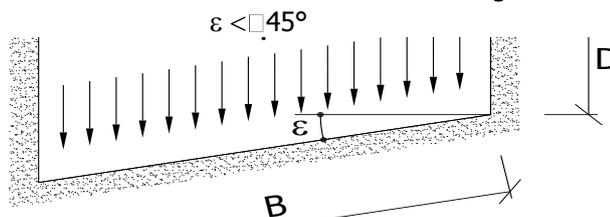


Calcolo dei fattori di inclinazione del piano di posa g_c, g_q, g_γ

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

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

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



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

Si definisce l'indice di rigidità del terreno come:

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

dove:

$$G = \frac{E}{2(1+\nu)}$$

= 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 rigidità I_r si mantiene inferiore al valore critico:

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

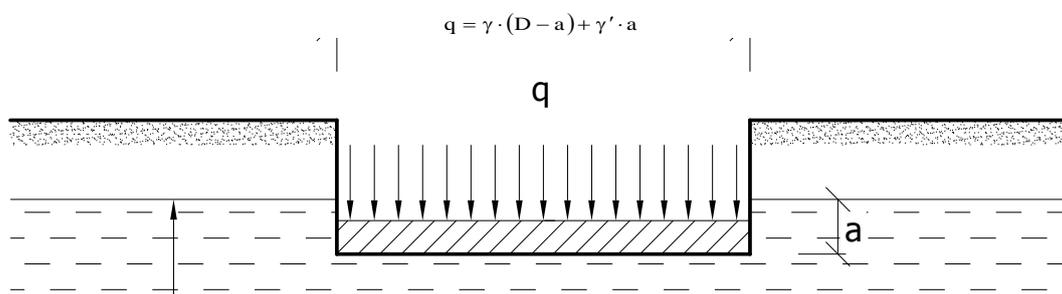
Terreni Coerenti	Terreni Incoerenti
$\psi_c = 0.32 + 0.12 \frac{B}{L} + 0.6 \cdot \operatorname{Log}(I_r)$	$\psi_c = \psi_q - \frac{1 - \psi_q}{N_q \cdot \operatorname{tg}\phi}$
$\psi_{q=1}$	$\psi_q = \exp \left\{ \left(0.6 \frac{B}{L} - 4.4 \right) \operatorname{tg}\phi + \frac{3.07 \cdot \operatorname{sen}\phi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

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:

$$q_{lim} = c' \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot g_c \cdot b_c \cdot \psi_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot g_q \cdot b_q \cdot \psi_q + 0.5 \cdot B \cdot \gamma'_f \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot g_\gamma \cdot b_\gamma \cdot \psi_\gamma + \gamma_{H2O} \cdot a$$

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

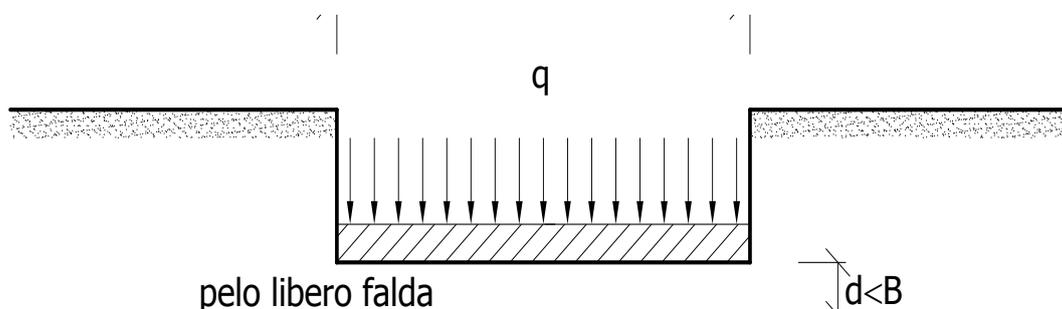


Se il pelo libero della falda è al di sotto del piano di posa della fondazione di una profondità **d**, tale che:

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

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

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



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

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

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:

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

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_γ).

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 2018, 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 (R3)
Capacità portante della fondazione	1.4

Per effetto delle azioni sismiche, le verifiche di sicurezza sono condotte ponendo pari all'unità i coefficienti parziali sulle azioni e sui parametri geotecnici (§ 7.11.1) e impiegando le resistenze di progetto con i coefficienti parziali γ_R indicati nella tabella 7.11.III.

Tab. 7.11.III – Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi (SLV) dei muri di sostegno.

VERIFICA	Coefficiente parziale γ_R
Capacità portante della fondazione	1.2

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

VERIFICHE A CARICO LIMITE - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)					
Stato limite	Sisma	CS	QMedP	QLim	
			[N/mm ²]	[N/mm ²]	
Sezione tratto D-E h=1,50					
Verifica 1					
	SLU	NO	15,39	0,04	0,61
Verifica 2					
	SLU	NO	20,13	0,03	0,61
Verifica 3					
	SLV	SI	22,03	0,03	0,71
Verifica 4					
	SLV	SI	24,04	0,03	0,71

LEGENDA Verifiche a Carico Limite

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].

Summonte, marzo 2020

Il Tecnico

Comune di Summonte
Provincia di Avellino

Muro H=150 cm

TABULATI DI CALCOLO

OGGETTO: Ripristino e sistemazione della viabilità rurale in località Summonte

COMMITTENTE: Comune di Summonte

Summonte, marzo 2020

Il Progettista

Il Direttore dei Lavori

IL collaudatore

INFORMAZIONI GENERALI

Comune	Comune di Summonte
Provincia	Provincia di Avellino.
Oggetto	
Parte d'opera	Muro 150
Normativa di riferimento	D.M. 17/01/2018
Analisi sismica	Orizzontale e Verticale
Classe struttura	2
Vita nominale	50 anni
Periodo di riferimento	50

MATERIALI

															Materiali
N	Tipo	Descrizione	Sigla	Peso Specifico	Coeff. Dil. Termica	Modulo elastico			γ	ridFmk	n	ft	fc	τR	N Act
						E	G	Rk							
				[N/m ³]	[1/°C]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		[%]		[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
1	CA	Cls			0,00001										
2	AcT	C25/30-B450C Acciaio B450C	C25/30 B450C	25000 78500	0 0,00001	31447 210000	13103 80769	30,0 450,0	1,50 1,15	85 0	15 1	1,19 0,00	3,07 0,00	0,34 0,00	Acciaio B450C

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 - [Mt] = 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 R _{cfmk} .
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	Tv	γ	γ_{saturo}	ϕ	Cu	C'	Ed	Costante di sottofondo			E _{cu}	A _{S-B}	
									X	Y	Z			
			[N/m ³]	[N/m ³]	[°]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/cm ³]	[N/cm ³]	[N/cm ³]	[N/mm ²]		
1	Terreno vegetale di origine piroclastica	Medio Minimo	15000 15000	18000 18000	26 26	0,00 0,00	0,00 0,00	5 5	30 30	30 30	90 90	-	-	
2	Argille limose	Medio Minimo	19500 19500	20000 20000	22 22	0,00 0,00	0,04 0,04	10 10	30 30	30 30	90 90	-	-	

LEGENDA Terreni

N	Numero identificativo del terreno.
Descrizione	Descrizione del terreno.
Tv	Indica i valori minimi e medi dei parametri 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.
E_{cu}	Modulo elastico in condizioni non drenate [N/mm ²].
A_{S-B}	Parametro A si Skempton-Bjerrum per pressioni interstiziali.

CONDIZIONI DI CARICO

N	Condizioni Carico Utente			Tipologia Carico Accidentale			
	Descrizione	AgS	Alt	Descrizione	$\psi 0$	$\psi 1$	$\psi 2$
1	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.
 $\psi 0$ Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLU e SLE (Carichi rari).
 $\psi 1$ Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (Carichi frequenti).
 $\psi 2$ Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (Carichi frequenti e quasi permanenti).

SLE: COMBINAZIONE DI AZIONI QUASI PERMANENTE - COEFFICIENTI

SLE: Combinazione di azioni Quasi permanente - Coefficienti	
CC 01	
COMB.	Carico permanente (Carico permanente)
01	1,00

LEGENDA SLE: Combinazione di azioni Quasi permanente - Coefficienti

- COMB.** Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Condizione di carico considerata.
 CC 01= Carico permanente (Carico permanente)

SLE: COMBINAZIONE DI AZIONI FREQUENTE - COEFFICIENTI

SLE: Combinazione di azioni Frequente - Coefficienti	
CC 01	
COMB.	Carico permanente (Carico permanente)
01	1,00

LEGENDA SLE: Combinazione di azioni Frequente - Coefficienti

- COMB.** Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Condizione di carico considerata.
 CC 01= Carico permanente (Carico permanente)

SLE: COMBINAZIONE DI AZIONI RARA - COEFFICIENTI

SLE: Combinazione di azioni Rara - Coefficienti	
CC 01	
COMB.	Carico permanente (Carico permanente)
01	1,00

LEGENDA SLE: Combinazione di azioni Rara - Coefficienti

- COMB.** Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Condizione di carico considerata.
 CC 01= Carico permanente (Carico permanente)

SLU: COMBINAZIONI DI CARICO IN ASSENZA DI SISMA - COEFFICIENTI

SLU: Combinazioni di carico in assenza di sisma - Coefficienti	
CC 01	
COMB.	Carico permanente (Carico permanente)

SLU: Combinazioni di carico in assenza di sisma - Coefficienti

CC 01	
COMB.	Carico permanente (Carico permanente)
Approccio 1, Combinazione 2 - Verifica di stabilità globale (A2+M2+R2)	
01	1
02	1
Approccio 2 - Rimanenti verifiche (A1+M1+R3)	
01	1,3
02	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 permanente (Carico permanente)

SLU: COMBINAZIONI DI CARICO IN PRESENZA DI SISMA - COEFFICIENTI

SLU: Combinazioni di carico in presenza di sisma - Coefficienti

CC 01	
COMB.	Carico permanente (Carico permanente)
01	1
02	1

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

COMB. Numero identificativo della Combinazione di Carico. (01) = 'Sisma verticale + kv', (02) = 'Sisma verticale - kv'.
CC Condizione di carico considerata.
 CC 01= Carico permanente (Carico permanente)

DATI GENERALI ANALISI SISMICA

Dati generali analisi sismica								
TP	Coef Ampl Topog	β_s	β_m	K_{Stbl}	K_{Muro}	Latitudine	Longitudine	Altitudine
						[gradi]	[gradi]	[m]
B	1,00	0,28	0,38	0,07	0,09	40° 57' 4.00"	14° 44' 51.00"	738

Classe	Vita Nominale	Periodo di Riferimento
[adim]	[anni]	[anni]
2	50	50

SL	T_r	A_g/g	S_s	F_0	T^*c
[adim]	[anni]	[adim]	[adim]	[adim]	[s]
SLO	30	0,0553	1,200	2,343	0,280
SLD	50	0,0732	1,200	2,305	0,305
SLV	475	0,2054	1,200	2,363	0,363
SLC	975	0,2637	1,143	2,437	0,376

LEGENDA Dati generali analisi sismica

TP Tipo terreno prevalente, categoria di suolo di fondazione come definito al punto 3.2.2 delle Norme tecniche per le costruzioni.
Coef Ampl 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_{Stbl} Coefficiente per il calcolo della spinta per Verifica di stabilità'.
 K_{Muro} Coefficiente per il calcolo della spinta per Muro di sostegno.
Latitudine Latitudine geografica del sito [gradi].
Longitudine Longitudine geografica del sito [gradi].
Altitudine Altitudine geografica del sito sul livello medio del mare [m].

SL	T _r	A _g /g	S _s	F ₀	T ⁺ c
[adim]	[anni]	[adim]	[adim]	[adim]	[s]

SL
T_r
A_g/g
S_s
F₀
T⁺c

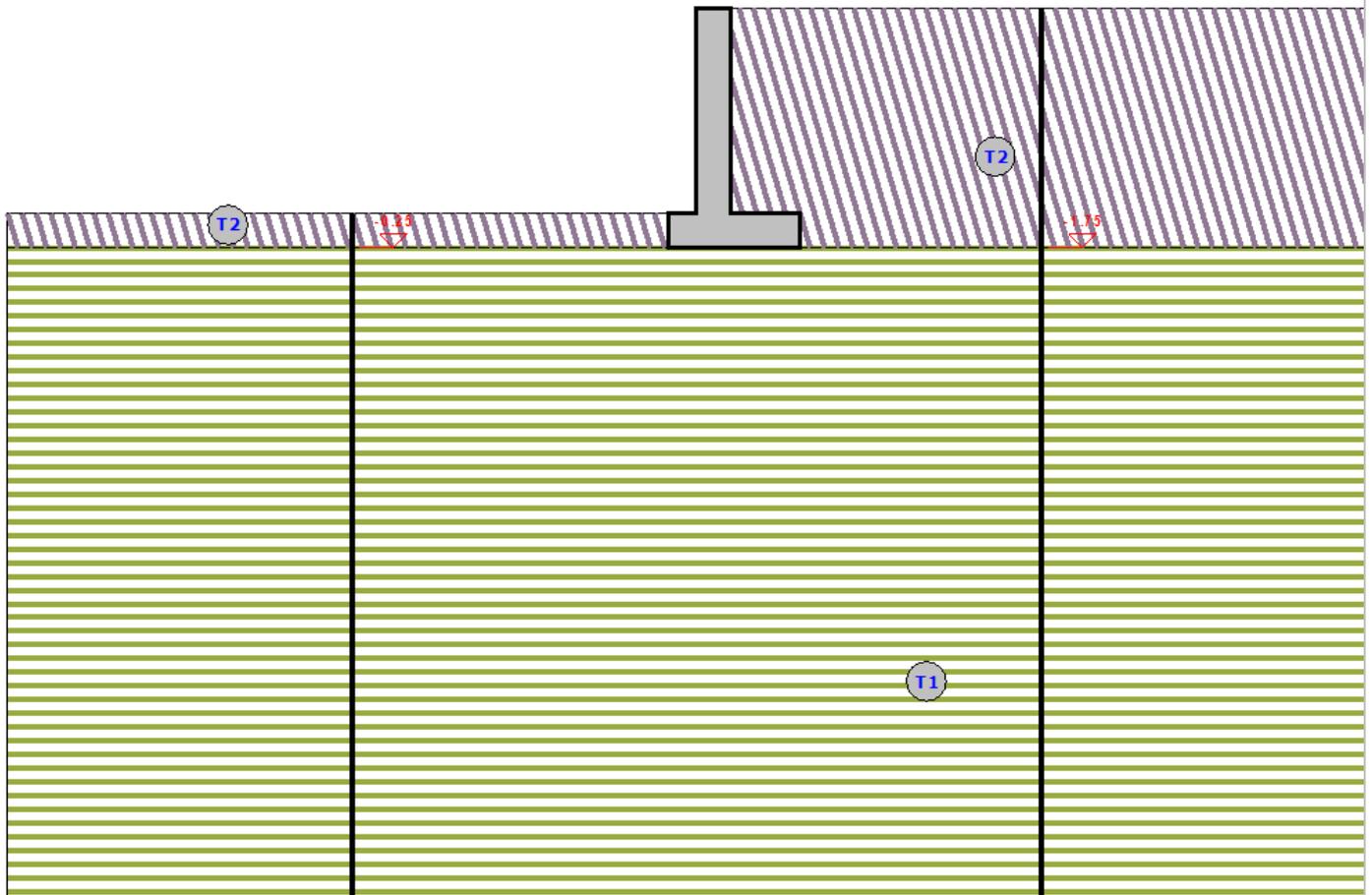
Stato limite.
Periodo di ritorno dell'azione sismica. [t] = anni
Coefficiente di accelerazione al suolo.
Coefficiente di amplificazione stratigrafica.
Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.
Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

GEOMETRIA

Geometria

Sezione tratto D-E h=1,50

SEZIONE TRATTO D-E H=1,50 - STRATI



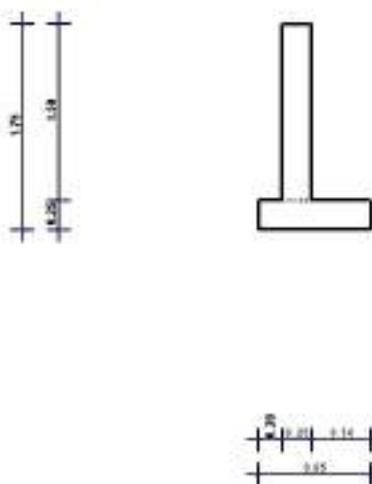
Strato	Descrizione	γ	γ_{sat}	ϕ	Cu	C'
T1	Argille limose	19500	20000	22.0°	0.00	0.04
T2	Terreno vegetale di origine piroclastica	15000	18000	26.0°	0.00	0.00

GEOMETRIA

Geometria

Sezione tratto D-E h=1,50

SEZIONE TRATTO D-E H=1,50 - SEZIONE



CARATTERISTICHE MECCANICHE DEGLI STRATI

N	Caratt. Geotecnica	Addens. Strato	Var. Mod. Edom.	NSPT	Caratteristiche meccaniche degli strati					
					Alfa		Res. Tang.		Kp	PrsMenard
					IGU	IRS	IGU [N/mm ²]	IRS [N/mm ²]		
Sezione tratto D-E h=1,50										
1	Sabbia media	Sciolto	Nulla	24	1,2	1,5	0,120	0,175	1,20	1,20
2	Sabbia media	Sciolto	Nulla	24	1,2	1,5	0,120	0,175	1,20	1,20

LEGENDA Caratteristiche meccaniche degli strati

N	Numero identificativo dello strato.
Caratt. Geotecnica	Caratterizzazione geotecnica per micropali.
Addens. Strato	Addensamento dello strato
Var. Mod. Edom.	Variazione del Modulo Edometrico.
NSPT	Numero di colpi dello Standard Penetration Test
Alfa	Coefficiente maggiorativo diametro perforazione per micropali.
Res. Tang.	Resistenza tangenziale tra zona iniettata e terreno per micropali.
Kp	Coefficiente di calcolo resistenza alla punta per micropali.
PrsMenard	Pressione limite terreno determinata col pressiometro Menard.

SPINTE SUL PARAMENTO ALLO SLU

SPINTE SUL PARAMENTO ALLO SLU - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)							
Stato limite	Sisma	Fx [N]	Fz [N]	Angolo [gradi]	PtApp [m]		
Sezione tratto D-E h=1,50							
SLU	NO	7.264	2.279	54	X: 0,25; Z: 0,50		
SLU	NO	5.588	1.753	54	X: 0,25; Z: 0,50		
SLV	SI	6.967	2.185	48	X: 0,25; Z: 0,50		
SLV	SI	6.456	2.025	48	X: 0,25; Z: 0,50		

LEGENDA Spinte sul paramento allo SLU

Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.

SPINTE SUL PARAMENTO ALLO SLU - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)

Stato limite	Sisma	Fx	Fz	Angolo	PtApp
		[N]	[N]	[gradi]	[m]
Fx	Spinta Orizzontale [N].				
Fz	Spinta Verticale [N].				
Angolo	Angolo della retta delimitante il cono di Spinta [gradi].				
PtApp	Punto di applicazione della Spinta [m].				

SPINTE SUL CUNEO ALLO SLU

SPINTE SUL CUNEO ALLO SLU - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)

Stato limite	Sisma	Fx	Fz	Angolo	PtApp
		[N]	[N]	[gradi]	[m]
Sezione tratto D-E h=1,50					
SLU	NO	9.887	3.102	54	X: 0,75; Z: 0,33
SLU	NO	7.605	2.386	54	X: 0,75; Z: 0,33
SLV	SI	9.482	2.975	48	X: 0,75; Z: 0,33
SLV	SI	8.787	2.757	48	X: 0,75; Z: 0,33

LEGENDA Spinte sul cono allo SLU

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 cono di Spinta [gradi].
PtApp	Punto di applicazione della Spinta [m].

SPINTE SUL PARAMENTO ALLO SLE

SPINTE SUL PARAMENTO ALLO SLE

Combinazione	Sisma	Fx	Fz	Angolo	PtApp
		[N]	[N]	[gradi]	[m]
Sezione tratto D-E h=1,50					
RARA	NO	5.588	1.753	54	X: 0,25; Z: 0,50
FREQUENTE	NO	5.588	1.753	54	X: 0,25; Z: 0,50
QUASI PERMANENTE	NO	5.588	1.753	54	X: 0,25; Z: 0,50

LEGENDA Spinte sul paramento allo SLE

Combinazione	Combinazione di Carico allo SLE.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
Fx	Spinta Orizzontale [N].
Fz	Spinta Verticale [N].
Angolo	Angolo della retta delimitante il cono di Spinta [gradi].
PtApp	Punto di applicazione della Spinta [m].

SPINTE SUL CUNEO ALLO SLE

SPINTE SUL CUNEO ALLO SLE

Combinazione	Sisma	Fx	Fz	Angolo	PtApp
		[N]	[N]	[gradi]	[m]
Sezione tratto D-E h=1,50					
RARA	NO	7.605	2.386	54	X: 0,75; Z: 0,33
FREQUENTE	NO	7.605	2.386	54	X: 0,75; Z: 0,33
QUASI PERMANENTE	NO	7.605	2.386	54	X: 0,75; Z: 0,33

LEGENDA Spinte sul cono allo SLE

Combinazione	Combinazione di Carico allo SLE.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
Fx	Spinta Orizzontale [N].
Fz	Spinta Verticale [N].
Angolo	Angolo della retta delimitante il cono di Spinta [gradi].
PtApp	Punto di applicazione della Spinta [m].

SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO

SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO

Approccio	Stato limite	Sisma	N	My	Tx
			[N]	[Nm]	[N]
Sezione tratto D-E h=1,50					
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.00					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	14223	-3138,00	-7264,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	10943	-2418,00	-5593,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	11373	-3730,00	-7896,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	10513	-3479,00	-7362,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	10943	-2418,00	-5593,00
-	SLE: Combinazione	NO	10943	-2418,00	-5593,00

SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO

Approccio	Stato limite	Sisma	N	My	Tx
			[N]	[Nm]	[N]
-	FREQUENTE SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	10943	-2418,00	-5593,00
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.18					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	12155	-2108,00	-5336,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	9352	-1625,00	-4110,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	9730	-2573,00	-5925,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	8974	-2403,00	-5533,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	9352	-1625,00	-4110,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	9352	-1625,00	-4110,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	9352	-1625,00	-4110,00
Sez. calcolo n.3 - Dis: 0.36					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	10182	-1328,00	-3706,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	7833	-1024,00	-2855,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	8158	-1677,00	-4241,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	7508	-1569,00	-3969,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	7833	-1024,00	-2855,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	7833	-1024,00	-2855,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	7833	-1024,00	-2855,00
Sez. calcolo n.4 - Dis: 0.54					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	8498	-750,00	-3002,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	6538	-579,00	-2313,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	6810	-1004,00	-3453,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	6266	-941,00	-3233,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	6538	-579,00	-2313,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	6538	-579,00	-2313,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	6538	-579,00	-2313,00
Sez. calcolo n.5 - Dis: 0.72					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	6664	-387,00	-1816,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	5127	-299,00	-1400,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	5346	-555,00	-2200,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	4908	-521,00	-2066,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	5127	-299,00	-1400,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	5127	-299,00	-1400,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	5127	-299,00	-1400,00
Sez. calcolo n.6 - Dis: 0.90					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	4922	-164,00	-926,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	3787	-127,00	-715,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	3954	-262,00	-1233,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	3620	-247,00	-1165,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	3787	-127,00	-715,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	3787	-127,00	-715,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	3787	-127,00	-715,00
Sez. calcolo n.7 - Dis: 1.08					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	3355	-41,00	-592,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	2581	-32,00	-458,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	2695	-89,00	-804,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	2467	-85,00	-760,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	2581	-32,00	-458,00
-	SLE: Combinazione	NO	2581	-32,00	-458,00

SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO

Approccio	Stato limite	Sisma	N	My	Tx
			[N]	[Nm]	[N]
-	FREQUENTE SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	2581	-32,00	-458,00
Sez. calcolo n.8 - Dis: 1.26					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	1753	-5,00	-148,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	1349	-4,00	-115,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	1410	-19,00	-267,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	1288	-19,00	-257,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	1349	-4,00	-115,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	1349	-4,00	-115,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	1349	-4,00	-115,00
Sez. calcolo n.9 - Dis: 1.44					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	244	0,00	0,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	187	0,00	0,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	196	0,00	-18,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	178	0,00	-18,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	187	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	187	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	187	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	My	Tx
			[N]	[Nm]	[N]
Sezione tratto D-E h=1,50					
Sez. calcolo n.10 - Dis: 0.00(Valle)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-25,00	-1691,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-20,00	-1302,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-26,00	-1735,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-24,00	-1597,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-20,00	-1302,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-20,00	-1302,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-20,00	-1302,00
Sez. calcolo n.11 - Dis: 0.14(Valle)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-781,00	-8929,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-602,00	-6874,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-792,00	-8961,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-730,00	-8278,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-602,00	-6874,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-602,00	-6874,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-602,00	-6874,00
Sez. calcolo n.12 - Dis: 0.00(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	2090,00	6907,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	1610,00	5322,00
Approccio 2, Combinazione	SLV	SI	0	2611,00	8509,00

SOLLECITAZIONI SULLA FONDAZIONE						
Approccio	Stato limite	Sisma	N	My	Tx	
			[N]	[Nm]	[N]	
(A1+M1+R3) Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	2447,00	8051,00	
- SLE: Combinazione RARA		NO	0	1610,00	5322,00	
- SLE: Combinazione FREQUENTE		NO	0	1610,00	5322,00	
- SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE		NO	0	1610,00	5322,00	
Sez. calcolo n.13 - Dis: 0.15(Monte)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	1222,00	4993,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	941,00	3849,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	1488,00	6737,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	1396,00	6253,00	
- SLE: Combinazione RARA		NO	0	941,00	3849,00	
- SLE: Combinazione FREQUENTE		NO	0	941,00	3849,00	
- SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE		NO	0	941,00	3849,00	
Sez. calcolo n.14 - Dis: 0.29(Monte)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	488,00	4823,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	376,00	3715,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	561,00	5646,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	531,00	5313,00	
- SLE: Combinazione RARA		NO	0	376,00	3715,00	
- SLE: Combinazione FREQUENTE		NO	0	376,00	3715,00	
- SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE		NO	0	376,00	3715,00	
Sez. calcolo n.15 - Dis: 0.44(Monte)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	60,00	550,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	46,00	424,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	59,00	755,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	56,00	734,00	
- SLE: Combinazione RARA		NO	0	46,00	424,00	
- SLE: Combinazione FREQUENTE		NO	0	46,00	424,00	
- SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE		NO	0	46,00	424,00	

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 2, Combinazione (A1+M1+R3)						
Stato Limite	Sisma	Pt[i]	Pr[i]	Pt[f]	Pr[f]	
		[m]	[N/mm ²]	[m]	[N/mm ²]	
Sezione tratto D-E h=1,50						
SLU	NO	X: -0,20; Y: -0,25	0,065	X: 0,75; Y: -0,25	0,013	
SLU	NO	X: -0,20; Y: -0,25	0,050	X: 0,75; Y: -0,25	0,010	
SLV	SI	X: -0,20; Y: -0,25	0,065	X: 0,70; Y: -0,25	0,000	
SLV	SI	X: -0,20; Y: -0,25	0,060	X: 0,73; Y: -0,25	0,000	

LEGENDA Tensioni sul terreno

Stato limite	Stato limite di riferimento.
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/mm ²].

VERIFICHE DI STABILITA'

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop

Fellenius

CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
Sezione tratto D-E h=1,50									
Verifica 1									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma									
2,89	19.051	54.968	X: 0,30; Y: 4,00	4,28	2,84	19.051	54.069	X: 0,30; Y: 4,00	4,28
10,43	77.310	806.241	X: 0,30; Y: 4,00	8,28	10,02	77.310	774.955	X: 0,30; Y: 4,00	8,28
4,26	20.478	87.191	X: -0,20; Y: 4,00	4,35	4,19	20.478	85.761	X: -0,20; Y: 4,00	4,35
10,39	78.756	818.195	X: -0,20; Y: 4,00	8,35	9,98	78.756	785.932	X: -0,20; Y: 4,00	8,35
4,99	22.648	113.120	X: -0,70; Y: 4,00	4,49	4,92	22.648	111.391	X: -0,70; Y: 4,00	4,49
10,49	80.343	842.685	X: -0,70; Y: 4,00	8,49	10,06	80.343	808.567	X: -0,70; Y: 4,00	8,49
6,65	24.012	159.785	X: -1,20; Y: 4,00	4,68	6,54	24.012	157.148	X: -1,20; Y: 4,00	4,68
10,76	81.577	877.838	X: -1,20; Y: 4,00	8,68	10,31	81.577	841.132	X: -1,20; Y: 4,00	8,68
7,77	25.199	195.682	X: -1,70; Y: 4,00	4,91	7,63	25.199	192.385	X: -1,70; Y: 4,00	4,91
11,09	83.202	922.942	X: -1,70; Y: 4,00	8,91	10,61	83.202	882.897	X: -1,70; Y: 4,00	8,91
9,49	24.897	236.255	X: -2,20; Y: 4,00	5,17	9,33	24.897	232.169	X: -2,20; Y: 4,00	5,17
11,63	84.051	977.295	X: -2,20; Y: 4,00	9,17	11,10	84.051	933.224	X: -2,20; Y: 4,00	9,17
11,03	25.552	281.903	X: -2,70; Y: 4,00	5,47	10,83	25.552	276.663	X: -2,70; Y: 4,00	5,47
12,20	85.229	1.040.014	X: -2,70; Y: 4,00	9,47	11,63	85.229	991.205	X: -2,70; Y: 4,00	9,47
12,97	25.603	332.110	X: -3,20; Y: 4,00	5,80	12,71	25.603	325.357	X: -3,20; Y: 4,00	5,80
12,92	85.888	1.109.807	X: -3,20; Y: 4,00	9,80	12,29	85.888	1.055.682	X: -3,20; Y: 4,00	9,80
14,96	25.906	387.527	X: -3,70; Y: 4,00	6,15	14,62	25.906	378.872	X: -3,70; Y: 4,00	6,15
13,55	87.747	1.188.877	X: -3,70; Y: 4,00	10,15	12,86	87.747	1.128.415	X: -3,70; Y: 4,00	10,15
17,16	26.088	447.796	X: -4,20; Y: 4,00	6,52	16,74	26.088	436.777	X: -4,20; Y: 4,00	6,52
14,55	87.448	1.272.565	X: -4,20; Y: 4,00	10,52	13,79	87.448	1.205.516	X: -4,20; Y: 4,00	10,52
3,02	19.324	58.308	X: 0,30; Y: 4,50	4,78	2,97	19.324	57.430	X: 0,30; Y: 4,50	4,78
10,44	79.502	830.070	X: 0,30; Y: 4,50	8,78	10,05	79.502	799.238	X: 0,30; Y: 4,50	8,78
4,38	20.649	90.521	X: -0,20; Y: 4,50	4,84	4,32	20.649	89.150	X: -0,20; Y: 4,50	4,84
10,46	80.312	840.465	X: -0,20; Y: 4,50	8,84	10,07	80.312	808.776	X: -0,20; Y: 4,50	8,84
5,10	22.664	115.691	X: -0,70; Y: 4,50	4,97	5,03	22.664	114.065	X: -0,70; Y: 4,50	4,97
10,56	81.741	862.826	X: -0,70; Y: 4,50	8,97	10,15	81.741	829.467	X: -0,70; Y: 4,50	8,97
6,00	24.119	144.823	X: -1,20; Y: 4,50	5,13	5,92	24.119	142.788	X: -1,20; Y: 4,50	5,13
10,72	83.491	894.914	X: -1,20; Y: 4,50	9,13	10,29	83.491	859.217	X: -1,20; Y: 4,50	9,13
7,78	25.117	195.494	X: -1,70; Y: 4,50	5,34	7,66	25.117	192.491	X: -1,70; Y: 4,50	5,34
11,08	84.503	936.424	X: -1,70; Y: 4,50	9,34	10,62	84.503	897.736	X: -1,70; Y: 4,50	9,34
9,02	25.996	234.530	X: -2,20; Y: 4,50	5,59	8,88	25.996	230.761	X: -2,20; Y: 4,50	5,59
11,49	85.882	986.761	X: -2,20; Y: 4,50	9,59	11,00	85.882	944.392	X: -2,20; Y: 4,50	9,59
10,85	25.628	278.011	X: -2,70; Y: 4,50	5,87	10,67	25.628	273.338	X: -2,70; Y: 4,50	5,87
12,08	86.528	1.045.447	X: -2,70; Y: 4,50	9,87	11,54	86.528	998.766	X: -2,70; Y: 4,50	9,87
12,49	26.127	326.326	X: -3,20; Y: 4,50	6,18	12,26	26.127	320.360	X: -3,20; Y: 4,50	6,18
12,71	87.451	1.111.415	X: -3,20; Y: 4,50	10,18	12,12	87.451	1.059.791	X: -3,20; Y: 4,50	10,18
14,51	26.119	379.057	X: -3,70; Y: 4,50	6,51	14,22	26.119	371.430	X: -3,70; Y: 4,50	6,51
13,31	89.087	1.185.570	X: -3,70; Y: 4,50	10,51	12,66	89.087	1.128.180	X: -3,70; Y: 4,50	10,51
16,57	26.354	436.815	X: -4,20; Y: 4,50	6,86	16,21	26.354	427.128	X: -4,20; Y: 4,50	6,86
14,12	89.609	1.265.695	X: -4,20; Y: 4,50	10,86	13,41	89.609	1.202.054	X: -4,20; Y: 4,50	10,86
3,16	19.495	61.537	X: 0,30; Y: 5,00	5,27	3,11	19.495	60.671	X: 0,30; Y: 5,00	5,27
10,49	81.371	853.304	X: 0,30; Y: 5,00	9,27	10,11	81.371	822.923	X: 0,30; Y: 5,00	9,27
4,34	21.577	93.657	X: -0,20; Y: 5,00	5,34	4,28	21.577	92.353	X: -0,20; Y: 5,00	5,34
10,43	82.780	863.018	X: -0,20; Y: 5,00	9,34	10,05	82.780	831.824	X: -0,20; Y: 5,00	9,34
5,24	22.543	118.053	X: -0,70; Y: 5,00	5,45	5,17	22.543	116.504	X: -0,70; Y: 5,00	5,45
10,56	83.618	883.017	X: -0,70; Y: 5,00	9,45	10,17	83.618	850.356	X: -0,70; Y: 5,00	9,45
6,11	24.021	146.661	X: -1,20; Y: 5,00	5,60	6,03	24.021	144.747	X: -1,20; Y: 5,00	5,60
10,77	84.724	912.552	X: -1,20; Y: 5,00	9,60	10,36	84.724	877.790	X: -1,20; Y: 5,00	9,60
7,79	25.164	195.935	X: -1,70; Y: 5,00	5,79	7,68	25.164	193.183	X: -1,70; Y: 5,00	5,79
11,03	86.187	951.004	X: -1,70; Y: 5,00	9,79	10,60	86.187	913.505	X: -1,70; Y: 5,00	9,79
9,00	25.918	233.343	X: -2,20; Y: 5,00	6,02	8,87	25.918	229.921	X: -2,20; Y: 5,00	6,02
11,47	87.025	997.885	X: -2,20; Y: 5,00	10,02	11,00	87.025	957.058	X: -2,20; Y: 5,00	10,02
10,35	26.588	275.279	X: -2,70; Y: 5,00	6,28	10,19	26.588	270.982	X: -2,70; Y: 5,00	6,28
11,94	88.205	1.052.788	X: -2,70; Y: 5,00	10,28	11,43	88.205	1.007.982	X: -2,70; Y: 5,00	10,28
12,28	26.191	321.515	X: -3,20; Y: 5,00	6,57	12,07	26.191	316.185	X: -3,20; Y: 5,00	6,57
12,51	89.130	1.115.375	X: -3,20; Y: 5,00	10,57	11,96	89.130	1.065.962	X: -3,20; Y: 5,00	10,57
14,01	26.579	372.411	X: -3,70; Y: 5,00	6,88	13,76	26.579	365.644	X: -3,70; Y: 5,00	6,88
13,25	89.403	1.184.399	X: -3,70; Y: 5,00	10,88	12,64	89.403	1.129.873	X: -3,70; Y: 5,00	10,88
15,94	26.837	427.849	X: -4,20; Y: 5,00	7,22	15,62	26.837	419.274	X: -4,20; Y: 5,00	7,22
13,88	90.926	1.261.674	X: -4,20; Y: 5,00	11,22	13,21	90.926	1.201.169	X: -4,20; Y: 5,00	11,22
3,30	19.580	64.630	X: 0,30; Y: 5,50	5,77	3,26	19.580	63.763	X: 0,30; Y: 5,50	5,77
10,59	82.727	875.968	X: 0,30; Y: 5,50	9,77	10,23	82.727	846.028	X: 0,30; Y: 5,50	9,77
4,48	21.651	97.015	X: -0,20; Y: 5,50	5,83	4,42	21.651	95.760	X: -0,20; Y: 5,50	5,83
10,53	84.032	884.746	X: -0,20; Y: 5,50	9,83	10,16	84.032	854.080	X: -0,20; Y: 5,50	9,83
5,35	22.538	120.573	X: -0,70; Y: 5,50	5,93	5,28	22.538	119.101	X: -0,70; Y: 5,50	5,93
10,65	84.765	903.145	X: -0,70; Y: 5,50	9,93	10,28	84.765	871.144	X: -0,70; Y: 5,50	9,93
6,19	24.005	148.625	X: -1,20; Y: 5,50	6,07	6,12	24.005	146.835	X: -1,20; Y: 5,50	6,07
10,78	86.344	930.513	X: -1,20; Y: 5,50	10,07	10,38	86.344	896.590	X: -1,20; Y: 5,50	10,07
7,19	25.053	180.150	X: -1,70; Y: 5,50	6,25	7,10	25.053	177.923	X: -1,70; Y: 5,50	6,25
11,07	87.277	966.354	X: -1,70; Y: 5,50	10,25	10,66	87.277	929.945	X: -1,70; Y: 5,50	10,25
9,01	25.813	232.678	X: -2,20; Y: 5,50	6,46	8,89	25.813	229.537	X: -2,20; Y: 5,50	6,46
11,41	88.523	1.010.235	X: -2,20; Y: 5,50	10,46	10,97	88.523	970.755	X: -2,20; Y: 5,50	10,46
10,30	26.520	273.165	X: -2,70; Y: 5,50	6,71	10,15	26.520	269.265	X: -2,70; Y: 5,50	6,71
11,90	89.219	1.061.822	X: -2,70; Y: 5,50	10,71	11,42	89.219	1.018.720	X: -2,70; Y: 5,50	10,71
12,05	26.371	317.858	X: -3,20; Y: 5,50	6,98	11,87	26.371	313.062	X: -3,20; Y: 5,50	6,98
12,42	90.236	1.120.827	X: -3,20; Y: 5,50	10,98	11,90	90.236	1.073.481	X: -3,20; Y: 5,50	10,98
13,77	26.635	366.734	X: -3,70; Y: 5,50	7,27	13,54	26.635	360.675	X: -3,70; Y: 5,50	7,27
13,04	91.000	1.186.884	X: -3,70; Y: 5,50	11,27	12,47	91.000	1.134.705	X: -3,70; Y: 5,50	11,27
15,59	26.946	420.147	X: -4,20; Y: 5,50	7,59	15,31	26.946	412.501	X: -4,20; Y: 5,50	7,59
13,71	91.895	1.259.827	X: -4,20; Y: 5,50	11,59	13,08	91.895	1.202.216	X: -4,20; Y: 5,50	11,59
3,31	20.496	67.886	X: 0,30; Y: 6,00	6,27	3,27	20.496	67.089	X: 0,30; Y: 6,00	6,27
10,60	84.746	898.352	X: 0,30; Y: 6,00	10,27	10,25	84.746	868.845	X: 0,30; Y: 6,00	10,27

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3,94	21.650	85.262	X: -0,20; Y: 6,00	6,32	3,90	21.650	84.328	X: -0,20; Y: 6,00	6,32
10,58	85.602	906.096	X: -0,20; Y: 6,00	10,32	10,23	85.602	875.936	X: -0,20; Y: 6,00	10,32
5,47	22.466	122.988	X: -0,70; Y: 6,00	6,42	5,41	22.466	121.574	X: -0,70; Y: 6,00	6,42
10,69	86.373	923.116	X: -0,70; Y: 6,00	10,42	10,32	86.373	891.732	X: -0,70; Y: 6,00	10,42
6,30	23.845	150.334	X: -1,20; Y: 6,00	6,55	6,23	23.845	148.637	X: -1,20; Y: 6,00	6,55
10,86	87.374	948.649	X: -1,20; Y: 6,00	10,55	10,48	87.374	915.511	X: -1,20; Y: 6,00	10,55
7,27	24.930	181.266	X: -1,70; Y: 6,00	6,71	7,19	24.930	179.176	X: -1,70; Y: 6,00	6,71
11,08	88.688	982.227	X: -1,70; Y: 6,00	10,71	10,68	88.688	946.795	X: -1,70; Y: 6,00	10,71
9,01	25.826	232.604	X: -2,20; Y: 6,00	6,91	8,89	25.826	229.713	X: -2,20; Y: 6,00	6,91
11,44	89.491	1.023.498	X: -2,20; Y: 6,00	10,91	11,01	89.491	985.256	X: -2,20; Y: 6,00	10,91
10,28	26.423	271.632	X: -2,70; Y: 6,00	7,14	10,15	26.423	268.062	X: -2,70; Y: 6,00	7,14
11,84	90.566	1.072.160	X: -2,70; Y: 6,00	11,14	11,38	90.566	1.030.554	X: -2,70; Y: 6,00	11,14
11,67	26.986	314.857	X: -3,20; Y: 6,00	7,39	11,50	26.986	310.419	X: -3,20; Y: 6,00	7,39
12,38	91.145	1.127.983	X: -3,20; Y: 6,00	11,39	11,88	91.145	1.082.486	X: -3,20; Y: 6,00	11,39
13,59	26.644	362.051	X: -3,70; Y: 6,00	7,67	13,38	26.644	356.579	X: -3,70; Y: 6,00	7,67
12,94	92.027	1.190.758	X: -3,70; Y: 6,00	11,67	12,40	92.027	1.140.775	X: -3,70; Y: 6,00	11,67
15,32	26.995	413.646	X: -4,20; Y: 6,00	7,97	15,07	26.995	406.780	X: -4,20; Y: 6,00	7,97
13,60	92.658	1.260.026	X: -4,20; Y: 6,00	11,97	13,00	92.658	1.204.999	X: -4,20; Y: 6,00	11,97
3,47	20.541	71.249	X: 0,30; Y: 6,50	6,77	3,43	20.541	70.448	X: 0,30; Y: 6,50	6,77
10,72	85.855	919.956	X: 0,30; Y: 6,50	10,77	10,38	85.855	890.884	X: 0,30; Y: 6,50	10,77
4,08	21.718	88.691	X: -0,20; Y: 6,50	6,82	4,04	21.718	87.777	X: -0,20; Y: 6,50	6,82
10,70	86.640	927.073	X: -0,20; Y: 6,50	10,82	10,36	86.640	897.399	X: -0,20; Y: 6,50	10,82
5,39	23.148	124.681	X: -0,70; Y: 6,50	6,90	5,33	23.148	123.340	X: -0,70; Y: 6,50	6,90
10,80	87.333	942.897	X: -0,70; Y: 6,50	10,90	10,44	87.333	912.099	X: -0,70; Y: 6,50	10,90
6,40	23.775	152.217	X: -1,20; Y: 6,50	7,03	6,33	23.775	150.612	X: -1,20; Y: 6,50	7,03
10,89	88.750	966.841	X: -1,20; Y: 6,50	11,03	10,53	88.750	934.423	X: -1,20; Y: 6,50	11,03
7,33	24.903	182.624	X: -1,70; Y: 6,50	7,18	7,25	24.903	180.665	X: -1,70; Y: 6,50	7,18
11,14	89.618	998.462	X: -1,70; Y: 6,50	11,18	10,76	89.618	963.936	X: -1,70; Y: 6,50	11,18
8,42	25.703	216.307	X: -2,20; Y: 6,50	7,37	8,32	25.703	213.893	X: -2,20; Y: 6,50	7,37
11,43	90.731	1.037.358	X: -2,20; Y: 6,50	11,37	11,02	90.731	1.000.224	X: -2,20; Y: 6,50	11,37
10,25	26.418	270.708	X: -2,70; Y: 6,50	7,58	10,12	26.418	267.425	X: -2,70; Y: 6,50	7,58
11,85	91.432	1.083.502	X: -2,70; Y: 6,50	11,58	11,41	91.432	1.043.268	X: -2,70; Y: 6,50	11,58
11,62	26.899	312.495	X: -3,20; Y: 6,50	7,82	11,47	26.899	308.435	X: -3,20; Y: 6,50	7,82
12,30	92.367	1.136.491	X: -3,20; Y: 6,50	11,82	11,83	92.367	1.092.628	X: -3,20; Y: 6,50	11,82
13,10	27.357	358.360	X: -3,70; Y: 6,50	8,08	12,91	27.357	353.315	X: -3,70; Y: 6,50	8,08
12,88	92.849	1.196.202	X: -3,70; Y: 6,50	12,08	12,37	92.849	1.148.206	X: -3,70; Y: 6,50	12,08
15,11	27.004	408.144	X: -4,20; Y: 6,50	8,37	14,88	27.004	401.933	X: -4,20; Y: 6,50	8,37
13,49	93.618	1.262.501	X: -4,20; Y: 6,50	12,37	12,92	93.618	1.209.786	X: -4,20; Y: 6,50	12,37
3,64	20.649	75.082	X: 0,30; Y: 7,00	7,27	3,60	20.649	74.287	X: 0,30; Y: 7,00	7,27
10,79	87.204	941.075	X: 0,30; Y: 7,00	11,27	10,46	87.204	912.429	X: 0,30; Y: 7,00	11,27
4,22	21.648	91.272	X: -0,20; Y: 7,00	7,31	4,17	21.648	90.371	X: -0,20; Y: 7,00	7,31
10,77	87.986	947.673	X: -0,20; Y: 7,00	11,31	10,44	87.986	918.469	X: -0,20; Y: 7,00	11,31
5,44	23.063	125.540	X: -0,70; Y: 7,00	7,39	5,39	23.063	124.268	X: -0,70; Y: 7,00	7,39
10,85	88.710	962.449	X: -0,70; Y: 7,00	11,39	10,51	88.710	932.203	X: -0,70; Y: 7,00	11,39
6,51	23.659	154.051	X: -1,20; Y: 7,00	7,51	6,45	23.659	152.515	X: -1,20; Y: 7,00	7,51
10,99	89.630	985.026	X: -1,20; Y: 7,00	11,51	10,64	89.630	953.285	X: -1,20; Y: 7,00	11,51
7,43	24.737	183.841	X: -1,70; Y: 7,00	7,65	7,36	24.737	181.990	X: -1,70; Y: 7,00	7,65
11,18	90.804	1.014.776	X: -1,70; Y: 7,00	11,65	10,80	90.804	981.081	X: -1,70; Y: 7,00	11,65
8,46	25.646	216.965	X: -2,20; Y: 7,00	7,83	8,37	25.646	214.709	X: -2,20; Y: 7,00	7,83
11,49	91.560	1.051.584	X: -2,20; Y: 7,00	11,83	11,09	91.560	1.015.485	X: -2,20; Y: 7,00	11,83
10,27	26.307	270.047	X: -2,70; Y: 7,00	8,03	10,15	26.307	267.001	X: -2,70; Y: 7,00	8,03
11,92	91.853	1.095.197	X: -2,70; Y: 7,00	12,03	11,50	91.853	1.056.238	X: -2,70; Y: 7,00	12,03
11,56	26.886	310.758	X: -3,20; Y: 7,00	8,26	11,42	26.886	307.028	X: -3,20; Y: 7,00	8,26
12,30	93.146	1.145.954	X: -3,20; Y: 7,00	12,26	11,85	93.146	1.103.599	X: -3,20; Y: 7,00	12,26
13,02	27.281	355.195	X: -3,70; Y: 7,00	8,51	12,85	27.281	350.582	X: -3,70; Y: 7,00	8,51
12,80	93.965	1.203.032	X: -3,70; Y: 7,00	12,51	12,31	93.965	1.156.795	X: -3,70; Y: 7,00	12,51
14,88	27.123	403.635	X: -4,20; Y: 7,00	8,78	14,67	27.123	397.991	X: -4,20; Y: 7,00	8,78
13,42	94.366	1.266.372	X: -4,20; Y: 7,00	12,78	12,88	94.366	1.215.772	X: -4,20; Y: 7,00	12,78
3,10	20.711	64.112	X: 0,30; Y: 7,50	7,77	3,07	20.711	63.583	X: 0,30; Y: 7,50	7,77
10,91	88.145	961.745	X: 0,30; Y: 7,50	11,77	10,59	88.145	933.511	X: 0,30; Y: 7,50	11,77
4,34	21.641	93.862	X: -0,20; Y: 7,50	7,81	4,30	21.641	92.982	X: -0,20; Y: 7,50	7,81
10,89	88.871	967.919	X: -0,20; Y: 7,50	11,81	10,57	88.871	939.164	X: -0,20; Y: 7,50	11,81
5,49	23.031	126.529	X: -0,70; Y: 7,50	7,88	5,44	23.031	125.327	X: -0,70; Y: 7,50	7,88
10,97	89.529	981.768	X: -0,70; Y: 7,50	11,88	10,63	89.529	952.049	X: -0,70; Y: 7,50	11,88
6,61	23.598	155.993	X: -1,20; Y: 7,50	7,99	6,55	23.598	154.527	X: -1,20; Y: 7,50	7,99
11,05	90.796	1.003.145	X: -1,20; Y: 7,50	11,99	10,71	90.796	972.031	X: -1,20; Y: 7,50	11,99
7,52	24.642	185.194	X: -1,70; Y: 7,50	8,13	7,44	24.642	183.445	X: -1,70; Y: 7,50	8,13
11,26	91.600	1.031.213	X: -1,70; Y: 7,50	12,13	10,90	91.600	998.297	X: -1,70; Y: 7,50	12,13
8,53	25.527	217.706	X: -2,20; Y: 7,50	8,29	8,45	25.527	215.580	X: -2,20; Y: 7,50	8,29
11,59	92.004	1.066.050	X: -2,20; Y: 7,50	12,29	11,21	92.004	1.030.907	X: -2,20; Y: 7,50	12,29
9,67	26.183	253.316	X: -2,70; Y: 7,50	8,48	9,58	26.183	250.711	X: -2,70; Y: 7,50	8,48
11,91	93.029	1.107.757	X: -2,70; Y: 7,50	12,48	11,50	93.029	1.069.922	X: -2,70; Y: 7,50	12,48
11,55	26.783	309.361	X: -3,20; Y: 7,50	8,70	11,42	26.783	305.905	X: -3,20; Y: 7,50	8,70
12,36	93.533	1.155.991	X: -3,20; Y: 7,50	12,70	11,92	93.533	1.115.026	X: -3,20; Y: 7,50	12,70
12,97	27.188	352.584	X: -3,70; Y: 7,50	8,94	12,81	27.188	348.336	X: -3,70; Y: 7,50	8,94
12,79	94.666	1.210.781	X: -3,70; Y: 7,50	12,94	12,32	94.666	1.166.178	X: -3,70; Y: 7,50	12,94
14,49	27.592	399.686	X: -4,20; Y: 7,50	9,20	14,30	27.592	394.448	X: -4,20; Y: 7,50	9,20
13,33	95.393	1.271.647	X: -4,20; Y: 7,50	13,20	12,82	95.393	1.222.929	X: -4,20; Y: 7,50	13,20
3,20	20.778	66.546	X: 0,30; Y: 8,00	8,27	3,18	20.778	66.021	X: 0,30; Y: 8,00	8,27
11,04	88.919	982.001	X: 0,30; Y: 8,00	12,27	10,73	88.919	954.163	X: 0,30; Y: 8,00	12,27
4,46	21.609	96.355	X: -0,20; Y: 8,00	8,30	4,42	21.609	95.487	X: -0,20; Y: 8,00	8,30
10,97	90.023	987.766	X: -0,20; Y: 8,00	12,30	10,66	90.023	959.447	X: -0,20; Y: 8,00	12,30
5,14	22.976	118.005	X: -0,70; Y: 8,00	8,38	5,09	22.976	117.003	X: -0,70; Y: 8,00	8,38

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
11,03	90.707	1.000.840	X: -0,70; Y: 8,00	12,38	10,71	90.707	971.619	X: -0,70; Y: 8,00	12,38
6,56	24.065	157.886	X: -1,20; Y: 8,00	8,48	6,50	24.065	156.467	X: -1,20; Y: 8,00	8,48
11,15	91.565	1.021.025	X: -1,20; Y: 8,00	12,48	10,82	91.565	990.513	X: -1,20; Y: 8,00	12,48
7,61	24.509	186.535	X: -1,70; Y: 8,00	8,61	7,54	24.509	184.867	X: -1,70; Y: 8,00	8,61
11,36	92.245	1.047.731	X: -1,70; Y: 8,00	12,61	11,01	92.245	1.015.540	X: -1,70; Y: 8,00	12,61
8,61	25.383	218.462	X: -2,20; Y: 8,00	8,76	8,53	25.383	216.450	X: -2,20; Y: 8,00	8,76
11,61	93.103	1.080.975	X: -2,20; Y: 8,00	12,76	11,24	93.103	1.046.687	X: -2,20; Y: 8,00	12,76
9,71	26.117	253.489	X: -2,70; Y: 8,00	8,94	9,61	26.117	251.051	X: -2,70; Y: 8,00	8,94
11,96	93.703	1.120.817	X: -2,70; Y: 8,00	12,94	11,57	93.703	1.084.033	X: -2,70; Y: 8,00	12,94
11,56	26.671	308.307	X: -3,20; Y: 8,00	9,15	11,44	26.671	305.088	X: -3,20; Y: 8,00	9,15
12,34	94.589	1.166.949	X: -3,20; Y: 8,00	13,15	11,92	94.589	1.127.218	X: -3,20; Y: 8,00	13,15
12,90	27.169	350.554	X: -3,70; Y: 8,00	9,37	12,76	27.169	346.632	X: -3,70; Y: 8,00	9,37
12,83	95.027	1.219.264	X: -3,70; Y: 8,00	13,37	12,38	95.027	1.176.165	X: -3,70; Y: 8,00	13,37
14,41	27.510	396.330	X: -4,20; Y: 8,00	9,62	14,23	27.510	391.510	X: -4,20; Y: 8,00	9,62
13,34	95.773	1.277.662	X: -4,20; Y: 8,00	13,62	12,85	95.773	1.230.704	X: -4,20; Y: 8,00	13,62
3,32	20.774	68.892	X: 0,30; Y: 8,50	8,76	3,29	20.774	68.358	X: 0,30; Y: 8,50	8,76
11,12	90.098	1.001.864	X: 0,30; Y: 8,50	12,76	10,82	90.098	974.417	X: 0,30; Y: 8,50	12,76
4,58	21.619	98.923	X: -0,20; Y: 8,50	8,80	4,54	21.619	98.072	X: -0,20; Y: 8,50	8,80
11,09	90.796	1.007.210	X: -0,20; Y: 8,50	12,80	10,79	90.796	979.311	X: -0,20; Y: 8,50	12,80
5,26	22.927	120.553	X: -0,70; Y: 8,50	8,87	5,22	22.927	119.570	X: -0,70; Y: 8,50	8,87
11,15	91.422	1.019.672	X: -0,70; Y: 8,50	12,87	10,84	91.422	990.928	X: -0,70; Y: 8,50	12,87
6,67	23.957	159.806	X: -1,20; Y: 8,50	8,96	6,61	23.957	158.437	X: -1,20; Y: 8,50	8,96
11,27	92.194	1.038.770	X: -1,20; Y: 8,50	12,96	10,94	92.194	1.008.824	X: -1,20; Y: 8,50	12,96
7,70	24.420	187.994	X: -1,70; Y: 8,50	9,09	7,63	24.420	186.401	X: -1,70; Y: 8,50	9,09
11,41	93.261	1.064.275	X: -1,70; Y: 8,50	13,09	11,07	93.261	1.032.748	X: -1,70; Y: 8,50	13,09
8,68	25.279	219.354	X: -2,20; Y: 8,50	9,23	8,60	25.279	217.452	X: -2,20; Y: 8,50	9,23
11,69	93.752	1.096.102	X: -2,20; Y: 8,50	13,23	11,33	93.752	1.062.624	X: -2,20; Y: 8,50	13,23
9,76	25.997	253.753	X: -2,70; Y: 8,50	9,41	9,67	25.997	251.454	X: -2,70; Y: 8,50	9,41
11,98	94.670	1.134.261	X: -2,70; Y: 8,50	13,41	11,60	94.670	1.098.425	X: -2,70; Y: 8,50	13,41
10,95	26.600	291.276	X: -3,20; Y: 8,50	9,60	10,85	26.600	288.480	X: -3,20; Y: 8,50	9,60
12,38	95.209	1.178.501	X: -3,20; Y: 8,50	13,60	11,97	95.209	1.139.921	X: -3,20; Y: 8,50	13,60
12,89	27.066	348.819	X: -3,70; Y: 8,50	9,82	12,75	27.066	345.172	X: -3,70; Y: 8,50	9,82
12,80	95.981	1.228.717	X: -3,70; Y: 8,50	13,82	12,37	95.981	1.186.957	X: -3,70; Y: 8,50	13,82
14,32	27.488	393.570	X: -4,20; Y: 8,50	10,05	14,16	27.488	389.119	X: -4,20; Y: 8,50	10,05
13,33	96.364	1.284.839	X: -4,20; Y: 8,50	14,05	12,86	96.364	1.239.486	X: -4,20; Y: 8,50	14,05

Verifica 2

Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma

2,89	19.051	54.968	X: 0,30; Y: 4,00	4,28	2,84	19.051	54.069	X: 0,30; Y: 4,00	4,28
10,43	77.310	806.241	X: 0,30; Y: 4,00	8,28	10,02	77.310	774.955	X: 0,30; Y: 4,00	8,28
4,26	20.478	87.191	X: -0,20; Y: 4,00	4,35	4,19	20.478	85.761	X: -0,20; Y: 4,00	4,35
10,39	78.756	818.195	X: -0,20; Y: 4,00	8,35	9,98	78.756	785.932	X: -0,20; Y: 4,00	8,35
4,99	22.648	113.120	X: -0,70; Y: 4,00	4,49	4,92	22.648	111.391	X: -0,70; Y: 4,00	4,49
10,49	80.343	842.685	X: -0,70; Y: 4,00	8,49	10,06	80.343	808.567	X: -0,70; Y: 4,00	8,49
6,65	24.012	159.785	X: -1,20; Y: 4,00	4,68	6,54	24.012	157.148	X: -1,20; Y: 4,00	4,68
10,76	81.577	877.838	X: -1,20; Y: 4,00	8,68	10,31	81.577	841.132	X: -1,20; Y: 4,00	8,68
7,77	25.199	195.682	X: -1,70; Y: 4,00	4,91	7,63	25.199	192.385	X: -1,70; Y: 4,00	4,91
11,09	83.202	922.942	X: -1,70; Y: 4,00	8,91	10,61	83.202	882.897	X: -1,70; Y: 4,00	8,91
9,49	24.897	236.255	X: -2,20; Y: 4,00	5,17	9,33	24.897	232.169	X: -2,20; Y: 4,00	5,17
11,63	84.051	977.295	X: -2,20; Y: 4,00	9,17	11,10	84.051	933.224	X: -2,20; Y: 4,00	9,17
11,03	25.552	281.903	X: -2,70; Y: 4,00	5,47	10,83	25.552	276.663	X: -2,70; Y: 4,00	5,47
12,20	85.229	1.040.014	X: -2,70; Y: 4,00	9,47	11,63	85.229	991.205	X: -2,70; Y: 4,00	9,47
12,97	25.603	332.110	X: -3,20; Y: 4,00	5,80	12,71	25.603	325.357	X: -3,20; Y: 4,00	5,80
12,92	85.888	1.109.807	X: -3,20; Y: 4,00	9,80	12,29	85.888	1.055.682	X: -3,20; Y: 4,00	9,80
14,96	25.906	387.527	X: -3,70; Y: 4,00	6,15	14,62	25.906	378.872	X: -3,70; Y: 4,00	6,15
13,55	87.747	1.188.877	X: -3,70; Y: 4,00	10,15	12,86	87.747	1.128.415	X: -3,70; Y: 4,00	10,15
17,16	26.088	447.796	X: -4,20; Y: 4,00	6,52	16,74	26.088	436.777	X: -4,20; Y: 4,00	6,52
14,55	87.448	1.272.565	X: -4,20; Y: 4,00	10,52	13,79	87.448	1.205.516	X: -4,20; Y: 4,00	10,52
3,02	19.324	58.308	X: 0,30; Y: 4,50	4,78	2,97	19.324	57.430	X: 0,30; Y: 4,50	4,78
10,44	79.502	830.070	X: 0,30; Y: 4,50	8,78	10,05	79.502	799.238	X: 0,30; Y: 4,50	8,78
4,38	20.649	90.521	X: -0,20; Y: 4,50	4,84	4,32	20.649	89.150	X: -0,20; Y: 4,50	4,84
10,46	80.312	840.465	X: -0,20; Y: 4,50	8,84	10,07	80.312	808.776	X: -0,20; Y: 4,50	8,84
5,10	22.664	115.691	X: -0,70; Y: 4,50	4,97	5,03	22.664	114.065	X: -0,70; Y: 4,50	4,97
10,56	81.741	862.826	X: -0,70; Y: 4,50	8,97	10,15	81.741	829.467	X: -0,70; Y: 4,50	8,97
6,00	24.119	144.823	X: -1,20; Y: 4,50	5,13	5,92	24.119	142.788	X: -1,20; Y: 4,50	5,13
10,72	83.491	894.914	X: -1,20; Y: 4,50	9,13	10,29	83.491	859.217	X: -1,20; Y: 4,50	9,13
7,78	25.117	195.494	X: -1,70; Y: 4,50	5,34	7,66	25.117	192.491	X: -1,70; Y: 4,50	5,34
11,08	84.503	936.424	X: -1,70; Y: 4,50	9,34	10,62	84.503	897.736	X: -1,70; Y: 4,50	9,34
9,02	25.996	234.530	X: -2,20; Y: 4,50	5,59	8,88	25.996	230.761	X: -2,20; Y: 4,50	5,59
11,49	85.882	986.761	X: -2,20; Y: 4,50	9,59	11,00	85.882	944.392	X: -2,20; Y: 4,50	9,59
10,85	25.628	278.011	X: -2,70; Y: 4,50	5,87	10,67	25.628	273.338	X: -2,70; Y: 4,50	5,87
12,08	86.528	1.045.447	X: -2,70; Y: 4,50	9,87	11,54	86.528	998.766	X: -2,70; Y: 4,50	9,87
12,49	26.127	326.326	X: -3,20; Y: 4,50	6,18	12,26	26.127	320.360	X: -3,20; Y: 4,50	6,18
12,71	87.451	1.111.415	X: -3,20; Y: 4,50	10,18	12,12	87.451	1.059.791	X: -3,20; Y: 4,50	10,18
14,51	26.119	379.057	X: -3,70; Y: 4,50	6,51	14,22	26.119	371.430	X: -3,70; Y: 4,50	6,51
13,31	89.087	1.185.570	X: -3,70; Y: 4,50	10,51	12,66	89.087	1.128.180	X: -3,70; Y: 4,50	10,51
16,57	26.354	436.815	X: -4,20; Y: 4,50	6,86	16,21	26.354	427.128	X: -4,20; Y: 4,50	6,86
14,12	89.609	1.265.695	X: -4,20; Y: 4,50	10,86	13,41	89.609	1.202.054	X: -4,20; Y: 4,50	10,86
3,16	19.495	61.537	X: 0,30; Y: 5,00	5,27	3,11	19.495	60.671	X: 0,30; Y: 5,00	5,27
10,49	81.371	853.304	X: 0,30; Y: 5,00	9,27	10,11	81.371	822.923	X: 0,30; Y: 5,00	9,27
4,34	21.577	93.657	X: -0,20; Y: 5,00	5,34	4,28	21.577	92.353	X: -0,20; Y: 5,00	5,34
10,43	82.780	863.018	X: -0,20; Y: 5,00	9,34	10,05	82.780	831.824	X: -0,20; Y: 5,00	9,34
5,24	22.543	118.053	X: -0,70; Y: 5,00	5,45	5,17	22.543	116.504	X: -0,70; Y: 5,00	5,45
10,56	83.618	883.017	X: -0,70; Y: 5,00	9,45	10,17	83.618	850.356	X: -0,70; Y: 5,00	9,45

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
6,11	24.021	146.661	X: -1,20; Y: 5,00	5,60	6,03	24.021	144.747	X: -1,20; Y: 5,00	5,60
10,77	84.724	912.552	X: -1,20; Y: 5,00	9,60	10,36	84.724	877.790	X: -1,20; Y: 5,00	9,60
7,79	25.164	195.935	X: -1,70; Y: 5,00	5,79	7,68	25.164	193.183	X: -1,70; Y: 5,00	5,79
11,03	86.187	951.004	X: -1,70; Y: 5,00	9,79	10,60	86.187	913.505	X: -1,70; Y: 5,00	9,79
9,00	25.918	233.343	X: -2,20; Y: 5,00	6,02	8,87	25.918	229.921	X: -2,20; Y: 5,00	6,02
11,47	87.025	997.885	X: -2,20; Y: 5,00	10,02	11,00	87.025	957.058	X: -2,20; Y: 5,00	10,02
10,35	26.588	275.279	X: -2,70; Y: 5,00	6,28	10,19	26.588	270.982	X: -2,70; Y: 5,00	6,28
11,94	88.205	1.052.788	X: -2,70; Y: 5,00	10,28	11,43	88.205	1.007.982	X: -2,70; Y: 5,00	10,28
12,28	26.191	321.515	X: -3,20; Y: 5,00	6,57	12,07	26.191	316.185	X: -3,20; Y: 5,00	6,57
12,51	89.130	1.115.375	X: -3,20; Y: 5,00	10,57	11,96	89.130	1.065.962	X: -3,20; Y: 5,00	10,57
14,01	26.579	372.411	X: -3,70; Y: 5,00	6,88	13,76	26.579	365.644	X: -3,70; Y: 5,00	6,88
13,25	89.403	1.184.399	X: -3,70; Y: 5,00	10,88	12,64	89.403	1.129.873	X: -3,70; Y: 5,00	10,88
15,94	26.837	427.849	X: -4,20; Y: 5,00	7,22	15,62	26.837	419.274	X: -4,20; Y: 5,00	7,22
13,88	90.926	1.261.674	X: -4,20; Y: 5,00	11,22	13,21	90.926	1.201.169	X: -4,20; Y: 5,00	11,22
3,30	19.580	64.630	X: 0,30; Y: 5,50	5,77	3,26	19.580	63.763	X: 0,30; Y: 5,50	5,77
10,59	82.727	875.968	X: 0,30; Y: 5,50	9,77	10,23	82.727	846.028	X: 0,30; Y: 5,50	9,77
4,48	21.651	97.015	X: -0,20; Y: 5,50	5,83	4,42	21.651	95.760	X: -0,20; Y: 5,50	5,83
10,53	84.032	884.746	X: -0,20; Y: 5,50	9,83	10,16	84.032	854.080	X: -0,20; Y: 5,50	9,83
5,35	22.538	120.573	X: -0,70; Y: 5,50	5,93	5,28	22.538	119.101	X: -0,70; Y: 5,50	5,93
10,65	84.765	903.145	X: -0,70; Y: 5,50	9,93	10,28	84.765	871.144	X: -0,70; Y: 5,50	9,93
6,19	24.005	148.625	X: -1,20; Y: 5,50	6,07	6,12	24.005	146.835	X: -1,20; Y: 5,50	6,07
10,78	86.344	930.513	X: -1,20; Y: 5,50	10,07	10,38	86.344	896.590	X: -1,20; Y: 5,50	10,07
7,19	25.053	180.150	X: -1,70; Y: 5,50	6,25	7,10	25.053	177.923	X: -1,70; Y: 5,50	6,25
11,07	87.277	966.354	X: -1,70; Y: 5,50	10,25	10,66	87.277	929.945	X: -1,70; Y: 5,50	10,25
9,01	25.813	232.678	X: -2,20; Y: 5,50	6,46	8,89	25.813	229.537	X: -2,20; Y: 5,50	6,46
11,41	88.523	1.010.235	X: -2,20; Y: 5,50	10,46	10,97	88.523	970.755	X: -2,20; Y: 5,50	10,46
10,30	26.520	273.165	X: -2,70; Y: 5,50	6,71	10,15	26.520	269.265	X: -2,70; Y: 5,50	6,71
11,90	89.219	1.061.822	X: -2,70; Y: 5,50	10,71	11,42	89.219	1.018.720	X: -2,70; Y: 5,50	10,71
12,05	26.371	317.858	X: -3,20; Y: 5,50	6,98	11,87	26.371	313.062	X: -3,20; Y: 5,50	6,98
12,42	90.236	1.120.827	X: -3,20; Y: 5,50	10,98	11,90	90.236	1.073.481	X: -3,20; Y: 5,50	10,98
13,77	26.635	366.734	X: -3,70; Y: 5,50	7,27	13,54	26.635	360.675	X: -3,70; Y: 5,50	7,27
13,04	91.000	1.186.884	X: -3,70; Y: 5,50	11,27	12,47	91.000	1.134.705	X: -3,70; Y: 5,50	11,27
15,59	26.946	420.147	X: -4,20; Y: 5,50	7,59	15,31	26.946	412.501	X: -4,20; Y: 5,50	7,59
13,71	91.895	1.259.827	X: -4,20; Y: 5,50	11,59	13,08	91.895	1.202.216	X: -4,20; Y: 5,50	11,59
3,31	20.496	67.886	X: 0,30; Y: 6,00	6,27	3,27	20.496	67.089	X: 0,30; Y: 6,00	6,27
10,60	84.746	898.352	X: 0,30; Y: 6,00	10,27	10,25	84.746	868.845	X: 0,30; Y: 6,00	10,27
3,94	21.650	85.262	X: -0,20; Y: 6,00	6,32	3,90	21.650	84.328	X: -0,20; Y: 6,00	6,32
10,58	85.602	906.096	X: -0,20; Y: 6,00	10,32	10,23	85.602	875.936	X: -0,20; Y: 6,00	10,32
5,47	22.466	122.988	X: -0,70; Y: 6,00	6,42	5,41	22.466	121.574	X: -0,70; Y: 6,00	6,42
10,69	86.373	923.116	X: -0,70; Y: 6,00	10,42	10,32	86.373	891.732	X: -0,70; Y: 6,00	10,42
6,30	23.845	150.334	X: -1,20; Y: 6,00	6,55	6,23	23.845	148.637	X: -1,20; Y: 6,00	6,55
10,86	87.374	948.649	X: -1,20; Y: 6,00	10,55	10,48	87.374	915.511	X: -1,20; Y: 6,00	10,55
7,27	24.930	181.266	X: -1,70; Y: 6,00	6,71	7,19	24.930	179.176	X: -1,70; Y: 6,00	6,71
11,08	88.688	982.227	X: -1,70; Y: 6,00	10,71	10,68	88.688	946.795	X: -1,70; Y: 6,00	10,71
9,01	25.826	232.604	X: -2,20; Y: 6,00	6,91	8,89	25.826	229.713	X: -2,20; Y: 6,00	6,91
11,44	89.491	1.023.498	X: -2,20; Y: 6,00	10,91	11,01	89.491	985.256	X: -2,20; Y: 6,00	10,91
10,28	26.423	271.632	X: -2,70; Y: 6,00	7,14	10,15	26.423	268.062	X: -2,70; Y: 6,00	7,14
11,84	90.566	1.072.160	X: -2,70; Y: 6,00	11,14	11,38	90.566	1.030.554	X: -2,70; Y: 6,00	11,14
11,67	26.986	314.857	X: -3,20; Y: 6,00	7,39	11,50	26.986	310.419	X: -3,20; Y: 6,00	7,39
12,38	91.145	1.127.983	X: -3,20; Y: 6,00	11,39	11,88	91.145	1.082.486	X: -3,20; Y: 6,00	11,39
13,59	26.644	362.051	X: -3,70; Y: 6,00	7,67	13,38	26.644	356.579	X: -3,70; Y: 6,00	7,67
12,94	92.027	1.190.758	X: -3,70; Y: 6,00	11,67	12,40	92.027	1.140.775	X: -3,70; Y: 6,00	11,67
15,32	26.995	413.646	X: -4,20; Y: 6,00	7,97	15,07	26.995	406.780	X: -4,20; Y: 6,00	7,97
13,60	92.658	1.260.026	X: -4,20; Y: 6,00	11,97	13,00	92.658	1.204.999	X: -4,20; Y: 6,00	11,97
3,47	20.541	71.249	X: 0,30; Y: 6,50	6,77	3,43	20.541	70.448	X: 0,30; Y: 6,50	6,77
10,72	85.855	919.956	X: 0,30; Y: 6,50	10,77	10,38	85.855	890.884	X: 0,30; Y: 6,50	10,77
4,08	21.718	88.691	X: -0,20; Y: 6,50	6,82	4,04	21.718	87.777	X: -0,20; Y: 6,50	6,82
10,70	86.640	927.073	X: -0,20; Y: 6,50	10,82	10,36	86.640	897.399	X: -0,20; Y: 6,50	10,82
5,39	23.148	124.681	X: -0,70; Y: 6,50	6,90	5,33	23.148	123.340	X: -0,70; Y: 6,50	6,90
10,80	87.333	942.897	X: -0,70; Y: 6,50	10,90	10,44	87.333	912.099	X: -0,70; Y: 6,50	10,90
6,40	23.775	152.217	X: -1,20; Y: 6,50	7,03	6,33	23.775	150.612	X: -1,20; Y: 6,50	7,03
10,89	88.750	966.841	X: -1,20; Y: 6,50	11,03	10,53	88.750	934.423	X: -1,20; Y: 6,50	11,03
7,33	24.903	182.624	X: -1,70; Y: 6,50	7,18	7,25	24.903	180.665	X: -1,70; Y: 6,50	7,18
11,14	89.618	998.462	X: -1,70; Y: 6,50	11,18	10,76	89.618	963.936	X: -1,70; Y: 6,50	11,18
8,42	25.703	216.307	X: -2,20; Y: 6,50	7,37	8,32	25.703	213.893	X: -2,20; Y: 6,50	7,37
11,43	90.731	1.037.358	X: -2,20; Y: 6,50	11,37	11,02	90.731	1.000.224	X: -2,20; Y: 6,50	11,37
10,25	26.418	270.708	X: -2,70; Y: 6,50	7,58	10,12	26.418	267.425	X: -2,70; Y: 6,50	7,58
11,85	91.432	1.083.502	X: -2,70; Y: 6,50	11,58	11,41	91.432	1.043.268	X: -2,70; Y: 6,50	11,58
11,62	26.899	312.495	X: -3,20; Y: 6,50	7,82	11,47	26.899	308.435	X: -3,20; Y: 6,50	7,82
12,30	92.367	1.136.491	X: -3,20; Y: 6,50	11,82	11,83	92.367	1.092.628	X: -3,20; Y: 6,50	11,82
13,10	27.357	358.360	X: -3,70; Y: 6,50	8,08	12,91	27.357	353.315	X: -3,70; Y: 6,50	8,08
12,88	92.849	1.196.202	X: -3,70; Y: 6,50	12,08	12,37	92.849	1.148.206	X: -3,70; Y: 6,50	12,08
15,11	27.004	408.144	X: -4,20; Y: 6,50	8,37	14,88	27.004	401.933	X: -4,20; Y: 6,50	8,37
13,49	93.618	1.262.501	X: -4,20; Y: 6,50	12,37	12,92	93.618	1.209.786	X: -4,20; Y: 6,50	12,37
3,64	20.649	75.082	X: 0,30; Y: 7,00	7,27	3,60	20.649	74.287	X: 0,30; Y: 7,00	7,27
10,79	87.204	941.075	X: 0,30; Y: 7,00	11,27	10,46	87.204	912.429	X: 0,30; Y: 7,00	11,27
4,22	21.648	91.272	X: -0,20; Y: 7,00	7,31	4,17	21.648	90.371	X: -0,20; Y: 7,00	7,31
10,77	87.986	947.673	X: -0,20; Y: 7,00	11,31	10,44	87.986	918.469	X: -0,20; Y: 7,00	11,31
5,44	23.063	125.540	X: -0,70; Y: 7,00	7,39	5,39	23.063	124.268	X: -0,70; Y: 7,00	7,39
10,85	88.710	962.449	X: -0,70; Y: 7,00	11,39	10,51	88.710	932.203	X: -0,70; Y: 7,00	11,39
6,51	23.659	154.051	X: -1,20; Y: 7,00	7,51	6,45	23.659	152.515	X: -1,20; Y: 7,00	7,51
10,99	89.630	985.026	X: -1,20; Y: 7,00	11,51	10,64	89.630	953.285	X: -1,20; Y: 7,00	11,51
7,43	24.737	183.841	X: -1,70; Y: 7,00	7,65	7,36	24.737	181.990	X: -1,70; Y: 7,00	7,65

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
11,18	90.804	1.014.776	X: -1,70; Y: 7,00	11,65	10,80	90.804	981.081	X: -1,70; Y: 7,00	11,65
8,46	25.646	216.965	X: -2,20; Y: 7,00	7,83	8,37	25.646	214.709	X: -2,20; Y: 7,00	7,83
11,49	91.560	1.051.584	X: -2,20; Y: 7,00	11,83	11,09	91.560	1.015.485	X: -2,20; Y: 7,00	11,83
10,27	26.307	270.047	X: -2,70; Y: 7,00	8,03	10,15	26.307	267.001	X: -2,70; Y: 7,00	8,03
11,92	91.853	1.095.197	X: -2,70; Y: 7,00	12,03	11,50	91.853	1.056.238	X: -2,70; Y: 7,00	12,03
11,56	26.886	310.758	X: -3,20; Y: 7,00	8,26	11,42	26.886	307.028	X: -3,20; Y: 7,00	8,26
12,30	93.146	1.145.954	X: -3,20; Y: 7,00	12,26	11,85	93.146	1.103.599	X: -3,20; Y: 7,00	12,26
13,02	27.281	355.195	X: -3,70; Y: 7,00	8,51	12,85	27.281	350.582	X: -3,70; Y: 7,00	8,51
12,80	93.965	1.203.032	X: -3,70; Y: 7,00	12,51	12,31	93.965	1.156.795	X: -3,70; Y: 7,00	12,51
14,88	27.123	403.635	X: -4,20; Y: 7,00	8,78	14,67	27.123	397.991	X: -4,20; Y: 7,00	8,78
13,42	94.366	1.266.372	X: -4,20; Y: 7,00	12,78	12,88	94.366	1.215.772	X: -4,20; Y: 7,00	12,78
3,10	20.711	64.112	X: 0,30; Y: 7,50	7,77	3,07	20.711	63.583	X: 0,30; Y: 7,50	7,77
10,91	88.145	961.745	X: 0,30; Y: 7,50	11,77	10,59	88.145	933.511	X: 0,30; Y: 7,50	11,77
4,34	21.641	93.862	X: -0,20; Y: 7,50	7,81	4,30	21.641	92.982	X: -0,20; Y: 7,50	7,81
10,89	88.871	967.919	X: -0,20; Y: 7,50	11,81	10,57	88.871	939.164	X: -0,20; Y: 7,50	11,81
5,49	23.031	126.529	X: -0,70; Y: 7,50	7,88	5,44	23.031	125.327	X: -0,70; Y: 7,50	7,88
10,97	89.529	981.768	X: -0,70; Y: 7,50	11,88	10,63	89.529	952.049	X: -0,70; Y: 7,50	11,88
6,61	23.598	155.993	X: -1,20; Y: 7,50	7,99	6,55	23.598	154.527	X: -1,20; Y: 7,50	7,99
11,05	90.796	1.003.145	X: -1,20; Y: 7,50	11,99	10,71	90.796	972.031	X: -1,20; Y: 7,50	11,99
7,52	24.642	185.194	X: -1,70; Y: 7,50	8,13	7,44	24.642	183.445	X: -1,70; Y: 7,50	8,13
11,26	91.600	1.031.213	X: -1,70; Y: 7,50	12,13	10,90	91.600	998.297	X: -1,70; Y: 7,50	12,13
8,53	25.527	217.706	X: -2,20; Y: 7,50	8,29	8,45	25.527	215.580	X: -2,20; Y: 7,50	8,29
11,59	92.004	1.066.050	X: -2,20; Y: 7,50	12,29	11,21	92.004	1.030.907	X: -2,20; Y: 7,50	12,29
9,67	26.183	253.316	X: -2,70; Y: 7,50	8,48	9,58	26.183	250.711	X: -2,70; Y: 7,50	8,48
11,91	93.029	1.107.757	X: -2,70; Y: 7,50	12,48	11,50	93.029	1.069.922	X: -2,70; Y: 7,50	12,48
11,55	26.783	309.361	X: -3,20; Y: 7,50	8,70	11,42	26.783	305.905	X: -3,20; Y: 7,50	8,70
12,36	93.533	1.155.991	X: -3,20; Y: 7,50	12,70	11,92	93.533	1.115.026	X: -3,20; Y: 7,50	12,70
12,97	27.188	352.584	X: -3,70; Y: 7,50	8,94	12,81	27.188	348.336	X: -3,70; Y: 7,50	8,94
12,79	94.666	1.210.781	X: -3,70; Y: 7,50	12,94	12,32	94.666	1.166.178	X: -3,70; Y: 7,50	12,94
14,49	27.592	399.686	X: -4,20; Y: 7,50	9,20	14,30	27.592	394.448	X: -4,20; Y: 7,50	9,20
13,33	95.393	1.271.647	X: -4,20; Y: 7,50	13,20	12,82	95.393	1.222.929	X: -4,20; Y: 7,50	13,20
3,20	20.778	66.546	X: 0,30; Y: 8,00	8,27	3,18	20.778	66.021	X: 0,30; Y: 8,00	8,27
11,04	88.919	982.001	X: 0,30; Y: 8,00	12,27	10,73	88.919	954.163	X: 0,30; Y: 8,00	12,27
4,46	21.609	96.355	X: -0,20; Y: 8,00	8,30	4,42	21.609	95.487	X: -0,20; Y: 8,00	8,30
10,97	90.023	987.766	X: -0,20; Y: 8,00	12,30	10,66	90.023	959.447	X: -0,20; Y: 8,00	12,30
5,14	22.976	118.005	X: -0,70; Y: 8,00	8,38	5,09	22.976	117.003	X: -0,70; Y: 8,00	8,38
11,03	90.707	1.000.840	X: -0,70; Y: 8,00	12,38	10,71	90.707	971.619	X: -0,70; Y: 8,00	12,38
6,56	24.065	157.886	X: -1,20; Y: 8,00	8,48	6,50	24.065	156.467	X: -1,20; Y: 8,00	8,48
11,15	91.565	1.021.025	X: -1,20; Y: 8,00	12,48	10,82	91.565	990.513	X: -1,20; Y: 8,00	12,48
7,61	24.509	186.535	X: -1,70; Y: 8,00	8,61	7,54	24.509	184.867	X: -1,70; Y: 8,00	8,61
11,36	92.245	1.047.731	X: -1,70; Y: 8,00	12,61	11,01	92.245	1.015.540	X: -1,70; Y: 8,00	12,61
8,61	25.383	218.462	X: -2,20; Y: 8,00	8,76	8,53	25.383	216.450	X: -2,20; Y: 8,00	8,76
11,61	93.103	1.080.975	X: -2,20; Y: 8,00	12,76	11,24	93.103	1.046.687	X: -2,20; Y: 8,00	12,76
9,71	26.117	253.489	X: -2,70; Y: 8,00	8,94	9,61	26.117	251.051	X: -2,70; Y: 8,00	8,94
11,96	93.703	1.120.817	X: -2,70; Y: 8,00	12,94	11,57	93.703	1.084.033	X: -2,70; Y: 8,00	12,94
11,56	26.671	308.307	X: -3,20; Y: 8,00	9,15	11,44	26.671	305.088	X: -3,20; Y: 8,00	9,15
12,34	94.589	1.166.949	X: -3,20; Y: 8,00	13,15	11,92	94.589	1.127.218	X: -3,20; Y: 8,00	13,15
12,90	27.169	350.554	X: -3,70; Y: 8,00	9,37	12,76	27.169	346.632	X: -3,70; Y: 8,00	9,37
12,83	95.027	1.219.264	X: -3,70; Y: 8,00	13,37	12,38	95.027	1.176.165	X: -3,70; Y: 8,00	13,37
14,41	27.510	396.330	X: -4,20; Y: 8,00	9,62	14,23	27.510	391.510	X: -4,20; Y: 8,00	9,62
13,34	95.773	1.277.662	X: -4,20; Y: 8,00	13,62	12,85	95.773	1.230.704	X: -4,20; Y: 8,00	13,62
3,32	20.774	68.892	X: 0,30; Y: 8,50	8,76	3,29	20.774	68.358	X: 0,30; Y: 8,50	8,76
11,12	90.098	1.001.864	X: 0,30; Y: 8,50	12,76	10,82	90.098	974.417	X: 0,30; Y: 8,50	12,76
4,58	21.619	98.923	X: -0,20; Y: 8,50	8,80	4,54	21.619	98.072	X: -0,20; Y: 8,50	8,80
11,09	90.796	1.007.210	X: -0,20; Y: 8,50	12,80	10,79	90.796	979.311	X: -0,20; Y: 8,50	12,80
5,26	22.927	120.553	X: -0,70; Y: 8,50	8,87	5,22	22.927	119.570	X: -0,70; Y: 8,50	8,87
11,15	91.422	1.019.672	X: -0,70; Y: 8,50	12,87	10,84	91.422	990.928	X: -0,70; Y: 8,50	12,87
6,67	23.957	159.806	X: -1,20; Y: 8,50	8,96	6,61	23.957	158.437	X: -1,20; Y: 8,50	8,96
11,27	92.194	1.038.770	X: -1,20; Y: 8,50	12,96	10,94	92.194	1.008.824	X: -1,20; Y: 8,50	12,96
7,70	24.420	187.994	X: -1,70; Y: 8,50	9,09	7,63	24.420	186.401	X: -1,70; Y: 8,50	9,09
11,41	93.261	1.064.275	X: -1,70; Y: 8,50	13,09	11,07	93.261	1.032.748	X: -1,70; Y: 8,50	13,09
8,68	25.279	219.354	X: -2,20; Y: 8,50	9,23	8,60	25.279	217.452	X: -2,20; Y: 8,50	9,23
11,69	93.752	1.096.102	X: -2,20; Y: 8,50	13,23	11,33	93.752	1.062.624	X: -2,20; Y: 8,50	13,23
9,76	25.997	253.753	X: -2,70; Y: 8,50	9,41	9,67	25.997	251.454	X: -2,70; Y: 8,50	9,41
11,98	94.670	1.134.261	X: -2,70; Y: 8,50	13,41	11,60	94.670	1.098.425	X: -2,70; Y: 8,50	13,41
10,95	26.600	291.276	X: -3,20; Y: 8,50	9,60	10,85	26.600	288.480	X: -3,20; Y: 8,50	9,60
12,38	95.209	1.178.501	X: -3,20; Y: 8,50	13,60	11,97	95.209	1.139.921	X: -3,20; Y: 8,50	13,60
12,89	27.066	348.819	X: -3,70; Y: 8,50	9,82	12,75	27.066	345.172	X: -3,70; Y: 8,50	9,82
12,80	95.981	1.228.717	X: -3,70; Y: 8,50	13,82	12,37	95.981	1.186.957	X: -3,70; Y: 8,50	13,82
14,32	27.488	393.570	X: -4,20; Y: 8,50	10,05	14,16	27.488	389.119	X: -4,20; Y: 8,50	10,05
13,33	96.364	1.284.839	X: -4,20; Y: 8,50	14,05	12,86	96.364	1.239.486	X: -4,20; Y: 8,50	14,05
Verifica 3									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo con sisma									
2,16	24.199	52.206	X: 0,30; Y: 4,00	4,28	2,12	24.199	51.382	X: 0,30; Y: 4,00	4,28
4,93	152.600	751.981	X: 0,30; Y: 4,00	8,28	4,74	152.600	723.303	X: 0,30; Y: 4,00	8,28
3,22	25.375	81.731	X: -0,20; Y: 4,00	4,35	3,17	25.375	80.420	X: -0,20; Y: 4,00	4,35
4,91	155.298	763.080	X: -0,20; Y: 4,00	8,35	4,72	155.298	733.506	X: -0,20; Y: 4,00	8,35
3,80	27.773	105.545	X: -0,70; Y: 4,00	4,49	3,74	27.773	103.960	X: -0,70; Y: 4,00	4,49
4,92	159.896	785.915	X: -0,70; Y: 4,00	8,49	4,72	159.896	754.640	X: -0,70; Y: 4,00	8,49
4,96	29.908	148.407	X: -1,20; Y: 4,00	4,68	4,88	29.908	145.989	X: -1,20; Y: 4,00	4,68
4,94	165.590	818.672	X: -1,20; Y: 4,00	8,68	4,74	165.590	785.024	X: -1,20; Y: 4,00	8,68
5,57	32.588	181.488	X: -1,70; Y: 4,00	4,91	5,48	32.588	178.465	X: -1,70; Y: 4,00	4,91
4,97	173.153	860.707	X: -1,70; Y: 4,00	8,91	4,76	173.153	823.999	X: -1,70; Y: 4,00	8,91

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
6,35	34.474	218.913	X: -2,20; Y: 4,00	5,17	6,24	34.474	215.167	X: -2,20; Y: 4,00	5,17
5,03	181.314	911.367	X: -2,20; Y: 4,00	9,17	4,80	181.314	870.968	X: -2,20; Y: 4,00	9,17
6,83	38.202	261.099	X: -2,70; Y: 4,00	5,47	6,71	38.202	256.296	X: -2,70; Y: 4,00	5,47
5,07	191.209	969.839	X: -2,70; Y: 4,00	9,47	4,84	191.209	925.098	X: -2,70; Y: 4,00	9,47
7,30	42.141	307.528	X: -3,20; Y: 4,00	5,80	7,15	42.141	301.338	X: -3,20; Y: 4,00	5,80
5,13	201.870	1.034.917	X: -3,20; Y: 4,00	9,80	4,88	201.870	985.302	X: -3,20; Y: 4,00	9,80
7,58	47.346	358.868	X: -3,70; Y: 4,00	6,15	7,41	47.346	350.934	X: -3,70; Y: 4,00	6,15
5,15	215.180	1.108.727	X: -3,70; Y: 4,00	10,15	4,89	215.180	1.053.303	X: -3,70; Y: 4,00	10,15
7,77	53.392	414.759	X: -4,20; Y: 4,00	6,52	7,58	53.392	404.658	X: -4,20; Y: 4,00	6,52
5,22	227.430	1.186.799	X: -4,20; Y: 4,00	10,52	4,95	227.430	1.125.338	X: -4,20; Y: 4,00	10,52
2,23	24.814	55.343	X: 0,30; Y: 4,50	4,78	2,20	24.814	54.538	X: 0,30; Y: 4,50	4,78
4,91	157.549	774.282	X: 0,30; Y: 4,50	8,78	4,74	157.549	746.019	X: 0,30; Y: 4,50	8,78
3,28	25.849	84.849	X: -0,20; Y: 4,50	4,84	3,23	25.849	83.593	X: -0,20; Y: 4,50	4,84
4,92	159.431	783.933	X: -0,20; Y: 4,50	8,84	4,73	159.431	754.885	X: -0,20; Y: 4,50	8,84
3,85	28.027	107.958	X: -0,70; Y: 4,50	4,97	3,80	28.027	106.468	X: -0,70; Y: 4,50	4,97
4,92	163.564	804.777	X: -0,70; Y: 4,50	8,97	4,73	163.564	774.198	X: -0,70; Y: 4,50	8,97
4,47	30.155	134.746	X: -1,20; Y: 4,50	5,13	4,41	30.155	132.881	X: -1,20; Y: 4,50	5,13
4,93	169.427	834.682	X: -1,20; Y: 4,50	9,13	4,73	169.427	801.960	X: -1,20; Y: 4,50	9,13
5,59	32.438	181.335	X: -1,70; Y: 4,50	5,34	5,51	32.438	178.583	X: -1,70; Y: 4,50	5,34
4,97	175.888	873.368	X: -1,70; Y: 4,50	9,34	4,76	175.888	837.905	X: -1,70; Y: 4,50	9,34
6,15	35.347	217.352	X: -2,20; Y: 4,50	5,59	6,05	35.347	213.897	X: -2,20; Y: 4,50	5,59
5,00	184.087	920.293	X: -2,20; Y: 4,50	9,59	4,79	184.087	881.454	X: -2,20; Y: 4,50	9,59
6,82	37.741	257.508	X: -2,70; Y: 4,50	5,87	6,71	37.741	253.224	X: -2,70; Y: 4,50	5,87
5,06	192.841	975.005	X: -2,70; Y: 4,50	9,87	4,83	192.841	932.214	X: -2,70; Y: 4,50	9,87
7,21	41.893	302.206	X: -3,20; Y: 4,50	6,18	7,08	41.893	296.737	X: -3,20; Y: 4,50	6,18
5,10	203.185	1.036.527	X: -3,20; Y: 4,50	10,18	4,87	203.185	989.204	X: -3,20; Y: 4,50	10,18
7,57	46.363	351.018	X: -3,70; Y: 4,50	6,51	7,42	46.363	344.027	X: -3,70; Y: 4,50	6,51
5,13	215.616	1.105.748	X: -3,70; Y: 4,50	10,51	4,88	215.616	1.053.141	X: -3,70; Y: 4,50	10,51
7,77	52.081	404.570	X: -4,20; Y: 4,50	6,86	7,60	52.081	395.691	X: -4,20; Y: 4,50	6,86
5,18	228.074	1.180.510	X: -4,20; Y: 4,50	10,86	4,92	228.074	1.122.172	X: -4,20; Y: 4,50	10,86
2,31	25.295	58.367	X: 0,30; Y: 5,00	5,27	2,28	25.295	57.573	X: 0,30; Y: 5,00	5,27
4,91	162.050	796.010	X: 0,30; Y: 5,00	9,27	4,74	162.050	768.161	X: 0,30; Y: 5,00	9,27
3,25	27.029	87.774	X: -0,20; Y: 5,00	5,34	3,20	27.029	86.578	X: -0,20; Y: 5,00	5,34
4,89	164.495	805.068	X: -0,20; Y: 5,00	9,34	4,72	164.495	776.473	X: -0,20; Y: 5,00	9,34
3,92	28.103	110.163	X: -0,70; Y: 5,00	5,45	3,87	28.103	108.743	X: -0,70; Y: 5,00	5,45
4,91	167.740	823.678	X: -0,70; Y: 5,00	9,45	4,73	167.740	793.739	X: -0,70; Y: 5,00	9,45
4,52	30.163	136.463	X: -1,20; Y: 5,00	5,60	4,47	30.163	134.709	X: -1,20; Y: 5,00	5,60
4,93	172.606	851.203	X: -1,20; Y: 5,00	9,60	4,75	172.606	819.338	X: -1,20; Y: 5,00	9,60
5,59	32.494	181.773	X: -1,70; Y: 5,00	5,79	5,52	32.494	179.250	X: -1,70; Y: 5,00	5,79
4,95	179.144	887.042	X: -1,70; Y: 5,00	9,79	4,76	179.144	852.668	X: -1,70; Y: 5,00	9,79
6,17	35.063	216.266	X: -2,20; Y: 5,00	6,02	6,08	35.063	213.129	X: -2,20; Y: 5,00	6,02
5,00	186.323	930.746	X: -2,20; Y: 5,00	10,02	4,79	186.323	893.321	X: -2,20; Y: 5,00	10,02
6,66	38.311	255.002	X: -2,70; Y: 5,00	6,28	6,55	38.311	251.063	X: -2,70; Y: 5,00	6,28
5,03	195.135	981.941	X: -2,70; Y: 5,00	10,28	4,82	195.135	940.868	X: -2,70; Y: 5,00	10,28
7,22	41.252	297.751	X: -3,20; Y: 5,00	6,57	7,10	41.252	292.865	X: -3,20; Y: 5,00	6,57
5,08	204.919	1.040.306	X: -3,20; Y: 5,00	10,57	4,86	204.919	995.010	X: -3,20; Y: 5,00	10,57
7,52	45.871	344.879	X: -3,70; Y: 5,00	6,88	7,38	45.871	338.676	X: -3,70; Y: 5,00	6,88
5,13	215.292	1.104.699	X: -3,70; Y: 5,00	10,88	4,90	215.292	1.054.717	X: -3,70; Y: 5,00	10,88
7,73	51.253	396.268	X: -4,20; Y: 5,00	7,22	7,58	51.253	388.408	X: -4,20; Y: 5,00	7,22
5,16	228.265	1.176.850	X: -4,20; Y: 5,00	11,22	4,91	228.265	1.121.388	X: -4,20; Y: 5,00	11,22
2,39	25.641	61.252	X: 0,30; Y: 5,50	5,77	2,36	25.641	60.457	X: 0,30; Y: 5,50	5,77
4,92	165.976	817.206	X: 0,30; Y: 5,50	9,77	4,76	165.976	789.761	X: 0,30; Y: 5,50	9,77
3,32	27.378	90.908	X: -0,20; Y: 5,50	5,83	3,28	27.378	89.758	X: -0,20; Y: 5,50	5,83
4,91	168.198	825.390	X: -0,20; Y: 5,50	9,83	4,74	168.198	797.279	X: -0,20; Y: 5,50	9,83
3,97	28.322	112.520	X: -0,70; Y: 5,50	5,93	3,93	28.322	111.171	X: -0,70; Y: 5,50	5,93
4,92	171.123	842.505	X: -0,70; Y: 5,50	9,93	4,75	171.123	813.171	X: -0,70; Y: 5,50	9,93
4,56	30.301	138.306	X: -1,20; Y: 5,50	6,07	4,51	30.301	136.664	X: -1,20; Y: 5,50	6,07
4,93	176.218	868.015	X: -1,20; Y: 5,50	10,07	4,75	176.218	836.919	X: -1,20; Y: 5,50	10,07
5,17	32.388	167.325	X: -1,70; Y: 5,50	6,25	5,10	32.388	165.283	X: -1,70; Y: 5,50	6,25
4,96	181.869	901.421	X: -1,70; Y: 5,50	10,25	4,77	181.869	868.047	X: -1,70; Y: 5,50	10,25
6,20	34.801	215.660	X: -2,20; Y: 5,50	6,46	6,11	34.801	212.781	X: -2,20; Y: 5,50	6,46
4,98	189.069	942.330	X: -2,20; Y: 5,50	10,46	4,79	189.069	906.141	X: -2,20; Y: 5,50	10,46
6,68	37.895	253.049	X: -2,70; Y: 5,50	6,71	6,58	37.895	249.475	X: -2,70; Y: 5,50	6,71
5,03	196.930	990.436	X: -2,70; Y: 5,50	10,71	4,83	196.930	950.926	X: -2,70; Y: 5,50	10,71
7,20	40.879	294.375	X: -3,20; Y: 5,50	6,98	7,09	40.879	289.978	X: -3,20; Y: 5,50	6,98
5,07	206.344	1.045.472	X: -3,20; Y: 5,50	10,98	4,86	206.344	1.002.071	X: -3,20; Y: 5,50	10,98
7,54	45.056	339.610	X: -3,70; Y: 5,50	7,27	7,41	45.056	334.056	X: -3,70; Y: 5,50	7,27
5,11	216.684	1.107.093	X: -3,70; Y: 5,50	11,27	4,89	216.684	1.059.263	X: -3,70; Y: 5,50	11,27
7,75	50.178	389.113	X: -4,20; Y: 5,50	7,59	7,61	50.178	382.104	X: -4,20; Y: 5,50	7,59
5,14	228.436	1.175.203	X: -4,20; Y: 5,50	11,59	4,91	228.436	1.122.393	X: -4,20; Y: 5,50	11,59
2,40	26.843	64.293	X: 0,30; Y: 6,00	6,27	2,37	26.843	63.563	X: 0,30; Y: 6,00	6,27
4,91	170.538	838.154	X: 0,30; Y: 6,00	10,27	4,76	170.538	811.107	X: 0,30; Y: 6,00	10,27
2,90	27.610	80.183	X: -0,20; Y: 6,00	6,32	2,87	27.610	79.327	X: -0,20; Y: 6,00	6,32
4,91	172.161	845.348	X: -0,20; Y: 6,00	10,32	4,75	172.161	817.701	X: -0,20; Y: 6,00	10,32
4,04	28.443	114.772	X: -0,70; Y: 6,00	6,42	3,99	28.443	113.475	X: -0,70; Y: 6,00	6,42
4,92	174.970	861.185	X: -0,70; Y: 6,00	10,42	4,76	174.970	832.416	X: -0,70; Y: 6,00	10,42
4,62	30.265	139.898	X: -1,20; Y: 6,00	6,55	4,57	30.265	138.343	X: -1,20; Y: 6,00	6,55
4,94	179.226	884.981	X: -1,20; Y: 6,00	10,55	4,77	179.226	854.604	X: -1,20; Y: 6,00	10,55
5,21	32.289	168.368	X: -1,70; Y: 6,00	6,71	5,16	32.289	166.452	X: -1,70; Y: 6,00	6,71
4,95	184.971	916.278	X: -1,70; Y: 6,00	10,71	4,78	184.971	883.798	X: -1,70; Y: 6,00	10,71
6,21	34.740	215.610	X: -2,20; Y: 6,00	6,91	6,13	34.740	212.960	X: -2,20; Y: 6,00	6,91
4,99	191.376	954.756	X: -2,20; Y: 6,00	10,91	4,81	191.376	919.701	X: -2,20; Y: 6,00	10,91
6,71	37.511	251.632	X: -2,70; Y: 6,00	7,14	6,62	37.511	248.359	X: -2,70; Y: 6,00	7,14

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
5,02	199.225	1.000.135	X: -2,70; Y: 6,00	11,14	4,83	199.225	961.996	X: -2,70; Y: 6,00	11,14
7,11	40.999	291.593	X: -3,20; Y: 6,00	7,39	7,01	40.999	287.524	X: -3,20; Y: 6,00	7,39
5,06	207.745	1.052.208	X: -3,20; Y: 6,00	11,39	4,86	207.745	1.010.503	X: -3,20; Y: 6,00	11,39
7,57	44.315	335.260	X: -3,70; Y: 6,00	7,67	7,45	44.315	330.244	X: -3,70; Y: 6,00	7,67
5,10	217.753	1.110.778	X: -3,70; Y: 6,00	11,67	4,89	217.753	1.064.960	X: -3,70; Y: 6,00	11,67
7,79	49.190	383.070	X: -4,20; Y: 6,00	7,97	7,66	49.190	376.776	X: -4,20; Y: 6,00	7,97
5,14	228.653	1.175.418	X: -4,20; Y: 6,00	11,97	4,92	228.653	1.124.976	X: -4,20; Y: 6,00	11,97
2,49	27.130	67.421	X: 0,30; Y: 6,50	6,77	2,46	27.130	66.687	X: 0,30; Y: 6,50	6,77
4,93	174.064	858.346	X: 0,30; Y: 6,50	10,77	4,78	174.064	831.696	X: 0,30; Y: 6,50	10,77
2,99	27.931	83.376	X: -0,20; Y: 6,50	6,82	2,96	27.931	82.538	X: -0,20; Y: 6,50	6,82
4,93	175.527	864.951	X: -0,20; Y: 6,50	10,82	4,77	175.527	837.750	X: -0,20; Y: 6,50	10,82
3,97	29.338	116.366	X: -0,70; Y: 6,50	6,90	3,92	29.338	115.137	X: -0,70; Y: 6,50	6,90
4,94	178.098	879.673	X: -0,70; Y: 6,50	10,90	4,78	178.098	851.442	X: -0,70; Y: 6,50	10,90
4,67	30.350	141.660	X: -1,20; Y: 6,50	7,03	4,62	30.350	140.188	X: -1,20; Y: 6,50	7,03
4,94	182.588	901.990	X: -1,20; Y: 6,50	11,03	4,78	182.588	872.273	X: -1,20; Y: 6,50	11,03
5,25	32.339	169.641	X: -1,70; Y: 6,50	7,18	5,19	32.339	167.845	X: -1,70; Y: 6,50	7,18
4,96	187.624	931.464	X: -1,70; Y: 6,50	11,18	4,80	187.624	899.816	X: -1,70; Y: 6,50	11,18
5,81	34.540	200.680	X: -2,20; Y: 6,50	7,37	5,75	34.540	198.467	X: -2,20; Y: 6,50	7,37
4,99	194.020	967.728	X: -2,20; Y: 6,50	11,37	4,81	194.020	933.688	X: -2,20; Y: 6,50	11,37
6,72	37.305	250.787	X: -2,70; Y: 6,50	7,58	6,64	37.305	247.778	X: -2,70; Y: 6,50	7,58
5,02	201.147	1.010.763	X: -2,70; Y: 6,50	11,58	4,84	201.147	973.882	X: -2,70; Y: 6,50	11,58
7,15	40.491	289.398	X: -3,20; Y: 6,50	7,82	7,06	40.491	285.677	X: -3,20; Y: 6,50	7,82
5,06	209.632	1.060.193	X: -3,20; Y: 6,50	11,82	4,87	209.632	1.019.985	X: -3,20; Y: 6,50	11,82
7,47	44.420	331.842	X: -3,70; Y: 6,50	8,08	7,37	44.420	327.217	X: -3,70; Y: 6,50	8,08
5,10	218.795	1.115.909	X: -3,70; Y: 6,50	12,08	4,90	218.795	1.071.913	X: -3,70; Y: 6,50	12,08
7,83	48.291	377.950	X: -4,20; Y: 6,50	8,37	7,71	48.291	372.257	X: -4,20; Y: 6,50	8,37
5,13	229.395	1.177.787	X: -4,20; Y: 6,50	12,37	4,92	229.395	1.129.465	X: -4,20; Y: 6,50	12,37
2,58	27.494	70.984	X: 0,30; Y: 7,00	7,27	2,56	27.494	70.256	X: 0,30; Y: 7,00	7,27
4,94	177.753	878.072	X: 0,30; Y: 7,00	11,27	4,79	177.753	851.813	X: 0,30; Y: 7,00	11,27
3,06	28.076	85.778	X: -0,20; Y: 7,00	7,31	3,03	28.076	84.953	X: -0,20; Y: 7,00	7,31
4,94	179.149	884.196	X: -0,20; Y: 7,00	11,31	4,79	179.149	857.426	X: -0,20; Y: 7,00	11,31
3,98	29.441	117.188	X: -0,70; Y: 7,00	7,39	3,94	29.441	116.023	X: -0,70; Y: 7,00	7,39
4,94	181.640	897.946	X: -0,70; Y: 7,00	11,39	4,79	181.640	870.220	X: -0,70; Y: 7,00	11,39
4,72	30.369	143.368	X: -1,20; Y: 7,00	7,51	4,67	30.369	141.960	X: -1,20; Y: 7,00	7,51
4,96	185.432	918.987	X: -1,20; Y: 7,00	11,51	4,80	185.432	889.891	X: -1,20; Y: 7,00	11,51
5,30	32.229	170.773	X: -1,70; Y: 7,00	7,65	5,25	32.229	169.077	X: -1,70; Y: 7,00	7,65
4,97	190.539	946.717	X: -1,70; Y: 7,00	11,65	4,81	190.539	915.829	X: -1,70; Y: 7,00	11,65
5,84	34.460	201.299	X: -2,20; Y: 7,00	7,83	5,78	34.460	199.231	X: -2,20; Y: 7,00	7,83
5,00	196.318	981.038	X: -2,20; Y: 7,00	11,83	4,83	196.318	947.948	X: -2,20; Y: 7,00	11,83
6,76	37.008	250.176	X: -2,70; Y: 7,00	8,03	6,68	37.008	247.383	X: -2,70; Y: 7,00	8,03
5,04	202.655	1.021.692	X: -2,70; Y: 7,00	12,03	4,87	202.655	985.979	X: -2,70; Y: 7,00	12,03
7,17	40.145	287.793	X: -3,20; Y: 7,00	8,26	7,08	40.145	284.373	X: -3,20; Y: 7,00	8,26
5,06	211.200	1.069.063	X: -3,20; Y: 7,00	12,26	4,88	211.200	1.030.238	X: -3,20; Y: 7,00	12,26
7,51	43.784	328.897	X: -3,70; Y: 7,00	8,51	7,42	43.784	324.668	X: -3,70; Y: 7,00	8,51
5,09	220.310	1.122.322	X: -3,70; Y: 7,00	12,51	4,90	220.310	1.079.938	X: -3,70; Y: 7,00	12,51
7,84	47.648	373.762	X: -4,20; Y: 7,00	8,78	7,74	47.648	368.588	X: -4,20; Y: 7,00	8,78
5,13	230.106	1.181.443	X: -4,20; Y: 7,00	12,78	4,93	230.106	1.135.060	X: -4,20; Y: 7,00	12,78
2,20	27.778	60.973	X: 0,30; Y: 7,50	7,77	2,18	27.778	60.488	X: 0,30; Y: 7,50	7,77
4,96	180.981	897.381	X: 0,30; Y: 7,50	11,77	4,82	180.981	871.499	X: 0,30; Y: 7,50	11,77
3,12	28.300	88.194	X: -0,20; Y: 7,50	7,81	3,09	28.300	87.388	X: -0,20; Y: 7,50	7,81
4,96	182.255	903.106	X: -0,20; Y: 7,50	11,81	4,81	182.255	876.747	X: -0,20; Y: 7,50	11,81
3,99	29.610	118.133	X: -0,70; Y: 7,50	7,88	3,95	29.610	117.032	X: -0,70; Y: 7,50	7,88
4,96	184.556	915.992	X: -0,70; Y: 7,50	11,88	4,82	184.556	888.749	X: -0,70; Y: 7,50	11,88
4,77	30.462	145.179	X: -1,20; Y: 7,50	7,99	4,72	30.462	143.836	X: -1,20; Y: 7,50	7,99
4,96	188.545	935.912	X: -1,20; Y: 7,50	11,99	4,81	188.545	907.391	X: -1,20; Y: 7,50	11,99
5,34	32.224	172.038	X: -1,70; Y: 7,50	8,13	5,29	32.224	170.434	X: -1,70; Y: 7,50	8,13
4,98	193.087	962.081	X: -1,70; Y: 7,50	12,13	4,83	193.087	931.908	X: -1,70; Y: 7,50	12,13
5,89	34.317	201.988	X: -2,20; Y: 7,50	8,29	5,83	34.317	200.038	X: -2,20; Y: 7,50	8,29
5,02	198.207	994.545	X: -2,20; Y: 7,50	12,29	4,86	198.207	962.331	X: -2,20; Y: 7,50	12,29
6,39	36.733	234.836	X: -2,70; Y: 7,50	8,48	6,33	36.733	232.448	X: -2,70; Y: 7,50	8,48
5,04	205.064	1.033.447	X: -2,70; Y: 7,50	12,48	4,87	205.064	998.764	X: -2,70; Y: 7,50	12,48
7,21	39.741	286.493	X: -3,20; Y: 7,50	8,70	7,13	39.741	283.325	X: -3,20; Y: 7,50	8,70
5,08	212.421	1.078.443	X: -3,20; Y: 7,50	12,70	4,90	212.421	1.040.892	X: -3,20; Y: 7,50	12,70
7,56	43.201	326.464	X: -3,70; Y: 7,50	8,94	7,47	43.201	322.571	X: -3,70; Y: 7,50	8,94
5,10	221.544	1.129.588	X: -3,70; Y: 7,50	12,94	4,91	221.544	1.088.703	X: -3,70; Y: 7,50	12,94
7,81	47.415	370.083	X: -4,20; Y: 7,50	9,20	7,70	47.415	365.282	X: -4,20; Y: 7,50	9,20
5,13	231.279	1.186.399	X: -4,20; Y: 7,50	13,20	4,94	231.279	1.141.741	X: -4,20; Y: 7,50	13,20
2,25	28.080	63.249	X: 0,30; Y: 8,00	8,27	2,24	28.080	62.768	X: 0,30; Y: 8,00	8,27
4,98	183.970	916.292	X: 0,30; Y: 8,00	12,27	4,84	183.970	890.773	X: 0,30; Y: 8,00	12,27
3,18	28.472	90.516	X: -0,20; Y: 8,00	8,30	3,15	28.472	89.720	X: -0,20; Y: 8,00	8,30
4,97	185.573	921.638	X: -0,20; Y: 8,00	12,30	4,83	185.573	895.678	X: -0,20; Y: 8,00	12,30
3,71	29.738	110.356	X: -0,70; Y: 8,00	8,38	3,68	29.738	109.437	X: -0,70; Y: 8,00	8,38
4,97	187.815	933.803	X: -0,70; Y: 8,00	12,38	4,83	187.815	907.018	X: -0,70; Y: 8,00	12,38
4,73	31.071	146.942	X: -1,20; Y: 8,00	8,48	4,69	31.071	145.641	X: -1,20; Y: 8,00	8,48
4,98	191.244	952.616	X: -1,20; Y: 8,00	12,48	4,83	191.244	924.646	X: -1,20; Y: 8,00	12,48
5,39	32.169	173.286	X: -1,70; Y: 8,00	8,61	5,34	32.169	171.757	X: -1,70; Y: 8,00	8,61
5,00	195.459	977.509	X: -1,70; Y: 8,00	12,61	4,85	195.459	948.001	X: -1,70; Y: 8,00	12,61
5,93	34.165	202.689	X: -2,20; Y: 8,00	8,76	5,88	34.165	200.845	X: -2,20; Y: 8,00	8,76
5,02	200.847	1.008.495	X: -2,20; Y: 8,00	12,76	4,86	200.847	977.065	X: -2,20; Y: 8,00	12,76
6,43	36.572	234.999	X: -2,70; Y: 8,00	8,94	6,36	36.572	232.764	X: -2,70; Y: 8,00	8,94
5,05	206.999	1.045.657	X: -2,70; Y: 8,00	12,94	4,89	206.999	1.011.938	X: -2,70; Y: 8,00	12,94
7,25	39.371	285.511	X: -3,20; Y: 8,00	9,15	7,18	39.371	282.560	X: -3,20; Y: 8,00	9,15
5,08	214.469	1.088.696	X: -3,20; Y: 8,00	13,15	4,91	214.469	1.052.276	X: -3,20; Y: 8,00	13,15

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
7,59	42.782	324.578	X: -3,70; Y: 8,00	9,37	7,50	42.782	320.983	X: -3,70; Y: 8,00	9,37
5,11	222.503	1.137.514	X: -3,70; Y: 8,00	13,37	4,93	222.503	1.098.008	X: -3,70; Y: 8,00	13,37
7,86	46.710	366.953	X: -4,20; Y: 8,00	9,62	7,76	46.710	362.534	X: -4,20; Y: 8,00	9,62
5,14	231.909	1.192.025	X: -4,20; Y: 8,00	13,62	4,95	231.909	1.148.980	X: -4,20; Y: 8,00	13,62
2,31	28.285	65.435	X: 0,30; Y: 8,50	8,76	2,30	28.285	64.946	X: 0,30; Y: 8,50	8,76
4,99	187.328	934.838	X: 0,30; Y: 8,50	12,76	4,86	187.328	909.678	X: 0,30; Y: 8,50	12,76
3,24	28.697	92.908	X: -0,20; Y: 8,50	8,80	3,21	28.697	92.128	X: -0,20; Y: 8,50	8,80
4,99	188.471	939.793	X: -0,20; Y: 8,50	12,80	4,85	188.471	914.219	X: -0,20; Y: 8,50	12,80
3,77	29.865	112.723	X: -0,70; Y: 8,50	8,87	3,74	29.865	111.822	X: -0,70; Y: 8,50	8,87
4,99	190.556	951.385	X: -0,70; Y: 8,50	12,87	4,85	190.556	925.037	X: -0,70; Y: 8,50	12,87
4,78	31.101	148.728	X: -1,20; Y: 8,50	8,96	4,74	31.101	147.473	X: -1,20; Y: 8,50	8,96
5,00	193.764	969.183	X: -1,20; Y: 8,50	12,96	4,86	193.764	941.733	X: -1,20; Y: 8,50	12,96
5,43	32.177	174.645	X: -1,70; Y: 8,50	9,09	5,38	32.177	173.185	X: -1,70; Y: 8,50	9,09
5,01	198.224	992.960	X: -1,70; Y: 8,50	13,09	4,86	198.224	964.060	X: -1,70; Y: 8,50	13,09
5,97	34.087	203.521	X: -2,20; Y: 8,50	9,23	5,92	34.087	201.778	X: -2,20; Y: 8,50	9,23
5,04	203.033	1.022.626	X: -2,20; Y: 8,50	13,23	4,89	203.033	991.938	X: -2,20; Y: 8,50	13,23
6,47	36.361	235.241	X: -2,70; Y: 8,50	9,41	6,41	36.361	233.133	X: -2,70; Y: 8,50	9,41
5,06	209.275	1.058.218	X: -2,70; Y: 8,50	13,41	4,90	209.275	1.025.368	X: -2,70; Y: 8,50	13,41
6,90	39.098	269.892	X: -3,20; Y: 8,50	9,60	6,84	39.098	267.328	X: -3,20; Y: 8,50	9,60
5,09	216.125	1.099.494	X: -3,20; Y: 8,50	13,60	4,92	216.125	1.064.129	X: -3,20; Y: 8,50	13,60
7,63	42.307	322.959	X: -3,70; Y: 8,50	9,82	7,55	42.307	319.616	X: -3,70; Y: 8,50	9,82
5,11	224.207	1.146.358	X: -3,70; Y: 8,50	13,82	4,94	224.207	1.108.078	X: -3,70; Y: 8,50	13,82
7,89	46.157	364.382	X: -4,20; Y: 8,50	10,05	7,81	46.157	360.302	X: -4,20; Y: 8,50	10,05
5,15	232.905	1.198.747	X: -4,20; Y: 8,50	14,05	4,97	232.905	1.157.173	X: -4,20; Y: 8,50	14,05

Verifica 4

Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo con sisma

2,23	22.759	50.828	X: 0,30; Y: 4,00	4,28	2,20	22.759	50.004	X: 0,30; Y: 4,00	4,28
5,77	127.352	735.083	X: 0,30; Y: 4,00	8,28	5,55	127.352	706.405	X: 0,30; Y: 4,00	8,28
3,38	23.840	80.468	X: -0,20; Y: 4,00	4,35	3,32	23.840	79.157	X: -0,20; Y: 4,00	4,35
5,77	129.315	745.947	X: -0,20; Y: 4,00	8,35	5,54	129.315	716.373	X: -0,20; Y: 4,00	8,35
4,00	26.054	104.276	X: -0,70; Y: 4,00	4,49	3,94	26.054	102.691	X: -0,70; Y: 4,00	4,49
5,79	132.560	768.151	X: -0,70; Y: 4,00	8,49	5,56	132.560	736.876	X: -0,70; Y: 4,00	8,49
5,26	27.931	146.988	X: -1,20; Y: 4,00	4,68	5,18	27.931	144.571	X: -1,20; Y: 4,00	4,68
5,86	136.450	799.949	X: -1,20; Y: 4,00	8,68	5,62	136.450	766.302	X: -1,20; Y: 4,00	8,68
5,96	30.180	179.740	X: -1,70; Y: 4,00	4,91	5,86	30.180	176.718	X: -1,70; Y: 4,00	4,91
5,94	141.649	840.704	X: -1,70; Y: 4,00	8,91	5,68	141.649	803.997	X: -1,70; Y: 4,00	8,91
6,89	31.444	216.675	X: -2,20; Y: 4,00	5,17	6,77	31.444	212.929	X: -2,20; Y: 4,00	5,17
6,05	147.024	889.772	X: -2,20; Y: 4,00	9,17	5,78	147.024	849.373	X: -2,20; Y: 4,00	9,17
7,53	34.271	258.165	X: -2,70; Y: 4,00	5,47	7,39	34.271	253.362	X: -2,70; Y: 4,00	5,47
6,16	153.559	946.351	X: -2,70; Y: 4,00	9,47	5,87	153.559	901.610	X: -2,70; Y: 4,00	9,47
8,20	37.027	303.718	X: -3,20; Y: 4,00	5,80	8,04	37.027	297.528	X: -3,20; Y: 4,00	5,80
6,29	160.433	1.009.244	X: -3,20; Y: 4,00	9,80	5,98	160.433	959.629	X: -3,20; Y: 4,00	9,80
8,70	40.690	353.951	X: -3,70; Y: 4,00	6,15	8,50	40.690	346.017	X: -3,70; Y: 4,00	6,15
6,38	169.405	1.080.557	X: -3,70; Y: 4,00	10,15	6,05	169.405	1.025.133	X: -3,70; Y: 4,00	10,15
9,11	44.837	408.523	X: -4,20; Y: 4,00	6,52	8,89	44.837	398.423	X: -4,20; Y: 4,00	6,52
6,53	176.950	1.155.881	X: -4,20; Y: 4,00	10,52	6,18	176.950	1.094.420	X: -4,20; Y: 4,00	10,52
2,31	23.356	53.857	X: 0,30; Y: 4,50	4,78	2,27	23.356	53.052	X: 0,30; Y: 4,50	4,78
5,74	131.917	756.691	X: 0,30; Y: 4,50	8,78	5,52	131.917	728.428	X: 0,30; Y: 4,50	8,78
3,44	24.299	83.490	X: -0,20; Y: 4,50	4,84	3,38	24.299	82.233	X: -0,20; Y: 4,50	4,84
5,75	133.165	766.139	X: -0,20; Y: 4,50	8,84	5,54	133.165	737.092	X: -0,20; Y: 4,50	8,84
4,05	26.315	106.608	X: -0,70; Y: 4,50	4,97	3,99	26.315	105.118	X: -0,70; Y: 4,50	4,97
5,78	136.118	786.413	X: -0,70; Y: 4,50	8,97	5,55	136.118	755.833	X: -0,70; Y: 4,50	8,97
4,72	28.207	133.268	X: -1,20; Y: 4,50	5,13	4,66	28.207	131.403	X: -1,20; Y: 4,50	5,13
5,81	140.266	815.442	X: -1,20; Y: 4,50	9,13	5,58	140.266	782.720	X: -1,20; Y: 4,50	9,13
5,96	30.127	179.582	X: -1,70; Y: 4,50	5,34	5,87	30.127	176.829	X: -1,70; Y: 4,50	5,34
5,90	144.609	852.947	X: -1,70; Y: 4,50	9,34	5,65	144.609	817.483	X: -1,70; Y: 4,50	9,34
6,62	32.477	215.141	X: -2,20; Y: 4,50	5,59	6,52	32.477	211.686	X: -2,20; Y: 4,50	5,59
5,98	150.173	898.390	X: -2,20; Y: 4,50	9,59	5,72	150.173	859.552	X: -2,20; Y: 4,50	9,59
7,47	34.097	254.671	X: -2,70; Y: 4,50	5,87	7,34	34.097	250.388	X: -2,70; Y: 4,50	5,87
6,10	155.888	951.330	X: -2,70; Y: 4,50	9,87	5,83	155.888	908.539	X: -2,70; Y: 4,50	9,87
8,03	37.183	298.537	X: -3,20; Y: 4,50	6,18	7,88	37.183	293.068	X: -3,20; Y: 4,50	6,18
6,21	162.677	1.010.794	X: -3,20; Y: 4,50	10,18	5,92	162.677	963.472	X: -3,20; Y: 4,50	10,18
8,59	40.300	346.336	X: -3,70; Y: 4,50	6,51	8,42	40.300	339.344	X: -3,70; Y: 4,50	6,51
6,30	171.035	1.077.657	X: -3,70; Y: 4,50	10,51	5,99	171.035	1.025.049	X: -3,70; Y: 4,50	10,51
9,00	44.305	398.647	X: -4,20; Y: 4,50	6,86	8,80	44.305	389.768	X: -4,20; Y: 4,50	6,86
6,42	179.046	1.149.803	X: -4,20; Y: 4,50	10,86	6,10	179.046	1.091.465	X: -4,20; Y: 4,50	10,86
2,38	23.823	56.781	X: 0,30; Y: 5,00	5,27	2,35	23.823	55.987	X: 0,30; Y: 5,00	5,27
5,71	136.138	777.745	X: 0,30; Y: 5,00	9,27	5,51	136.138	749.896	X: 0,30; Y: 5,00	9,27
3,39	25.472	86.333	X: -0,20; Y: 5,00	5,34	3,34	25.472	85.138	X: -0,20; Y: 5,00	5,34
5,70	137.939	786.609	X: -0,20; Y: 5,00	9,34	5,50	137.939	758.014	X: -0,20; Y: 5,00	9,34
4,12	26.406	108.743	X: -0,70; Y: 5,00	5,45	4,06	26.406	107.323	X: -0,70; Y: 5,00	5,45
5,74	140.100	804.719	X: -0,70; Y: 5,00	9,45	5,53	140.100	774.780	X: -0,70; Y: 5,00	9,45
4,78	28.249	134.941	X: -1,20; Y: 5,00	5,60	4,71	28.249	133.187	X: -1,20; Y: 5,00	5,60
5,80	143.451	831.434	X: -1,20; Y: 5,00	9,60	5,57	143.451	799.569	X: -1,20; Y: 5,00	9,60
5,95	30.251	179.995	X: -1,70; Y: 5,00	5,79	5,87	30.251	177.473	X: -1,70; Y: 5,00	5,79
5,85	147.993	866.176	X: -1,70; Y: 5,00	9,79	5,62	147.993	831.802	X: -1,70; Y: 5,00	9,79
6,62	32.337	214.081	X: -2,20; Y: 5,00	6,02	6,52	32.337	210.944	X: -2,20; Y: 5,00	6,02
5,95	152.774	908.497	X: -2,20; Y: 5,00	10,02	5,70	152.774	871.072	X: -2,20; Y: 5,00	10,02
7,23	34.887	252.228	X: -2,70; Y: 5,00	6,28	7,12	34.887	248.289	X: -2,70; Y: 5,00	6,28
6,04	158.704	958.025	X: -2,70; Y: 5,00	10,28	5,78	158.704	916.953	X: -2,70; Y: 5,00	10,28
7,97	36.897	294.216	X: -3,20; Y: 5,00	6,57	7,84	36.897	289.330	X: -3,20; Y: 5,00	6,57
6,14	165.214	1.014.448	X: -3,20; Y: 5,00	10,57	5,87	165.214	969.153	X: -3,20; Y: 5,00	10,57
8,45	40.284	340.378	X: -3,70; Y: 5,00	6,88	8,30	40.284	334.175	X: -3,70; Y: 5,00	6,88

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
6,27	171.841	1.076.625	X: -3,70; Y: 5,00	10,88	5,97	171.841	1.026.643	X: -3,70; Y: 5,00	10,88
8,85	44.120	390.603	X: -4,20; Y: 5,00	7,22	8,68	44.120	382.742	X: -4,20; Y: 5,00	7,22
6,35	180.541	1.146.270	X: -4,20; Y: 5,00	11,22	6,04	180.541	1.090.808	X: -4,20; Y: 5,00	11,22
2,47	24.162	59.582	X: 0,30; Y: 5,50	5,77	2,43	24.162	58.787	X: 0,30; Y: 5,50	5,77
5,71	139.771	798.286	X: 0,30; Y: 5,50	9,77	5,52	139.771	770.841	X: 0,30; Y: 5,50	9,77
3,46	25.809	89.382	X: -0,20; Y: 5,50	5,83	3,42	25.809	88.232	X: -0,20; Y: 5,50	5,83
5,70	141.417	806.298	X: -0,20; Y: 5,50	9,83	5,50	141.417	778.187	X: -0,20; Y: 5,50	9,83
4,17	26.631	111.025	X: -0,70; Y: 5,50	5,93	4,12	26.631	109.676	X: -0,70; Y: 5,50	5,93
5,74	143.372	822.955	X: -0,70; Y: 5,50	9,93	5,54	143.372	793.621	X: -0,70; Y: 5,50	9,93
4,81	28.410	136.726	X: -1,20; Y: 5,50	6,07	4,75	28.410	135.084	X: -1,20; Y: 5,50	6,07
5,77	147.008	847.714	X: -1,20; Y: 5,50	10,07	5,55	147.008	816.618	X: -1,20; Y: 5,50	10,07
5,48	30.209	165.523	X: -1,70; Y: 5,50	6,25	5,41	30.209	163.482	X: -1,70; Y: 5,50	6,25
5,83	150.837	880.096	X: -1,70; Y: 5,50	10,25	5,61	150.837	846.722	X: -1,70; Y: 5,50	10,25
6,63	32.193	213.492	X: -2,20; Y: 5,50	6,46	6,54	32.193	210.613	X: -2,20; Y: 5,50	6,46
5,90	155.784	919.705	X: -2,20; Y: 5,50	10,46	5,67	155.784	883.516	X: -2,20; Y: 5,50	10,46
7,22	34.664	250.334	X: -2,70; Y: 5,50	6,71	7,12	34.664	246.760	X: -2,70; Y: 5,50	6,71
6,00	160.993	966.240	X: -2,70; Y: 5,50	10,71	5,76	160.993	926.730	X: -2,70; Y: 5,50	10,71
7,91	36.804	290.940	X: -3,20; Y: 5,50	6,98	7,79	36.804	286.543	X: -3,20; Y: 5,50	6,98
6,09	167.292	1.019.436	X: -3,20; Y: 5,50	10,98	5,83	167.292	976.035	X: -3,20; Y: 5,50	10,98
8,41	39.890	335.279	X: -3,70; Y: 5,50	7,27	8,27	39.890	329.725	X: -3,70; Y: 5,50	7,27
6,20	174.136	1.078.952	X: -3,70; Y: 5,50	11,27	5,92	174.136	1.031.121	X: -3,70; Y: 5,50	11,27
8,80	43.613	383.683	X: -4,20; Y: 5,50	7,59	8,64	43.613	376.674	X: -4,20; Y: 5,50	7,59
6,29	181.904	1.144.672	X: -4,20; Y: 5,50	11,59	6,00	181.904	1.091.862	X: -4,20; Y: 5,50	11,59
2,47	25.341	62.534	X: 0,30; Y: 6,00	6,27	2,44	25.341	61.803	X: 0,30; Y: 6,00	6,27
5,68	144.065	818.579	X: 0,30; Y: 6,00	10,27	5,49	144.065	791.532	X: 0,30; Y: 6,00	10,27
3,02	26.035	78.577	X: -0,20; Y: 6,00	6,32	2,99	26.035	77.721	X: -0,20; Y: 6,00	6,32
5,69	145.166	825.637	X: -0,20; Y: 6,00	10,32	5,50	145.166	797.990	X: -0,20; Y: 6,00	10,32
4,23	26.760	113.210	X: -0,70; Y: 6,00	6,42	4,18	26.760	111.913	X: -0,70; Y: 6,00	6,42
5,72	147.043	841.053	X: -0,70; Y: 6,00	10,42	5,52	147.043	812.283	X: -0,70; Y: 6,00	10,42
4,87	28.403	138.269	X: -1,20; Y: 6,00	6,55	4,81	28.403	136.714	X: -1,20; Y: 6,00	6,55
5,76	149.990	864.148	X: -1,20; Y: 6,00	10,55	5,56	149.990	833.771	X: -1,20; Y: 6,00	10,55
5,52	30.163	166.542	X: -1,70; Y: 6,00	6,71	5,46	30.163	164.626	X: -1,70; Y: 6,00	6,71
5,81	154.019	894.483	X: -1,70; Y: 6,00	10,71	5,60	154.019	862.003	X: -1,70; Y: 6,00	10,71
6,62	32.222	213.438	X: -2,20; Y: 6,00	6,91	6,54	32.222	210.788	X: -2,20; Y: 6,00	6,91
5,89	158.320	931.738	X: -2,20; Y: 6,00	10,91	5,66	158.320	896.683	X: -2,20; Y: 6,00	10,91
7,23	34.444	248.963	X: -2,70; Y: 6,00	7,14	7,13	34.444	245.691	X: -2,70; Y: 6,00	7,14
5,96	163.674	975.629	X: -2,70; Y: 6,00	11,14	5,73	163.674	937.490	X: -2,70; Y: 6,00	11,14
7,75	37.172	288.249	X: -3,20; Y: 6,00	7,39	7,65	37.172	284.181	X: -3,20; Y: 6,00	7,39
6,06	169.305	1.025.953	X: -3,20; Y: 6,00	11,39	5,81	169.305	984.248	X: -3,20; Y: 6,00	11,39
8,38	39.502	331.076	X: -3,70; Y: 6,00	7,67	8,25	39.502	326.060	X: -3,70; Y: 6,00	7,67
6,15	175.978	1.082.517	X: -3,70; Y: 6,00	11,67	5,89	175.978	1.036.698	X: -3,70; Y: 6,00	11,67
8,76	43.113	377.845	X: -4,20; Y: 6,00	7,97	8,62	43.113	371.551	X: -4,20; Y: 6,00	7,97
6,25	183.169	1.144.892	X: -4,20; Y: 6,00	11,97	5,98	183.169	1.094.450	X: -4,20; Y: 6,00	11,97
2,56	25.616	65.587	X: 0,30; Y: 6,50	6,77	2,53	25.616	64.853	X: 0,30; Y: 6,50	6,77
5,69	147.355	838.148	X: 0,30; Y: 6,50	10,77	5,51	147.355	811.498	X: 0,30; Y: 6,50	10,77
3,10	26.347	81.691	X: -0,20; Y: 6,50	6,82	3,07	26.347	80.853	X: -0,20; Y: 6,50	6,82
5,69	148.345	844.636	X: -0,20; Y: 6,50	10,82	5,51	148.345	817.435	X: -0,20; Y: 6,50	10,82
4,15	27.656	114.734	X: -0,70; Y: 6,50	6,90	4,10	27.656	113.505	X: -0,70; Y: 6,50	6,90
5,72	150.074	858.967	X: -0,70; Y: 6,50	10,90	5,54	150.074	830.735	X: -0,70; Y: 6,50	10,90
4,91	28.508	139.973	X: -1,20; Y: 6,50	7,03	4,86	28.508	138.502	X: -1,20; Y: 6,50	7,03
5,74	153.292	880.627	X: -1,20; Y: 6,50	11,03	5,55	153.292	850.910	X: -1,20; Y: 6,50	11,03
5,55	30.251	167.778	X: -1,70; Y: 6,50	7,18	5,49	30.251	165.983	X: -1,70; Y: 6,50	7,18
5,80	156.726	909.196	X: -1,70; Y: 6,50	11,18	5,60	156.726	877.548	X: -1,70; Y: 6,50	11,18
6,18	32.106	198.504	X: -2,20; Y: 6,50	7,37	6,11	32.106	196.291	X: -2,20; Y: 6,50	7,37
5,86	161.168	944.300	X: -2,20; Y: 6,50	11,37	5,65	161.168	910.260	X: -2,20; Y: 6,50	11,37
7,22	34.368	248.144	X: -2,70; Y: 6,50	7,58	7,13	34.368	245.135	X: -2,70; Y: 6,50	7,58
5,94	165.934	985.924	X: -2,70; Y: 6,50	11,58	5,72	165.934	949.043	X: -2,70; Y: 6,50	11,58
7,76	36.874	286.133	X: -3,20; Y: 6,50	7,82	7,66	36.874	282.411	X: -3,20; Y: 6,50	7,82
6,02	171.695	1.033.688	X: -3,20; Y: 6,50	11,82	5,79	171.695	993.481	X: -3,20; Y: 6,50	11,82
8,21	39.900	327.772	X: -3,70; Y: 6,50	8,08	8,10	39.900	323.147	X: -3,70; Y: 6,50	8,08
6,12	177.745	1.087.488	X: -3,70; Y: 6,50	12,08	5,87	177.745	1.043.492	X: -3,70; Y: 6,50	12,08
8,75	42.629	372.907	X: -4,20; Y: 6,50	8,37	8,61	42.629	367.213	X: -4,20; Y: 6,50	8,37
6,21	184.797	1.147.197	X: -4,20; Y: 6,50	12,37	5,95	184.797	1.098.875	X: -4,20; Y: 6,50	12,37
2,66	25.970	69.071	X: 0,30; Y: 7,00	7,27	2,63	25.970	68.343	X: 0,30; Y: 7,00	7,27
5,68	150.847	857.268	X: 0,30; Y: 7,00	11,27	5,51	150.847	831.009	X: 0,30; Y: 7,00	11,27
3,17	26.494	84.023	X: -0,20; Y: 7,00	7,31	3,14	26.494	83.197	X: -0,20; Y: 7,00	7,31
5,69	151.785	863.288	X: -0,20; Y: 7,00	11,31	5,51	151.785	836.518	X: -0,20; Y: 7,00	11,31
4,16	27.763	115.494	X: -0,70; Y: 7,00	7,39	4,12	27.763	114.328	X: -0,70; Y: 7,00	7,39
5,71	153.455	876.674	X: -0,70; Y: 7,00	11,39	5,53	153.455	848.948	X: -0,70; Y: 7,00	11,39
4,96	28.547	141.631	X: -1,20; Y: 7,00	7,51	4,91	28.547	140.223	X: -1,20; Y: 7,00	7,51
5,75	156.089	897.098	X: -1,20; Y: 7,00	11,51	5,56	156.089	868.003	X: -1,20; Y: 7,00	11,51
5,59	30.184	168.879	X: -1,70; Y: 7,00	7,65	5,54	30.184	167.183	X: -1,70; Y: 7,00	7,65
5,79	159.702	923.971	X: -1,70; Y: 7,00	11,65	5,59	159.702	893.083	X: -1,70; Y: 7,00	11,65
6,20	32.091	199.111	X: -2,20; Y: 7,00	7,83	6,14	32.091	197.043	X: -2,20; Y: 7,00	7,83
5,85	163.608	957.193	X: -2,20; Y: 7,00	11,83	5,65	163.608	924.103	X: -2,20; Y: 7,00	11,83
7,24	34.189	247.558	X: -2,70; Y: 7,00	8,03	7,16	34.189	244.766	X: -2,70; Y: 7,00	8,03
5,94	167.784	996.513	X: -2,70; Y: 7,00	12,03	5,73	167.784	960.800	X: -2,70; Y: 7,00	12,03
7,75	36.703	284.583	X: -3,20; Y: 7,00	8,26	7,66	36.703	281.163	X: -3,20; Y: 7,00	8,26
6,00	173.702	1.042.283	X: -3,20; Y: 7,00	12,26	5,78	173.702	1.003.458	X: -3,20; Y: 7,00	12,26
8,22	39.525	324.936	X: -3,70; Y: 7,00	8,51	8,11	39.525	320.707	X: -3,70; Y: 7,00	8,51
6,08	179.870	1.093.708	X: -3,70; Y: 7,00	12,51	5,84	179.870	1.051.324	X: -3,70; Y: 7,00	12,51
8,71	42.337	368.868	X: -4,20; Y: 7,00	8,78	8,59	42.337	363.695	X: -4,20; Y: 7,00	8,78
6,18	186.337	1.150.748	X: -4,20; Y: 7,00	12,78	5,93	186.337	1.104.365	X: -4,20; Y: 7,00	12,78

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2,25	26.251	58.985	X: 0,30; Y: 7,50	7,77	2,23	26.251	58.500	X: 0,30; Y: 7,50	7,77
5,69	153.874	875.985	X: 0,30; Y: 7,50	11,77	5,52	153.874	850.103	X: 0,30; Y: 7,50	11,77
3,23	26.716	86.363	X: -0,20; Y: 7,50	7,81	3,20	26.716	85.557	X: -0,20; Y: 7,50	7,81
5,70	154.725	881.621	X: -0,20; Y: 7,50	11,81	5,53	154.725	855.262	X: -0,20; Y: 7,50	11,81
4,17	27.932	116.373	X: -0,70; Y: 7,50	7,88	4,13	27.932	115.272	X: -0,70; Y: 7,50	7,88
5,72	156.277	894.165	X: -0,70; Y: 7,50	11,88	5,55	156.277	866.923	X: -0,70; Y: 7,50	11,88
5,00	28.655	143.388	X: -1,20; Y: 7,50	7,99	4,96	28.655	142.044	X: -1,20; Y: 7,50	7,99
5,74	159.153	913.503	X: -1,20; Y: 7,50	11,99	5,56	159.153	884.983	X: -1,20; Y: 7,50	11,99
5,63	30.211	170.103	X: -1,70; Y: 7,50	8,13	5,58	30.211	168.500	X: -1,70; Y: 7,50	8,13
5,79	162.263	938.858	X: -1,70; Y: 7,50	12,13	5,60	162.263	908.685	X: -1,70; Y: 7,50	12,13
6,24	32.009	199.788	X: -2,20; Y: 7,50	8,29	6,18	32.009	197.839	X: -2,20; Y: 7,50	8,29
5,86	165.682	970.284	X: -2,20; Y: 7,50	12,29	5,66	165.682	938.070	X: -2,20; Y: 7,50	12,29
6,83	34.015	232.234	X: -2,70; Y: 7,50	8,48	6,76	34.015	229.846	X: -2,70; Y: 7,50	8,48
5,91	170.418	1.007.901	X: -2,70; Y: 7,50	12,48	5,71	170.418	973.218	X: -2,70; Y: 7,50	12,48
7,77	36.454	283.334	X: -3,20; Y: 7,50	8,70	7,69	36.454	280.167	X: -3,20; Y: 7,50	8,70
6,00	175.371	1.051.376	X: -3,20; Y: 7,50	12,70	5,78	175.371	1.013.825	X: -3,20; Y: 7,50	12,70
8,24	39.168	322.597	X: -3,70; Y: 7,50	8,94	8,14	39.168	318.703	X: -3,70; Y: 7,50	8,94
6,06	181.643	1.100.754	X: -3,70; Y: 7,50	12,94	5,83	181.643	1.059.868	X: -3,70; Y: 7,50	12,94
8,61	42.417	365.329	X: -4,20; Y: 7,50	9,20	8,50	42.417	360.528	X: -4,20; Y: 7,50	9,20
6,14	188.222	1.155.566	X: -4,20; Y: 7,50	13,20	5,90	188.222	1.110.908	X: -4,20; Y: 7,50	13,20
2,30	26.549	61.185	X: 0,30; Y: 8,00	8,27	2,29	26.549	60.703	X: 0,30; Y: 8,00	8,27
5,71	156.705	894.318	X: 0,30; Y: 8,00	12,27	5,54	156.705	868.799	X: 0,30; Y: 8,00	12,27
3,30	26.889	88.618	X: -0,20; Y: 8,00	8,30	3,27	26.889	87.823	X: -0,20; Y: 8,00	8,30
5,70	157.896	899.585	X: -0,20; Y: 8,00	12,30	5,53	157.896	873.626	X: -0,20; Y: 8,00	12,30
3,87	28.062	108.531	X: -0,70; Y: 8,00	8,38	3,83	28.062	107.612	X: -0,70; Y: 8,00	8,38
5,72	159.402	911.432	X: -0,70; Y: 8,00	12,38	5,55	159.402	884.646	X: -0,70; Y: 8,00	12,38
4,96	29.275	145.100	X: -1,20; Y: 8,00	8,48	4,91	29.275	143.799	X: -1,20; Y: 8,00	8,48
5,75	161.789	929.693	X: -1,20; Y: 8,00	12,48	5,57	161.789	901.723	X: -1,20; Y: 8,00	12,48
5,68	30.187	171.317	X: -1,70; Y: 8,00	8,61	5,62	30.187	169.788	X: -1,70; Y: 8,00	8,61
5,79	164.690	953.810	X: -1,70; Y: 8,00	12,61	5,61	164.690	924.302	X: -1,70; Y: 8,00	12,61
6,28	31.911	200.475	X: -2,20; Y: 8,00	8,76	6,22	31.911	198.631	X: -2,20; Y: 8,00	8,76
5,84	168.407	983.803	X: -2,20; Y: 8,00	12,76	5,66	168.407	952.373	X: -2,20; Y: 8,00	12,76
6,85	33.937	232.402	X: -2,70; Y: 8,00	8,94	6,78	33.937	230.167	X: -2,70; Y: 8,00	8,94
5,91	172.592	1.019.736	X: -2,70; Y: 8,00	12,94	5,71	172.592	986.017	X: -2,70; Y: 8,00	12,94
7,80	36.219	282.396	X: -3,20; Y: 8,00	9,15	7,72	36.219	279.445	X: -3,20; Y: 8,00	9,15
5,97	177.735	1.061.317	X: -3,20; Y: 8,00	13,15	5,77	177.735	1.024.897	X: -3,20; Y: 8,00	13,15
8,24	38.940	320.783	X: -3,70; Y: 8,00	9,37	8,15	38.940	317.188	X: -3,70; Y: 8,00	9,37
6,05	183.136	1.108.446	X: -3,70; Y: 8,00	13,37	5,84	183.136	1.068.939	X: -3,70; Y: 8,00	13,37
8,63	41.987	362.323	X: -4,20; Y: 8,00	9,62	8,52	41.987	357.904	X: -4,20; Y: 8,00	9,62
6,13	189.506	1.161.035	X: -4,20; Y: 8,00	13,62	5,90	189.506	1.117.990	X: -4,20; Y: 8,00	13,62
2,37	26.752	63.303	X: 0,30; Y: 8,50	8,76	2,35	26.752	62.813	X: 0,30; Y: 8,50	8,76
5,71	159.880	912.298	X: 0,30; Y: 8,50	12,76	5,55	159.880	887.138	X: 0,30; Y: 8,50	12,76
3,35	27.110	90.941	X: -0,20; Y: 8,50	8,80	3,33	27.110	90.161	X: -0,20; Y: 8,50	8,80
5,71	160.642	917.186	X: -0,20; Y: 8,50	12,80	5,55	160.642	891.612	X: -0,20; Y: 8,50	12,80
3,93	28.192	110.841	X: -0,70; Y: 8,50	8,87	3,90	28.192	109.940	X: -0,70; Y: 8,50	8,87
5,73	162.048	928.478	X: -0,70; Y: 8,50	12,87	5,57	162.048	902.129	X: -0,70; Y: 8,50	12,87
5,01	29.316	146.838	X: -1,20; Y: 8,50	8,96	4,97	29.316	145.583	X: -1,20; Y: 8,50	8,96
5,76	164.279	945.751	X: -1,20; Y: 8,50	12,96	5,59	164.279	918.300	X: -1,20; Y: 8,50	12,96
5,71	30.221	172.636	X: -1,70; Y: 8,50	9,09	5,66	30.221	171.176	X: -1,70; Y: 8,50	9,09
5,79	167.445	968.788	X: -1,70; Y: 8,50	13,09	5,61	167.445	939.888	X: -1,70; Y: 8,50	13,09
6,31	31.878	201.284	X: -2,20; Y: 8,50	9,23	6,26	31.878	199.541	X: -2,20; Y: 8,50	9,23
5,84	170.699	997.503	X: -2,20; Y: 8,50	13,23	5,66	170.699	966.815	X: -2,20; Y: 8,50	13,23
6,88	33.802	232.650	X: -2,70; Y: 8,50	9,41	6,82	33.802	230.543	X: -2,70; Y: 8,50	9,41
5,89	175.059	1.031.916	X: -2,70; Y: 8,50	13,41	5,71	175.059	999.066	X: -2,70; Y: 8,50	13,41
7,40	36.061	266.804	X: -3,20; Y: 8,50	9,60	7,33	36.061	264.241	X: -3,20; Y: 8,50	9,60
5,96	179.706	1.071.791	X: -3,20; Y: 8,50	13,60	5,77	179.706	1.036.426	X: -3,20; Y: 8,50	13,60
8,26	38.639	319.233	X: -3,70; Y: 8,50	9,82	8,18	38.639	315.890	X: -3,70; Y: 8,50	9,82
6,03	185.260	1.117.028	X: -3,70; Y: 8,50	13,82	5,82	185.260	1.078.748	X: -3,70; Y: 8,50	13,82
8,64	41.670	359.854	X: -4,20; Y: 8,50	10,05	8,54	41.670	355.774	X: -4,20; Y: 8,50	10,05
6,11	191.104	1.167.563	X: -4,20; Y: 8,50	14,05	5,89	191.104	1.125.989	X: -4,20; Y: 8,50	14,05

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 - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)

Stato limite	Sisma	CS	FrzP	FrzR
			[N]	[N]
Sezione tratto D-E h=1,50				
Verifica 1	SLU	NO	5,94	9.887
				58.732

VERIFICHE A SCORRIMENTO - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)					
Stato limite	Sisma	CS	FrzP [N]	FrzR [N]	
Verifica 2					
SLU	NO		5,94	7.605	45.178
Verifica 3					
SLV	SI		4,21	11.970	50.437
Verifica 4					
SLV	SI		4,38	11.275	49.343

LEGENDA Verifiche a scorrimento

Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
CS	Coefficiente di sicurezza.
FrzP	Forza di scorrimento di Progetto [N].
FrzR	Forza Resistente a scorrimento [N].

VERIFICHE A RIBALTAMENTO

VERIFICHE A RIBALTAMENTO - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)					
Stato limite	Sisma	CS	MrbIt [Nm]	Mstbl [Nm]	
Sezione tratto D-E h=1,50					
Verifica 1					
SLU	NO		3,13	5.779	18.097
Verifica 2					
SLU	NO		3,13	4.445	13.921
Verifica 3					
SLV	SI		2,15	8.204	17.669
Verifica 4					
SLV	SI		2,07	7.620	15.809

LEGENDA Verifiche a ribaltamento

Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
CS	Coefficiente di sicurezza.
MrbIt	Momento ribaltante di Progetto [Nm].
Mstbl	Momento Stabilizzante [Nm].

VERIFICHE A CARICO LIMITE

VERIFICHE A CARICO LIMITE - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)					
Stato limite	Sisma	CS	QMedP [N/mm ²]	QLim [N/mm ²]	
Sezione tratto D-E h=1,50					
Verifica 1					
	SLU	NO	15,39	0,04	0,61
Verifica 2					
	SLU	NO	20,13	0,03	0,61
Verifica 3					
	SLV	SI	22,03	0,03	0,71
Verifica 4					
	SLV	SI	24,04	0,03	0,71

LEGENDA Verifiche a Carico Limite

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}	Sollecitazioni				Af _{Sup} [cm ²]	Af _{Inf} [cm ²]
		N _{Sup} [N]	My _{Sup} [Nm]	N _{Inf} [N]	My _{Inf} [Nm]		
Sezione tratto D-E h=1,50							
Paramento							
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.00							
-	17,22	0	0,00	11.373	-3.730,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.18							
-	24,91	0	0,00	9.730	-2.573,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.3 - Dis: 0.36							
-	38,13	0	0,00	8.158	-1.677,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.4 - Dis: 0.54							

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU

CS _{Sup}	CS _{Inf}	Sollecitazioni				Af _{Sup} [cm ²]	Af _{Inf} [cm ²]
		N _{Sup} [N]	My _{Sup} [Nm]	N _{Inf} [N]	My _{Inf} [Nm]		
-	63,55	0	0,00	6.810	-1.004,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.5 - Dis: 0.72							
-	NS	0	0,00	5.346	-555,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.6 - Dis: 0.90							
-	NS	0	0,00	3.954	-262,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.7 - Dis: 1.08							
-	NS	0	0,00	2.695	-89,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.8 - Dis: 1.26							
-	NS	0	0,00	1.288	-19,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.9 - Dis: 1.44							
-	-	178	0,00	178	0,00	7,70	7,70
Fondazione muro							
Sez. calcolo n.10 - Dis: 0.00(Valle)							
-	NS	0	0,00	0	-26,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.11 - Dis: 0.14(Valle)							
-	79,73	0	0,00	0	-792,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.12 - Dis: 0.00(Monte)							
24,18	-	0	2.611,00	0	0,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.13 - Dis: 0.15(Monte)							
42,44	-	0	1.488,00	0	0,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.14 - Dis: 0.29(Monte)							
NS	-	0	561,00	0	0,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.15 - Dis: 0.44(Monte)							
NS	-	0	60,00	0	0,00	7,70	7,70

LEGENDA Verifiche a pressoflessione retta allo SLU

- CS** Coefficiente di sicurezza per l'armatura superiore ed inferiore.
N Sforzo normale per l'armatura superiore ed inferiore [N].
My Vettore Momento intorno a Y per l'armatura superiore ed inferiore [Nm].
Af_{Sup} Armatura Superiore Esecutiva [cm²].
Af_{Inf} Armatura Inferiore Esecutiva [cm²].
NOTE Per il paramento: sup=armatura a valle; inf=armatura a monte
 Per la fondazione: sup=armatura superiore; inf=armatura inferiore

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLE

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLE

Trazione calcestruzzo			Compressione calcestruzzo			Trazione acciaio		
σ _{ct} [N/mm ²]	N [N]	My [N-m]	σ _{cc} [N/mm ²]	N [N]	My [N-m]	σ _{at} [N/mm ²]	N [N]	My [N-m]
Sezione tratto D-E h=1,50								
Paramento								
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.00								
AA= PCA	CA=FQR ε sm=0,00000	Ae=0,0 cm² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR ε sm=0,00000	Ae=0,0 cm² sm=0 mm	wk=0,00 mm		
0,154	10.943	-2.418	-0,234	10.943	-2.418	1,845	10.943	-2.418
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.18								
AA= PCA	CA=FQR ε sm=0,00000	Ae=0,0 cm² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR ε sm=0,00000	Ae=0,0 cm² sm=0 mm	wk=0,00 mm		
0,096	9.352	-1.625	-0,165	9.352	-1.625	1,130	9.352	-1.625
Sez. calcolo n.3 - Dis: 0.36								
AA= PCA	CA=FQR ε sm=0,00000	Ae=0,0 cm² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR ε sm=0,00000	Ae=0,0 cm² sm=0 mm	wk=0,00 mm		
0,054	7.833	-1.024	-0,111	7.833	-1.024	0,606	7.833	-1.024
Sez. calcolo n.4 - Dis: 0.54								
AA= PCA	CA=FQR ε sm=0,00000	Ae=0,0 cm² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR ε sm=0,00000	Ae=0,0 cm² sm=0 mm	wk=0,00 mm		
0,023	6.538	-579	-0,070	6.538	-579	0,227	6.538	-579
Sez. calcolo n.5 - Dis: 0.72								
AA= PCA	CA=FQR ε sm=0,00000	Ae=0,0 cm² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR ε sm=0,00000	Ae=0,0 cm² sm=0 mm	wk=0,00 mm		
0,005	5.127	-299	-0,043	5.127	-299	0,021	5.127	-299
Sez. calcolo n.6 - Dis: 0.90								
AA= PCA	CA=FQR ε sm=0,00000	Ae=0,0 cm² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR ε sm=0,00000	Ae=0,0 cm² sm=0 mm	wk=0,00 mm		
0,000	0	0	-0,024	3.787	-127	0,000	0	0
Sez. calcolo n.7 - Dis: 1.08								
AA= PCA	CA=FQR ε sm=0,00000	Ae=0,0 cm² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR ε sm=0,00000	Ae=0,0 cm² sm=0 mm	wk=0,00 mm		
0,000	0	0	-0,012	2.581	-32	0,000	0	0
Sez. calcolo n.8 - Dis: 1.26								
AA= PCA	CA=FQR ε sm=0,00000	Ae=0,0 cm² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR ε sm=0,00000	Ae=0,0 cm² sm=0 mm	wk=0,00 mm		
0,000	0	0	-0,005	1.349	-4	0,000	0	0
Sez. calcolo n.9 - Dis: 1.44								
AA= PCA	CA=FQR ε sm=0,00000	Ae=0,0 cm² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR ε sm=0,00000	Ae=0,0 cm² sm=0 mm	wk=0,00 mm		
0,000	0	0	0,000	0	0	0,000	0	0
Fondazione muro								

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLE

Trazione calcestruzzo			Compressione calcestruzzo			Trazione acciaio		
σ_{ct}	N	My	σ_{cc}	N	My	σ_{at}	N	My
[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]
Sez. calcolo n.10 - Dis: 0.00(Valle)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00
0,002	0	-20	-0,002	0	-20	0,020	0	-20
Sez. calcolo n.11 - Dis: 0.14(Valle)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00
0,048	0	-602	-0,048	0	-602	0,609	0	-602
Sez. calcolo n.12 - Dis: 0.00(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00
0,129	0	1.610	-0,129	0	1.610	1,629	0	1.610
Sez. calcolo n.13 - Dis: 0.15(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00
0,076	0	941	-0,076	0	941	0,952	0	941
Sez. calcolo n.14 - Dis: 0.29(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00
0,030	0	376	-0,030	0	376	0,380	0	376
Sez. calcolo n.15 - Dis: 0.44(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00
0,004	0	46	-0,004	0	46	0,047	0	46

LEGENDA Verifiche a pressoflessione retta allo SLE

- AA** Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = Poco aggressivo - [MDA] = Moderatamente aggressivo - [MLA] = Molto aggressivo.
- CA** Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FQR] = Frequente - [RAR] = Rara.
- ϵ_{sm}** Deformazione media nel calcestruzzo.
- Ae** Area efficace del calcestruzzo teso.
- sm** Distanza media tra le fessure.
- wk** Apertura massima delle fessure.
- σ_{ct}, N, My** Valori, rispettivamente della tensione massima di trazione nel calcestruzzo e delle componenti della sollecitazione agenti che l'hanno generata, riferite all'asse baricentrico della sezione trasversale(N) ed al sistema baricentrico x, y della sezione trasversale.
- σ_{cc}, N, My** Valori, rispettivamente della tensione massima di compressione nel calcestruzzo e delle componenti della sollecitazione agenti che l'hanno generata, riferite all'asse baricentrico della sezione trasversale(N) ed al sistema baricentrico x, y della sezione trasversale.
- σ_{at}, N, My** Valori, rispettivamente della tensione massima di trazione nell'acciaio e delle componenti della sollecitazione agenti che l'hanno generata, riferite all'asse baricentrico della sezione trasversale(N) ed al sistema baricentrico x, y della sezione trasversale.

VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU

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 ² /cm]	[cm ² /cm]
Sezione tratto D-E h=1,50															
Paramento															
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.00															
-	18,70	0	-7.264	133.695	135.829	0	0	0	14.223	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.18															
-	25,40	0	-5.336	133.695	135.519	0	0	0	12.155	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.3 - Dis: 0.36															
-	36,49	0	-3.706	133.695	135.223	0	0	0	10.182	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.4 - Dis: 0.54															
-	44,96	0	-3.002	133.695	134.970	0	0	0	8.498	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.5 - Dis: 0.72															
-	74,17	0	-1.816	133.695	134.695	0	0	0	6.664	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.6 - Dis: 0.90															
-	NS	0	-926	133.695	134.434	0	0	0	4.922	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.7 - Dis: 1.08															
-	NS	0	-592	133.695	134.199	0	0	0	3.355	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.8 - Dis: 1.26															
-	NS	0	-148	133.695	133.958	0	0	0	1.753	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.9 - Dis: 1.44															
-	-	0	0	133.695	133.695	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Fondazione muro															
Sez. calcolo n.10 - Dis: 0.00(Valle)															
-	79,06	0	-1.691	133.695	133.695	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.11 - Dis: 0.14(Valle)															
-	14,97	0	-8.929	133.695	133.695	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.12 - Dis: 0.00(Monte)															
19,36	-	6.907	0	133.695	133.695	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.13 - Dis: 0.15(Monte)															
26,78	-	4.993	0	133.695	133.695	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.14 - Dis: 0.29(Monte)															
27,72	-	4.823	0	133.695	133.695	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.15 - Dis: 0.44(Monte)															
NS	-	550	0	133.695	133.695	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000

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 ² /cm]	[cm ² /cm]

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(θ) 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-".

Comune di Summonte
Provincia di Avellino

Muro H=250 cm

Muro H=350 cm

TABULATI DI CALCOLO

OGGETTO: Ripristino e sistemazione della viabilità rurale in località Summonte

COMMITTENTE: Comune di Summonte

Summonte, marzo 2020

Il Progettista

Il Direttore dei Lavori

IL collaudatore

INFORMAZIONI GENERALI

Comune	Comune di Summonte
Provincia	Provincia di Avellino
Oggetto	
Parte d'opera	Muri 250 - 350
Normativa di riferimento	D.M. 17/01/2018
Analisi sismica	Orizzontale e Verticale
Classe struttura	2
Vita nominale	50 anni
Periodo di riferimento	50

MATERIALI

Materiali															
N	Tipo	Descrizione	Sigla	Peso Specifico	Coeff. Dil. Termica	Modulo elastico			γ	ridFmk	n	ft	fc	τR	N Act
				[N/m ³]	[1/°C]	E	G	Rk		[%]					
					a	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]				[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
1	CA	Cls			0,00001										
		C25/30-B450C	C25/30	25000	0	31447	13103	30,0	1,50	85	15	1,19	3,07	0,34	Acciaio B450C
2	AcT	Acciaio B450C	B450C	78500	0	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 - [Mlt] = 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 "Rk" 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 R _{cfmk} .
n	Coefficiente di omogeneizzazione.
ft	Il valore riportato è la "Resistenza di calcolo a trazione" per il calcestruzzo armato, la "Resistenza caratteristica a trazione" per la muratura.
fc	Il valore riportato è la "Resistenza a rottura per flessione" per il calcestruzzo armato, la "Resistenza caratteristica a compressione orizzontale" per la muratura.
τR	Il valore riportato è 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	Tv	γ	γ_{saturo}	ϕ	Cu	C'	Ed	Costante di sottofondo			E _{cu}	A _{S-B}	
			[N/m ³]	[N/m ³]	[°]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	X	Y	Z	[N/mm ²]		
									[N/cm ³]	[N/cm ³]	[N/cm ³]	[N/mm ²]		
1	Terreno vegetale di origine piroclastica	Medio	16000	18000	26	0,00	0,00	5	30	30	90	-	-	
		Minimo	16000	18000	26	0,00	0,00	5	30	30	90			
2	Argille limose	Medio	19500	20000	22	0,00	0,04	10	30	30	90	-	-	
		Minimo	19500	20000	22	0,00	0,04	10	30	30	90			

LEGENDA Terreni

N	Numero identificativo del terreno.
Descrizione	Descrizione del terreno.
Tv	Indica i valori minimi e medi dei parametri 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.
E_{cu}	Modulo elastico in condizioni non drenate [N/mm ²].
A_{S-B}	Parametro A si Skempton-Bjerrum per pressioni interstiziali.

CONDIZIONI DI CARICO

Condizioni di carico

N	Condizioni Carico Utente			Tipologia Carico Accidentale			
	Descrizione	AgS	Alt	Descrizione	$\psi 0$	$\psi 1$	$\psi 2$
1	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.
 $\psi 0$ Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLU e SLE (Carichi rari).
 $\psi 1$ Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (Carichi frequenti).
 $\psi 2$ Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (Carichi frequenti e quasi permanenti).

SLE: COMBINAZIONE DI AZIONI QUASI PERMANENTE - COEFFICIENTI

SLE: Combinazione di azioni Quasi permanente - Coefficienti	
CC 01	
COMB.	Carico permanente (Carico permanente)
01	1,00

LEGENDA SLE: Combinazione di azioni Quasi permanente - Coefficienti

- COMB.** Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Condizione di carico considerata.
 CC 01= Carico permanente (Carico permanente)

SLE: COMBINAZIONE DI AZIONI FREQUENTE - COEFFICIENTI

SLE: Combinazione di azioni Frequente - Coefficienti	
CC 01	
COMB.	Carico permanente (Carico permanente)
01	1,00

LEGENDA SLE: Combinazione di azioni Frequente - Coefficienti

- COMB.** Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Condizione di carico considerata.
 CC 01= Carico permanente (Carico permanente)

SLE: COMBINAZIONE DI AZIONI RARA - COEFFICIENTI

SLE: Combinazione di azioni Rara - Coefficienti	
CC 01	
COMB.	Carico permanente (Carico permanente)
01	1,00

LEGENDA SLE: Combinazione di azioni Rara - Coefficienti

- COMB.** Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Condizione di carico considerata.
 CC 01= Carico permanente (Carico permanente)

SLU: COMBINAZIONI DI CARICO IN ASSENZA DI SISMA - COEFFICIENTI

SLU: Combinazioni di carico in assenza di sisma - Coefficienti	
CC 01	
COMB.	Carico permanente (Carico permanente)
Approccio 1, Combinazione 2 - Verifica di stabilità globale (A2+M2+R2)	
01	1
02	1
Approccio 2 - Rimanenti verifiche (A1+M1+R3)	
01	1,3
02	1

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

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

CC 01	
COMB.	Carico permanente (Carico permanente)

COMB. Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Condizione di carico considerata.
CC 01= Carico permanente (Carico permanente)

SLU: COMBINAZIONI DI CARICO IN PRESENZA DI SISMA - COEFFICIENTI

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

CC 01	
COMB.	Carico permanente (Carico permanente)
01	1
02	1

LEGENDA SLU: Combinazioni di carico in presenza di sisma - Coefficienti
COMB. Numero identificativo della Combinazione di Carico. (01) = 'Sisma verticale + kv', (02) = 'Sisma verticale - kv'.
CC Condizione di carico considerata.
CC 01= Carico permanente (Carico permanente)

DATI GENERALI ANALISI SISMICA

Dati generali analisi sismica								
TP	Coef Ampl Topog	β_s	β_m	K_{Stbl}	K_{Muro}	Latitudine	Longitudine	Altitudine
						[gradi]	[gradi]	[m]
C	1,00	0,28	0,38	0,08	0,11	40° 57' 4.00"	14° 44' 51.00"	738

Classe	Vita Nominale	Periodo di Riferimento
[adim]	[anni]	[anni]
2	50	50

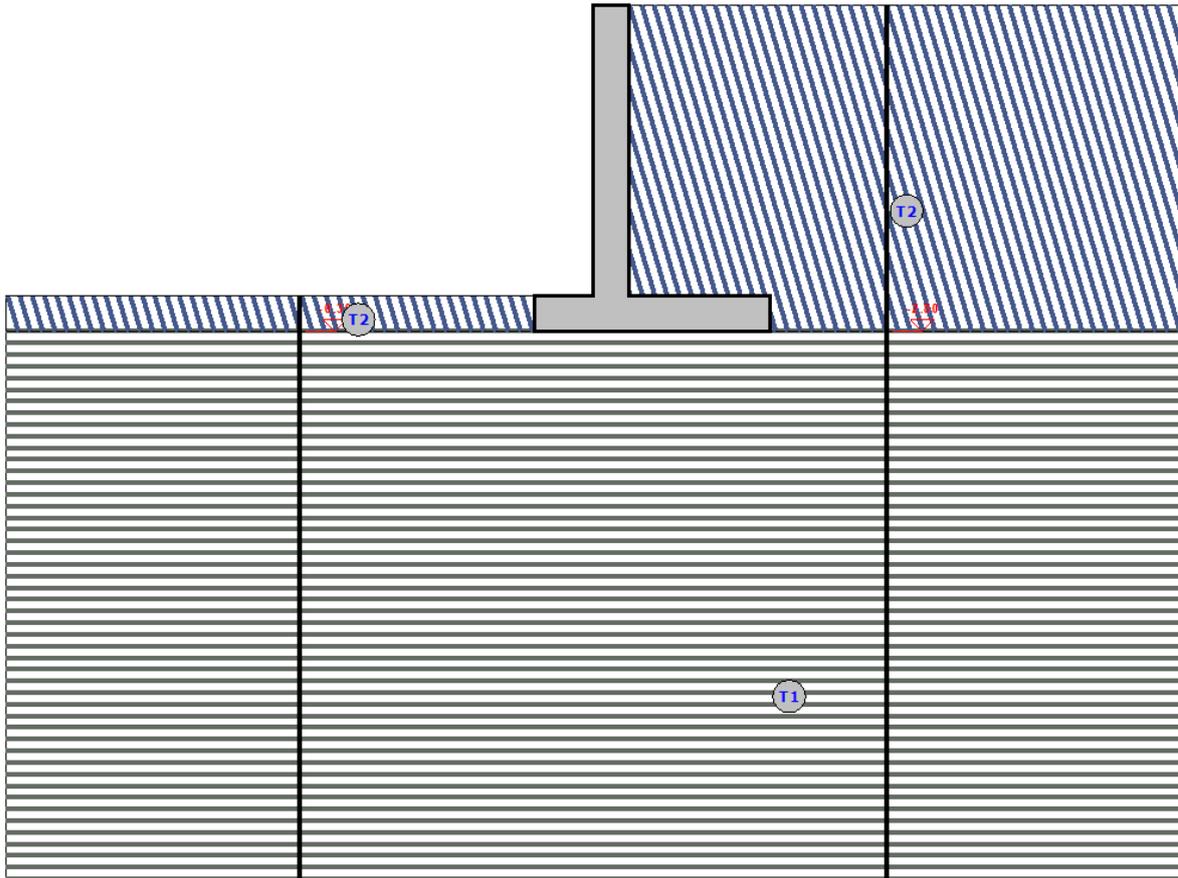
SL	T_r	A_g/g	S_s	F_0	T^*c
[adim]	[anni]	[adim]	[adim]	[adim]	[s]
SLO	30	0,0553	1,500	2,343	0,280
SLD	50	0,0732	1,500	2,305	0,305
SLV	475	0,2054	1,409	2,363	0,363
SLC	975	0,2637	1,314	2,437	0,376

LEGENDA Dati generali analisi sismica

TP Tipo terreno prevalente, categoria di suolo di fondazione come definito al punto 3.2.2 delle Norme tecniche per le costruzioni.
Coef Ampl Topog Coefficiente di amplificazione topografica.
 β_s Coefficiente di riduzione di accelerazione massima per Verifica di stabilita'.
 β_m Coefficiente di riduzione di accelerazione massima per Muro di sostegno.
 K_{Stbl} Coefficiente per il calcolo della spinta per Verifica di stabilita'.
 K_{Muro} Coefficiente per il calcolo della spinta per Muro di sostegno.
Latitudine Latitudine geografica del sito [gradi].
Longitudine Longitudine geografica del sito [gradi].
Altitudine Altitudine geografica del sito sul livello medio del mare [m].
SL Stato limite.
 T_r Periodo di ritorno dell'azione sismica. [t] = anni
 A_g/g Coefficiente di accelerazione al suolo.
 S_s Coefficiente di amplificazione stratigrafica.
 F_0 Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.
 T^*c Periodo di inizio del tratto a velocita' costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Sezione L-M h=2.50

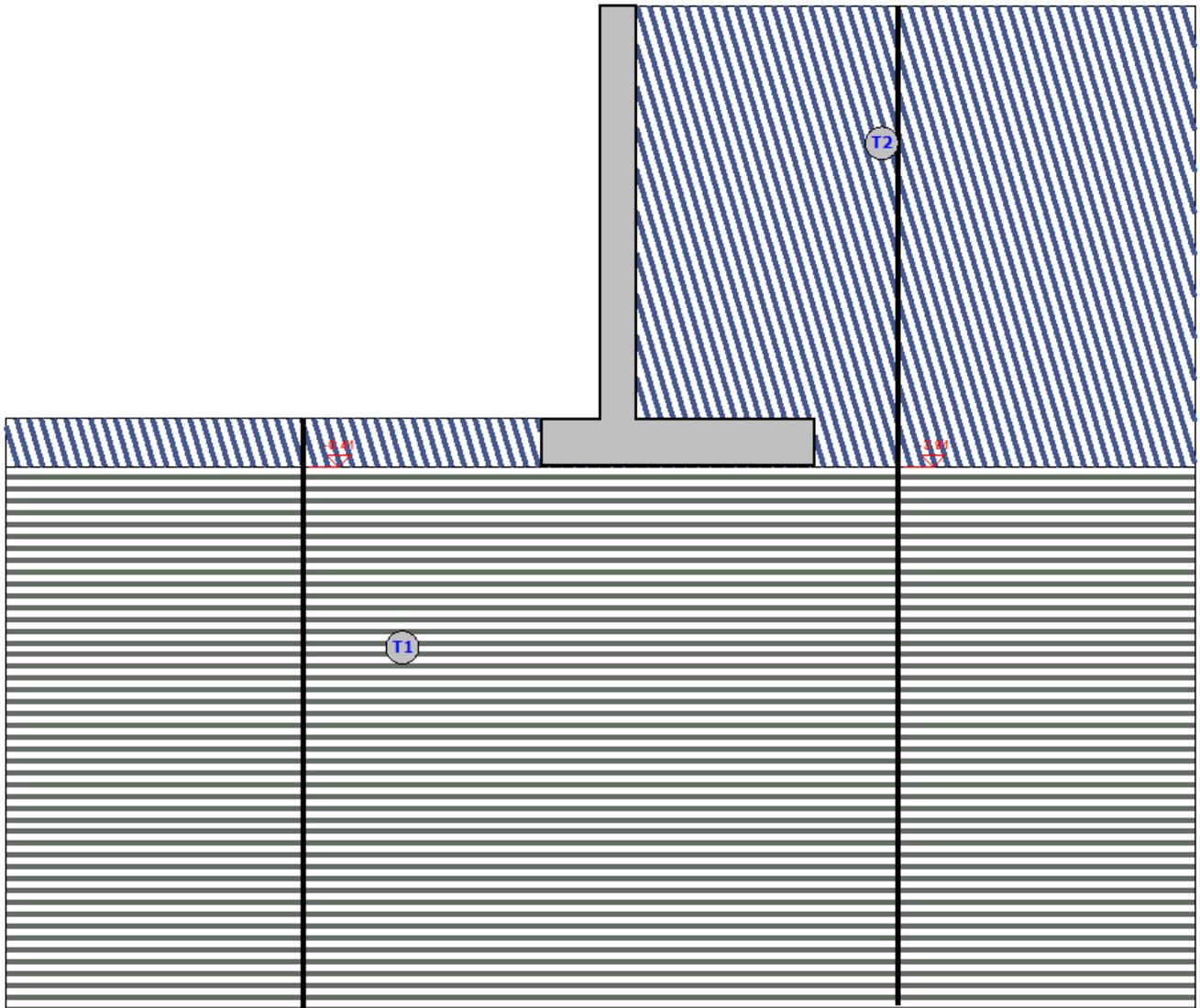
SEZIONE L-M H=2.50 - STRATI



Strato	Descrizione	γ	γ_{sat}	ϕ	C_u	C'
T1	Argille limose	19500	20000	22.0°	0.00	0.04
T2	Terreno vegetale di origine piroclastica	16000	18000	26.0°	0.00	0.00

Sezione P-Q h=3.50

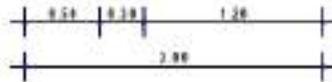
SEZIONE P-Q H=3.50 - STRATI



Strato	Descrizione	γ	γ_{sat}	ϕ	Cu	C'
T1	Argille limose	19500	20000	22.0°	0.00	0.04
T2	Terreno vegetale di origine piroclastica	16000	18000	26.0°	0.00	0.00

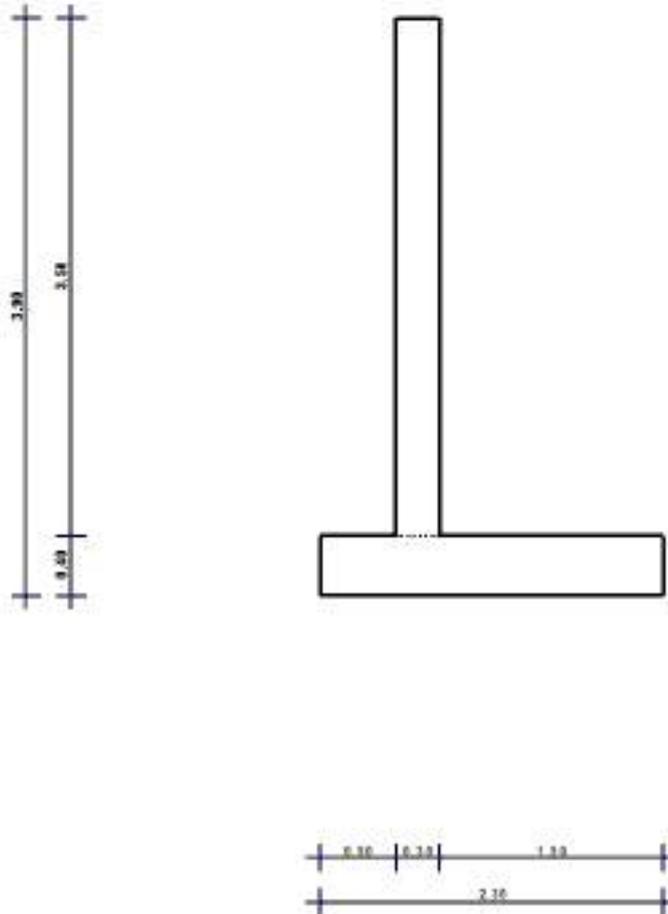
Sezione L-M h=2.50

SEZIONE L-M H=2.50 - SEZIONE



Sezione P-Q h=3.50

SEZIONE P-Q H=3.50 - SEZIONE



CARATTERISTICHE MECCANICHE DEGLI STRATI

N	Caratt. Geotecnica	Addens. Strato	Var. Mod. Edom.	NSPT	Caratteristiche meccaniche degli strati					
					Alfa		Res. Tang.		Kp	PrsMenar d
					IGU	IRS	IGU [N/mm ²]	IRS [N/mm ²]		
Sezione L-M h=2.50										
1	Sabbia media	Sciolto	Nulla	24	1,2	1,5	0,120	0,175	1,20	1,20
2	Sabbia media	Sciolto	Nulla	24	1,2	1,5	0,120	0,175	1,20	1,20
Sezione P-Q h=3.50										
1	Sabbia media	Sciolto	Nulla	24	1,2	1,5	0,120	0,175	1,20	1,20
2	Sabbia media	Sciolto	Nulla	24	1,2	1,5	0,120	0,175	1,20	1,20

LEGENDA Caratteristiche meccaniche degli strati

N	Numero identificativo dello strato.
Caratt. Geotecnica	Caratterizzazione geotecnica per micropali.
Addens. Strato	Addensamento dello strato
Var. Mod. Edom.	Variazione del Modulo Edometrico.
NSPT	Numero di colpi dello Standard Penetration Test
Alfa	Coefficiente maggiorativo diametro perforazione per micropali.

Caratteristiche meccaniche degli strati

N	Caratt. Geotecnica	Addens. Strato	Var. Mod. Edom.	NSPT	Alfa		Res. Tang.		Kp	PrsMenard
					IGU	IRS	IGU	IRS		
							[N/mm ²]	[N/mm ²]		[N/mm ²]
Res. Tang.	Resistenza tangenziale tra zona iniettata e terreno per micropali.									
Kp	Coefficiente di calcolo resistenza alla punta per micropali.									
PrsMenard	Pressione limite terreno determinata col pressiometro Menard.									

SPINTE SUL PARAMENTO ALLO SLU

SPINTE SUL PARAMENTO ALLO SLU - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)

Stato limite	Sisma	Fx	Fz	Angolo	PtApp
		[N]	[N]	[gradi]	[m]
Sezione L-M h=2.50					
SLU	NO	21.523	6.753	54	X: 0,30; Z: 0,83
SLU	NO	16.556	5.195	54	X: 0,30; Z: 0,83
SLV	SI	21.429	6.724	47	X: 0,30; Z: 0,83
SLV	SI	19.673	6.173	47	X: 0,30; Z: 0,83
Sezione P-Q h=3.50					
SLU	NO	42.184	13.236	54	X: 0,30; Z: 1,17
SLU	NO	32.450	10.182	54	X: 0,30; Z: 1,17
SLV	SI	42.001	13.179	47	X: 0,30; Z: 1,17
SLV	SI	38.561	12.099	47	X: 0,30; Z: 1,17

LEGENDA Spinte sul paramento allo SLU

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 2, Combinazione (A1+M1+R3)

Stato limite	Sisma	Fx	Fz	Angolo	PtApp
		[N]	[N]	[gradi]	[m]
Sezione L-M h=2.50					
SLU	NO	26.998	8.471	54	X: 1,50; Z: 0,63
SLU	NO	20.768	6.516	54	X: 1,50; Z: 0,63
SLV	SI	26.880	8.434	47	X: 1,50; Z: 0,63
SLV	SI	24.678	7.743	47	X: 1,50; Z: 0,63
Sezione P-Q h=3.50					
SLU	NO	52.378	16.434	54	X: 1,80; Z: 0,90
SLU	NO	40.290	12.642	54	X: 1,80; Z: 0,90
SLV	SI	52.149	16.363	47	X: 1,80; Z: 0,90
SLV	SI	47.877	15.022	47	X: 1,80; Z: 0,90

LEGENDA Spinte sul cuneo allo SLU

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 PARAMENTO ALLO SLE

SPINTE SUL PARAMENTO ALLO SLE

Combinazione	Sisma	Fx	Fz	Angolo	PtApp
		[N]	[N]	[gradi]	[m]
Sezione L-M h=2.50					
RARA	NO	16.556	5.195	54	X: 0,30; Z: 0,83
FREQUENTE	NO	16.556	5.195	54	X: 0,30; Z: 0,83
QUASI PERMANENTE	NO	16.556	5.195	54	X: 0,30; Z: 0,83
Sezione P-Q h=3.50					
RARA	NO	32.450	10.182	54	X: 0,30; Z: 1,17
FREQUENTE	NO	32.450	10.182	54	X: 0,30; Z: 1,17
QUASI PERMANENTE	NO	32.450	10.182	54	X: 0,30; Z: 1,17

LEGENDA Spinte sul paramento allo SLE

Combinazione	Combinazione di Carico allo SLE.
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 SLE

SPINTE SUL CUNEO ALLO SLE

Combinazione	Sisma	Fx [N]	Fz [N]	Angolo [gradi]	PtApp [m]
Sezione L-M h=2.50					
RARA	NO	20.768	6.516	54	X: 1,50; Z: 0,63
FREQUENTE	NO	20.768	6.516	54	X: 1,50; Z: 0,63
QUASI PERMANENTE	NO	20.768	6.516	54	X: 1,50; Z: 0,63
Sezione P-Q h=3.50					
RARA	NO	40.290	12.642	54	X: 1,80; Z: 0,90
FREQUENTE	NO	40.290	12.642	54	X: 1,80; Z: 0,90
QUASI PERMANENTE	NO	40.290	12.642	54	X: 1,80; Z: 0,90

LEGENDA Spinte sul cuneo allo SLE

Combinazione	Combinazione di Carico allo SLE.
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].

SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO

SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO

Approccio	Stato limite	Sisma	N [N]	My [Nm]	Tx [N]
Sezione L-M h=2.50					
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.00					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	30837	-16291,00	-21522,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	23719	-12535,00	-16557,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	24737	-19157,00	-23701,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	22701	-17676,00	-21860,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	23719	-12535,00	-16557,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	23719	-12535,00	-16557,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	23719	-12535,00	-16557,00
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.31					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	26280	-10882,00	-16478,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	20213	-8374,00	-12677,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	21106	-13072,00	-18372,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	19320	-12074,00	-16963,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	20213	-8374,00	-12677,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	20213	-8374,00	-12677,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	20213	-8374,00	-12677,00
Sez. calcolo n.3 - Dis: 0.61					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	21934	-6826,00	-12106,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	16870	-5253,00	-9315,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	17637	-8435,00	-13722,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	16103	-7801,00	-12686,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	16870	-5253,00	-9315,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	16870	-5253,00	-9315,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	16870	-5253,00	-9315,00
Sez. calcolo n.4 - Dis: 0.92					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	17800	-3929,00	-8407,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	13689	-3024,00	-6469,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	14330	-5048,00	-9746,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	13048	-4676,00	-9027,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	13689	-3024,00	-6469,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	13689	-3024,00	-6469,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	13689	-3024,00	-6469,00
Sez. calcolo n.5 - Dis: 1.22					
Approccio 2, Combinazione	SLU	NO	13877	-1996,00	-5380,00

SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO

Approccio	Stato limite	Sisma	N [N]	My [Nm]	Tx [N]
(A1+M1+R3) Approccio 2, Combinazione	SLU	NO	10671	-1537,00	-4140,00
(A1+M1+R3) Approccio 2, Combinazione	SLV	SI	11186	-2715,00	-6448,00
(A1+M1+R3) Approccio 2, Combinazione	SLV	SI	10156	-2521,00	-5987,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	10671	-1537,00	-4140,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	10671	-1537,00	-4140,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	10671	-1537,00	-4140,00
Sez. calcolo n.6 - Dis: 1.53					
(A1+M1+R3) Approccio 2, Combinazione	SLU	NO	10164	-832,00	-3026,00
(A1+M1+R3) Approccio 2, Combinazione	SLU	NO	7817	-640,00	-2329,00
(A1+M1+R3) Approccio 2, Combinazione	SLV	SI	8207	-1240,00	-3826,00
(A1+M1+R3) Approccio 2, Combinazione	SLV	SI	7427	-1155,00	-3566,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	7817	-640,00	-2329,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	7817	-640,00	-2329,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	7817	-640,00	-2329,00
Sez. calcolo n.7 - Dis: 1.83					
(A1+M1+R3) Approccio 2, Combinazione	SLU	NO	6663	-241,00	-1345,00
(A1+M1+R3) Approccio 2, Combinazione	SLU	NO	5124	-186,00	-1035,00
(A1+M1+R3) Approccio 2, Combinazione	SLV	SI	5388	-427,00	-1882,00
(A1+M1+R3) Approccio 2, Combinazione	SLV	SI	4860	-400,00	-1766,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	5124	-186,00	-1035,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	5124	-186,00	-1035,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	5124	-186,00	-1035,00
Sez. calcolo n.8 - Dis: 2.14					
(A1+M1+R3) Approccio 2, Combinazione	SLU	NO	3372	-29,00	-336,00
(A1+M1+R3) Approccio 2, Combinazione	SLU	NO	2594	-22,00	-259,00
(A1+M1+R3) Approccio 2, Combinazione	SLV	SI	2732	-79,00	-615,00
(A1+M1+R3) Approccio 2, Combinazione	SLV	SI	2456	-75,00	-585,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	2594	-22,00	-259,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	2594	-22,00	-259,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	2594	-22,00	-259,00
Sez. calcolo n.9 - Dis: 2.44					
(A1+M1+R3) Approccio 2, Combinazione	SLU	NO	292	0,00	0,00
(A1+M1+R3) Approccio 2, Combinazione	SLU	NO	225	0,00	0,00
(A1+M1+R3) Approccio 2, Combinazione	SLV	SI	237	0,00	-25,00
(A1+M1+R3) Approccio 2, Combinazione	SLV	SI	213	0,00	-25,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	225	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	225	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	225	0,00	0,00
Sezione P-Q h=3.50					
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.00					
(A1+M1+R3) Approccio 2, Combinazione	SLU	NO	47068	-45967,00	-42177,00
(A1+M1+R3) Approccio 2, Combinazione	SLU	NO	36205	-35370,00	-32448,00
(A1+M1+R3) Approccio 2, Combinazione	SLV	SI	37636	-51716,00	-45318,00
(A1+M1+R3) Approccio 2, Combinazione	SLV	SI	34774	-47612,00	-41712,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	36205	-35370,00	-32448,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	36205	-35370,00	-32448,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	36205	-35370,00	-32448,00
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.43					

SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO

Approccio	Stato limite	Sisma	N	My	Tx
			[N]	[Nm]	[N]
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	39945	-30682,00	-32835,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	30726	-23610,00	-25262,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	31979	-35072,00	-35562,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	29473	-32312,00	-32754,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	30726	-23610,00	-25262,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	30726	-23610,00	-25262,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	30726	-23610,00	-25262,00
Sez. calcolo n.3 - Dis: 0.86					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	32603	-19327,00	-22800,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	25079	-14874,00	-17542,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	26155	-22526,00	-25106,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	24003	-20778,00	-23156,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	25079	-14874,00	-17542,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	25079	-14874,00	-17542,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	25079	-14874,00	-17542,00
Sez. calcolo n.4 - Dis: 1.29					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	26304	-11137,00	-16086,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	20233	-8572,00	-12378,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	21132	-13356,00	-17995,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	19334	-12336,00	-16618,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	20233	-8572,00	-12378,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	20233	-8572,00	-12378,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	20233	-8572,00	-12378,00
Sez. calcolo n.5 - Dis: 1.72					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	20371	-5660,00	-10540,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	15670	-4357,00	-8111,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	16392	-7082,00	-12056,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	14948	-6553,00	-11154,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	15670	-4357,00	-8111,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	15670	-4357,00	-8111,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	15670	-4357,00	-8111,00
Sez. calcolo n.6 - Dis: 2.15					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	14804	-2353,00	-6162,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	11388	-1812,00	-4743,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	11932	-3158,00	-7294,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	10844	-2930,00	-6765,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	11388	-1812,00	-4743,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	11388	-1812,00	-4743,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	11388	-1812,00	-4743,00
Sez. calcolo n.7 - Dis: 2.58					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	9605	-670,00	-2952,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	7388	-516,00	-2273,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	7755	-1035,00	-3708,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	7021	-965,00	-3455,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	7388	-516,00	-2273,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	7388	-516,00	-2273,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	7388	-516,00	-2273,00
Sez. calcolo n.8 - Dis: 3.01					

SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO

Approccio	Stato limite	Sisma	N	My	Tx
			[N]	[Nm]	[N]
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	4667	-83,00	-582,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	3591	-64,00	-448,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	3781	-177,00	-966,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	3401	-167,00	-914,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	3591	-64,00	-448,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	3591	-64,00	-448,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	3591	-64,00	-448,00
Sez. calcolo n.9 - Dis: 3.44					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	292	0,00	0,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	225	0,00	0,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	237	0,00	-25,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	213	0,00	-25,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	225	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	225	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	225	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	My	Tx
			[N]	[Nm]	[N]
Sezione L-M h=2.50					
Sez. calcolo n.10 - Dis: 0.00(Valle)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-27,00	-1793,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-21,00	-1380,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-27,00	-1829,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-25,00	-1671,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-21,00	-1380,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-21,00	-1380,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-21,00	-1380,00
Sez. calcolo n.11 - Dis: 0.15(Valle)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-925,00	-10404,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-712,00	-8004,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-935,00	-10459,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-856,00	-9584,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-712,00	-8004,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-712,00	-8004,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-712,00	-8004,00
Sez. calcolo n.12 - Dis: 0.29(Valle)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-3064,00	-18740,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-2357,00	-14416,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-3069,00	-18560,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-2814,00	-17062,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-2357,00	-14416,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-2357,00	-14416,00

SOLLECITAZIONI SULLA FONDAZIONE

Approccio	Stato limite	Sisma	N	My	Tx
			[N]	[Nm]	[N]
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-2357,00	-14416,00
Sez. calcolo n.13 - Dis: 0.44(Valle)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-6409,00	-26813,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-4930,00	-20627,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-6354,00	-26145,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-5840,00	-24116,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-4930,00	-20627,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-4930,00	-20627,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-4930,00	-20627,00
Sez. calcolo n.14 - Dis: 0.00(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	10323,00	14650,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	7944,00	11273,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	13722,00	17807,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	12619,00	16903,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	7944,00	11273,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	7944,00	11273,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	7944,00	11273,00
Sez. calcolo n.15 - Dis: 0.14(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	8491,00	11195,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	6534,00	8615,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	11358,00	15428,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	10399,00	14319,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	6534,00	8615,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	6534,00	8615,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	6534,00	8615,00
Sez. calcolo n.16 - Dis: 0.29(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	6754,00	12688,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	5197,00	9763,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	9048,00	16557,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	8257,00	15329,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	5197,00	9763,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	5197,00	9763,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	5197,00	9763,00
Sez. calcolo n.17 - Dis: 0.43(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	5083,00	8726,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	3911,00	6716,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	6813,00	13193,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	6200,00	11935,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	3911,00	6716,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	3911,00	6716,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	3911,00	6716,00
Sez. calcolo n.18 - Dis: 0.57(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	3655,00	9712,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	2813,00	7473,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	4832,00	13335,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	4395,00	12134,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	2813,00	7473,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	2813,00	7473,00

SOLLECITAZIONI SULLA FONDAZIONE

Approccio	Stato limite	Sisma	N	My	Tx
			[N]	[Nm]	[N]
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	2813,00	7473,00
Sez. calcolo n.19 - Dis: 0.71(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	2327,00	10444,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	1790,00	8036,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	3036,00	12984,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	2761,00	11928,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	1790,00	8036,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	1790,00	8036,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	1790,00	8036,00
Sez. calcolo n.20 - Dis: 0.86(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	1315,00	5723,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	1012,00	4404,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	1635,00	8141,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	1495,00	7317,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	1012,00	4404,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	1012,00	4404,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	1012,00	4404,00
Sez. calcolo n.21 - Dis: 1.00(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	513,00	5949,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	395,00	4577,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	589,00	6804,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	545,00	6300,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	395,00	4577,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	395,00	4577,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	395,00	4577,00
Sez. calcolo n.22 - Dis: 1.14(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	21,00	721,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	16,00	555,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	19,00	974,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	19,00	877,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	16,00	555,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	16,00	555,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	16,00	555,00
Sezione P-Q h=3.50					
Sez. calcolo n.10 - Dis: 0.00(Valle)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-53,00	-3501,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-40,00	-2694,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-53,00	-3505,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-48,00	-3223,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-40,00	-2694,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-40,00	-2694,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-40,00	-2694,00
Sez. calcolo n.11 - Dis: 0.15(Valle)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-1793,00	-20083,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-1380,00	-15450,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-1786,00	-19927,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-1645,00	-18363,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-1380,00	-15450,00
-	SLE: Combinazione	NO	0	-1380,00	-15450,00

SOLLECITAZIONI SULLA FONDAZIONE

Approccio	Stato limite	Sisma	N	My	Tx
			[N]	[Nm]	[N]
-	FREQUENTE SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-1380,00	-15450,00
Sez. calcolo n.12 - Dis: 0.29(Valle)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-5897,00	-35756,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-4537,00	-27508,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-5837,00	-35147,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-5382,00	-32455,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-4537,00	-27508,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-4537,00	-27508,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-4537,00	-27508,00
Sez. calcolo n.13 - Dis: 0.44(Valle)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-12238,00	-50542,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-9415,00	-38883,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-12038,00	-49186,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-11114,00	-45519,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-9415,00	-38883,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-9415,00	-38883,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-9415,00	-38883,00
Sez. calcolo n.14 - Dis: 0.00(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	38223,00	35955,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	29411,00	27665,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	45334,00	40951,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	41570,00	38409,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	29411,00	27665,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	29411,00	27665,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	29411,00	27665,00
Sez. calcolo n.15 - Dis: 0.18(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	32053,00	35608,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	24663,00	27399,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	38087,00	41760,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	34831,00	38697,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	24663,00	27399,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	24663,00	27399,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	24663,00	27399,00
Sez. calcolo n.16 - Dis: 0.36(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	25776,00	33910,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	19834,00	26092,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	30632,00	40775,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	27956,00	37424,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	19834,00	26092,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	19834,00	26092,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	19834,00	26092,00
Sez. calcolo n.17 - Dis: 0.54(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	19635,00	30860,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	15109,00	23746,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	23291,00	37996,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	21228,00	34589,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	15109,00	23746,00
-	SLE: Combinazione	NO	0	15109,00	23746,00

SOLLECITAZIONI SULLA FONDAZIONE						
Approccio	Stato limite	Sisma	N	My	Tx	
			[N]	[Nm]	[N]	
-	FREQUENTE SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	15109,00	23746,00	
Sez. calcolo n.18 - Dis: 0.72(Monte)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	13874,00	33739,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	10676,00	25960,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	16389,00	39023,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	14926,00	35791,00	
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	10676,00	25960,00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	10676,00	25960,00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	10676,00	25960,00	
Sez. calcolo n.19 - Dis: 0.90(Monte)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	8881,00	27986,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	6834,00	21533,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	10359,00	32656,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	9445,00	29832,00	
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	6834,00	21533,00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	6834,00	21533,00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	6834,00	21533,00	
Sez. calcolo n.20 - Dis: 1.08(Monte)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	4754,00	20881,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	3658,00	16067,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	5412,00	24494,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	4952,00	22311,00	
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	3658,00	16067,00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	3658,00	16067,00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	3658,00	16067,00	
Sez. calcolo n.21 - Dis: 1.26(Monte)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	1736,00	12425,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	1336,00	9561,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	1872,00	14538,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	1731,00	13227,00	
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	1336,00	9561,00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	1336,00	9561,00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	1336,00	9561,00	
Sez. calcolo n.22 - Dis: 1.44(Monte)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	71,00	2617,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	55,00	2014,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	62,00	2788,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	60,00	2582,00	
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	55,00	2014,00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	55,00	2014,00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	55,00	2014,00	

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 2, Combinazione (A1+M1+R3)						
Stato Limite	Sisma	Pt[i]	Pr[i]	Pt[f]	Pr[f]	
		[m]	[N/mm ²]	[m]	[N/mm ²]	
Sezione L-M h=2.50						
SLU	NO	X: -0,50; Y: -0,30	0,070	X: 1,50; Y: -0,30		0,045
SLU	NO	X: -0,50; Y: -0,30	0,054	X: 1,50; Y: -0,30		0,034
SLV	SI	X: -0,50; Y: -0,30	0,069	X: 1,50; Y: -0,30		0,021
SLV	SI	X: -0,50; Y: -0,30	0,063	X: 1,50; Y: -0,30		0,023
Sezione P-Q h=3.50						
SLU	NO	X: -0,50; Y: -0,40	0,130	X: 1,80; Y: -0,40		0,034
SLU	NO	X: -0,50; Y: -0,40	0,100	X: 1,80; Y: -0,40		0,026
SLV	SI	X: -0,50; Y: -0,40	0,128	X: 1,80; Y: -0,40		0,001
SLV	SI	X: -0,50; Y: -0,40	0,118	X: 1,80; Y: -0,40		0,007

LEGENDA Tensioni sul terreno

Stato limite	Stato limite di riferimento.
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/mm ²].

VERIFICHE DI STABILITA'

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
Sezione L-M h=2.50									
Verifica 1									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma									
2,57	51.578	132.501	X: 0,30; Y: 4,00	4,46	2,50	51.578	129.149	X: 0,30; Y: 4,00	4,46
6,00	147.751	886.105	X: 0,30; Y: 4,00	8,46	5,72	147.751	845.000	X: 0,30; Y: 4,00	8,46
2,76	57.401	158.397	X: -0,20; Y: 4,00	4,62	2,69	57.401	154.521	X: -0,20; Y: 4,00	4,62
6,02	151.935	914.376	X: -0,20; Y: 4,00	8,62	5,73	151.935	870.804	X: -0,20; Y: 4,00	8,62
3,14	60.100	188.907	X: -0,70; Y: 4,00	4,83	3,06	60.100	184.079	X: -0,70; Y: 4,00	4,83
6,08	156.614	952.967	X: -0,70; Y: 4,00	8,83	5,79	156.614	906.136	X: -0,70; Y: 4,00	8,83
3,82	63.591	243.176	X: -1,20; Y: 4,00	5,08	3,71	63.591	236.002	X: -1,20; Y: 4,00	5,08
6,27	159.632	1.001.149	X: -1,20; Y: 4,00	9,08	5,95	159.632	950.335	X: -1,20; Y: 4,00	9,08
4,25	67.108	285.393	X: -1,70; Y: 4,00	5,36	4,12	67.108	276.652	X: -1,70; Y: 4,00	5,36
6,49	163.151	1.058.257	X: -1,70; Y: 4,00	9,36	6,15	163.151	1.002.695	X: -1,70; Y: 4,00	9,36
4,83	68.677	331.929	X: -2,20; Y: 4,00	5,67	4,68	68.677	321.275	X: -2,20; Y: 4,00	5,67
6,78	165.773	1.123.768	X: -2,20; Y: 4,00	9,67	6,41	165.773	1.062.710	X: -2,20; Y: 4,00	9,67
5,43	70.751	384.266	X: -2,70; Y: 4,00	6,01	5,25	70.751	371.358	X: -2,70; Y: 4,00	6,01
7,07	169.427	1.197.625	X: -2,70; Y: 4,00	10,01	6,67	169.427	1.130.269	X: -2,70; Y: 4,00	10,01
6,11	72.267	441.538	X: -3,20; Y: 4,00	6,37	5,89	72.267	425.967	X: -3,20; Y: 4,00	6,37
7,46	171.202	1.277.962	X: -3,20; Y: 4,00	10,37	7,03	171.202	1.203.743	X: -3,20; Y: 4,00	10,37
6,86	73.382	503.723	X: -3,70; Y: 4,00	6,75	6,61	73.382	485.041	X: -3,70; Y: 4,00	6,75
7,80	175.027	1.365.669	X: -3,70; Y: 4,00	10,75	7,33	175.027	1.283.713	X: -3,70; Y: 4,00	10,75
7,83	72.791	570.111	X: -4,20; Y: 4,00	7,14	7,53	72.791	547.951	X: -4,20; Y: 4,00	7,14
8,31	175.553	1.458.131	X: -4,20; Y: 4,00	11,14	7,79	175.553	1.368.331	X: -4,20; Y: 4,00	11,14
2,61	52.660	137.635	X: 0,30; Y: 4,50	4,95	2,55	52.660	134.379	X: 0,30; Y: 4,50	4,95
6,02	150.999	909.527	X: 0,30; Y: 4,50	8,95	5,76	150.999	869.012	X: 0,30; Y: 4,50	8,95
2,79	58.268	162.486	X: -0,20; Y: 4,50	5,09	2,72	58.268	158.775	X: -0,20; Y: 4,50	5,09
5,99	156.152	935.047	X: -0,20; Y: 4,50	9,09	5,71	156.152	892.349	X: -0,20; Y: 4,50	9,09
3,15	60.994	192.165	X: -0,70; Y: 4,50	5,28	3,08	60.994	187.592	X: -0,70; Y: 4,50	5,28
6,08	159.603	970.327	X: -0,70; Y: 4,50	9,28	5,79	159.603	924.684	X: -0,70; Y: 4,50	9,28
3,78	64.606	244.359	X: -1,20; Y: 4,50	5,51	3,68	64.606	237.702	X: -1,20; Y: 4,50	5,51
6,20	163.554	1.014.714	X: -1,20; Y: 4,50	9,51	5,90	163.554	965.417	X: -1,20; Y: 4,50	9,51
4,18	67.976	284.465	X: -1,70; Y: 4,50	5,77	4,07	67.976	276.402	X: -1,70; Y: 4,50	5,77
6,43	166.001	1.067.712	X: -1,70; Y: 4,50	9,77	6,11	166.001	1.014.105	X: -1,70; Y: 4,50	9,77
4,70	70.000	329.066	X: -2,20; Y: 4,50	6,06	4,56	70.000	319.306	X: -2,20; Y: 4,50	6,06
6,68	168.981	1.128.840	X: -2,20; Y: 4,50	10,06	6,33	168.981	1.070.192	X: -2,20; Y: 4,50	10,06
5,25	72.118	378.915	X: -2,70; Y: 4,50	6,38	5,09	72.118	367.119	X: -2,70; Y: 4,50	6,38
6,92	173.099	1.198.476	X: -2,70; Y: 4,50	10,38	6,55	173.099	1.133.920	X: -2,70; Y: 4,50	10,38
5,95	72.834	433.106	X: -3,20; Y: 4,50	6,72	5,75	72.834	418.945	X: -3,20; Y: 4,50	6,72
7,31	174.288	1.274.269	X: -3,20; Y: 4,50	10,72	6,90	174.288	1.203.445	X: -3,20; Y: 4,50	10,72
6,65	74.071	492.684	X: -3,70; Y: 4,50	7,08	6,42	74.071	475.744	X: -3,70; Y: 4,50	7,08
7,64	177.775	1.357.729	X: -3,70; Y: 4,50	11,08	7,20	177.775	1.279.674	X: -3,70; Y: 4,50	11,08
7,43	74.997	557.048	X: -4,20; Y: 4,50	7,45	7,16	74.997	536.883	X: -4,20; Y: 4,50	7,45
8,08	179.118	1.446.811	X: -4,20; Y: 4,50	11,45	7,60	179.118	1.361.093	X: -4,20; Y: 4,50	11,45
2,68	53.086	142.359	X: 0,30; Y: 5,00	5,43	2,62	53.086	139.173	X: 0,30; Y: 5,00	5,43
5,96	156.601	933.440	X: 0,30; Y: 5,00	9,43	5,71	156.601	893.449	X: 0,30; Y: 5,00	9,43
2,84	58.513	166.245	X: -0,20; Y: 5,00	5,57	2,78	58.513	162.669	X: -0,20; Y: 5,00	5,57
6,01	158.985	955.995	X: -0,20; Y: 5,00	9,57	5,75	158.985	914.109	X: -0,20; Y: 5,00	9,57
3,11	62.754	194.962	X: -0,70; Y: 5,00	5,74	3,04	62.754	190.645	X: -0,70; Y: 5,00	5,74
6,05	163.286	988.444	X: -0,70; Y: 5,00	9,74	5,78	163.286	943.879	X: -0,70; Y: 5,00	9,74
3,50	65.163	228.214	X: -1,20; Y: 5,00	5,95	3,42	65.163	222.928	X: -1,20; Y: 5,00	5,95
6,20	166.180	1.029.597	X: -1,20; Y: 5,00	9,95	5,91	166.180	981.699	X: -1,20; Y: 5,00	9,95
4,18	67.997	283.945	X: -1,70; Y: 5,00	6,19	4,07	67.997	276.477	X: -1,70; Y: 5,00	6,19
6,36	169.554	1.078.981	X: -1,70; Y: 5,00	10,19	6,06	169.554	1.027.093	X: -1,70; Y: 5,00	10,19
4,63	70.676	327.008	X: -2,20; Y: 5,00	6,46	4,50	70.676	318.016	X: -2,20; Y: 5,00	6,46
6,62	171.543	1.136.255	X: -2,20; Y: 5,00	10,46	6,29	171.543	1.079.770	X: -2,20; Y: 5,00	10,46
5,18	72.270	374.400	X: -2,70; Y: 5,00	6,76	5,03	72.270	363.595	X: -2,70; Y: 5,00	6,76

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
6,90	174.034	1.201.065	X: -2,70; Y: 5,00	10,76	6,55	174.034	1.139.278	X: -2,70; Y: 5,00	10,76
5,77	73.997	426.830	X: -3,20; Y: 5,00	7,08	5,59	73.997	413.876	X: -3,20; Y: 5,00	7,08
7,17	177.768	1.273.711	X: -3,20; Y: 5,00	11,08	6,78	177.768	1.205.857	X: -3,20; Y: 5,00	11,08
6,49	74.527	483.483	X: -3,70; Y: 5,00	7,42	6,28	74.527	468.035	X: -3,70; Y: 5,00	7,42
7,57	178.595	1.352.318	X: -3,70; Y: 5,00	11,42	7,16	178.595	1.277.980	X: -3,70; Y: 5,00	11,42
7,22	75.557	545.363	X: -4,20; Y: 5,00	7,78	6,98	75.557	527.012	X: -4,20; Y: 5,00	7,78
7,91	181.764	1.438.080	X: -4,20; Y: 5,00	11,78	7,46	181.764	1.356.397	X: -4,20; Y: 5,00	11,78
2,74	53.858	147.385	X: 0,30; Y: 5,50	5,92	2,68	53.858	144.302	X: 0,30; Y: 5,50	5,92
6,01	159.192	956.380	X: 0,30; Y: 5,50	9,92	5,76	159.192	916.988	X: 0,30; Y: 5,50	9,92
2,88	59.090	170.329	X: -0,20; Y: 5,50	6,04	2,82	59.090	166.907	X: -0,20; Y: 5,50	6,04
6,01	162.593	977.007	X: -0,20; Y: 5,50	10,04	5,76	162.593	935.897	X: -0,20; Y: 5,50	10,04
3,14	63.164	198.135	X: -0,70; Y: 5,50	6,20	3,07	63.164	194.050	X: -0,70; Y: 5,50	6,20
6,07	165.780	1.007.036	X: -0,70; Y: 5,50	10,20	5,81	165.780	963.477	X: -0,70; Y: 5,50	10,20
3,53	65.114	230.160	X: -1,20; Y: 5,50	6,40	3,46	65.114	225.165	X: -1,20; Y: 5,50	6,40
6,17	169.431	1.045.260	X: -1,20; Y: 5,50	10,40	5,89	169.431	998.638	X: -1,20; Y: 5,50	10,40
4,16	68.358	284.328	X: -1,70; Y: 5,50	6,62	4,06	68.358	277.377	X: -1,70; Y: 5,50	6,62
6,35	171.883	1.091.621	X: -1,70; Y: 5,50	10,62	6,06	171.883	1.041.325	X: -1,70; Y: 5,50	10,62
4,61	70.634	325.444	X: -2,20; Y: 5,50	6,88	4,49	70.634	317.122	X: -2,20; Y: 5,50	6,88
6,55	174.790	1.145.477	X: -2,20; Y: 5,50	10,88	6,24	174.790	1.090.892	X: -2,20; Y: 5,50	10,88
5,10	72.815	371.306	X: -2,70; Y: 5,50	7,16	4,96	72.815	361.351	X: -2,70; Y: 5,50	7,16
6,84	176.409	1.206.650	X: -2,70; Y: 5,50	11,16	6,50	176.409	1.147.207	X: -2,70; Y: 5,50	11,16
5,69	74.097	421.380	X: -3,20; Y: 5,50	7,47	5,53	74.097	409.494	X: -3,20; Y: 5,50	7,47
7,09	179.964	1.275.620	X: -3,20; Y: 5,50	11,47	6,73	179.964	1.210.517	X: -3,20; Y: 5,50	11,47
6,31	75.535	476.333	X: -3,70; Y: 5,50	7,79	6,12	75.535	462.178	X: -3,70; Y: 5,50	7,79
7,42	181.894	1.350.448	X: -3,70; Y: 5,50	11,79	7,03	181.894	1.279.231	X: -3,70; Y: 5,50	11,79
6,99	76.615	535.833	X: -4,20; Y: 5,50	8,13	6,77	76.615	519.035	X: -4,20; Y: 5,50	8,13
7,76	184.703	1.432.488	X: -4,20; Y: 5,50	12,13	7,33	184.703	1.354.371	X: -4,20; Y: 5,50	12,13
2,51	54.474	136.806	X: 0,30; Y: 6,00	6,41	2,47	54.474	134.472	X: 0,30; Y: 6,00	6,41
6,02	162.711	978.963	X: 0,30; Y: 6,00	10,41	5,78	162.711	940.187	X: 0,30; Y: 6,00	10,41
2,94	59.343	174.325	X: -0,20; Y: 6,00	6,53	2,88	59.343	171.033	X: -0,20; Y: 6,00	6,53
6,02	165.837	998.472	X: -0,20; Y: 6,00	10,53	5,78	165.837	958.041	X: -0,20; Y: 6,00	10,53
3,18	63.395	201.282	X: -0,70; Y: 6,00	6,67	3,11	63.395	197.396	X: -0,70; Y: 6,00	6,67
6,07	168.897	1.025.824	X: -0,70; Y: 6,00	10,67	5,82	168.897	983.207	X: -0,70; Y: 6,00	10,67
3,48	66.748	232.453	X: -1,20; Y: 6,00	6,85	3,41	66.748	227.745	X: -1,20; Y: 6,00	6,85
6,18	171.645	1.061.559	X: -1,20; Y: 6,00	10,85	5,92	171.645	1.016.129	X: -1,20; Y: 6,00	10,85
3,92	68.224	267.445	X: -1,70; Y: 6,00	7,07	3,84	68.224	261.735	X: -1,70; Y: 6,00	7,07
6,35	173.935	1.105.075	X: -1,70; Y: 6,00	11,07	6,07	173.935	1.056.255	X: -1,70; Y: 6,00	11,07
4,58	70.868	324.787	X: -2,20; Y: 6,00	7,31	4,47	70.868	317.049	X: -2,20; Y: 6,00	7,31
6,54	176.873	1.156.062	X: -2,20; Y: 6,00	11,31	6,24	176.873	1.103.245	X: -2,20; Y: 6,00	11,31
5,07	72.740	368.766	X: -2,70; Y: 6,00	7,57	4,94	72.740	359.549	X: -2,70; Y: 6,00	7,57
6,77	179.398	1.214.020	X: -2,70; Y: 6,00	11,57	6,45	179.398	1.156.641	X: -2,70; Y: 6,00	11,57
5,60	74.551	417.323	X: -3,20; Y: 6,00	7,86	5,45	74.551	406.359	X: -3,20; Y: 6,00	7,86
7,04	181.785	1.279.347	X: -3,20; Y: 6,00	11,86	6,69	181.785	1.216.785	X: -3,20; Y: 6,00	11,86
6,22	75.601	470.002	X: -3,70; Y: 6,00	8,17	6,04	75.601	456.986	X: -3,70; Y: 6,00	8,17
7,35	183.910	1.351.047	X: -3,70; Y: 6,00	12,17	6,97	183.910	1.282.713	X: -3,70; Y: 6,00	12,17
6,87	76.818	527.431	X: -4,20; Y: 6,00	8,50	6,67	76.818	512.023	X: -4,20; Y: 6,00	8,50
7,70	185.574	1.428.687	X: -4,20; Y: 6,00	12,50	7,30	185.574	1.354.045	X: -4,20; Y: 6,00	12,50
2,51	56.177	141.131	X: 0,30; Y: 6,50	6,91	2,47	56.177	138.965	X: 0,30; Y: 6,50	6,91
6,07	164.880	1.001.220	X: 0,30; Y: 6,50	10,91	5,84	164.880	963.011	X: 0,30; Y: 6,50	10,91
3,00	59.370	178.124	X: -0,20; Y: 6,50	7,01	2,95	59.370	174.935	X: -0,20; Y: 6,50	7,01
6,04	168.847	1.019.321	X: -0,20; Y: 6,50	11,01	5,80	168.847	979.608	X: -0,20; Y: 6,50	11,01
3,22	63.354	204.280	X: -0,70; Y: 6,50	7,15	3,17	63.354	200.558	X: -0,70; Y: 6,50	7,15
6,11	171.015	1.044.787	X: -0,70; Y: 6,50	11,15	5,87	171.015	1.003.053	X: -0,70; Y: 6,50	11,15
3,52	66.559	234.548	X: -1,20; Y: 6,50	7,32	3,46	66.559	230.076	X: -1,20; Y: 6,50	7,32
6,21	173.540	1.078.339	X: -1,20; Y: 6,50	11,32	5,96	173.540	1.034.005	X: -1,20; Y: 6,50	11,32
3,94	68.326	268.909	X: -1,70; Y: 6,50	7,52	3,86	68.326	263.535	X: -1,70; Y: 6,50	7,52
6,33	176.762	1.119.327	X: -1,70; Y: 6,50	11,52	6,06	176.762	1.071.834	X: -1,70; Y: 6,50	11,52
4,34	70.702	306.810	X: -2,20; Y: 6,50	7,74	4,25	70.702	300.329	X: -2,20; Y: 6,50	7,74
6,53	178.686	1.167.546	X: -2,20; Y: 6,50	11,74	6,25	178.686	1.116.368	X: -2,20; Y: 6,50	11,74
5,04	72.894	367.142	X: -2,70; Y: 6,50	7,99	4,92	72.894	358.571	X: -2,70; Y: 6,50	7,99
6,75	181.275	1.222.747	X: -2,70; Y: 6,50	11,99	6,44	181.275	1.167.296	X: -2,70; Y: 6,50	11,99
5,56	74.457	413.863	X: -3,20; Y: 6,50	8,27	5,42	74.457	403.704	X: -3,20; Y: 6,50	8,27
7,00	183.483	1.284.489	X: -3,20; Y: 6,50	12,27	6,67	183.483	1.224.227	X: -3,20; Y: 6,50	12,27
6,12	75.987	465.034	X: -3,70; Y: 6,50	8,56	5,96	75.987	453.012	X: -3,70; Y: 6,50	8,56
7,29	185.599	1.353.235	X: -3,70; Y: 6,50	12,56	6,94	185.599	1.287.581	X: -3,70; Y: 6,50	12,56
6,77	76.858	520.259	X: -4,20; Y: 6,50	8,87	6,58	76.858	506.061	X: -4,20; Y: 6,50	8,87
7,62	187.433	1.427.938	X: -4,20; Y: 6,50	12,87	7,24	187.433	1.356.321	X: -4,20; Y: 6,50	12,87
2,57	56.593	145.305	X: 0,30; Y: 7,00	7,40	2,53	56.593	143.196	X: 0,30; Y: 7,00	7,40
6,09	167.923	1.023.102	X: 0,30; Y: 7,00	11,40	5,87	167.923	985.474	X: 0,30; Y: 7,00	11,40
3,06	59.574	182.072	X: -0,20; Y: 7,00	7,50	3,00	59.574	178.996	X: -0,20; Y: 7,00	7,50
6,09	170.788	1.040.019	X: -0,20; Y: 7,00	11,50	5,86	170.788	1.000.978	X: -0,20; Y: 7,00	11,50
3,27	63.441	207.493	X: -0,70; Y: 7,00	7,62	3,21	63.441	203.935	X: -0,70; Y: 7,00	7,62
6,15	172.856	1.063.818	X: -0,70; Y: 7,00	11,62	5,92	172.856	1.022.906	X: -0,70; Y: 7,00	11,62
3,56	66.607	236.991	X: -1,20; Y: 7,00	7,78	3,49	66.607	232.749	X: -1,20; Y: 7,00	7,78
6,22	176.240	1.095.429	X: -1,20; Y: 7,00	11,78	5,97	176.240	1.052.101	X: -1,20; Y: 7,00	11,78
3,90	69.322	270.285	X: -1,70; Y: 7,00	7,97	3,83	69.322	265.182	X: -1,70; Y: 7,00	7,97
6,36	178.382	1.134.216	X: -1,70; Y: 7,00	11,97	6,10	178.382	1.087.964	X: -1,70; Y: 7,00	11,97
4,35	70.704	307.357	X: -2,20; Y: 7,00	8,18	4,26	70.704	301.269	X: -2,20; Y: 7,00	8,18
6,51	181.223	1.179.929	X: -2,20; Y: 7,00	12,18	6,24	181.223	1.130.215	X: -2,20; Y: 7,00	12,18
5,03	72.710	365.892	X: -2,70; Y: 7,00	8,42	4,92	72.710	357.881	X: -2,70; Y: 7,00	8,42
6,74	182.891	1.232.426	X: -2,70; Y: 7,00	12,42	6,45	182.891	1.178.762	X: -2,70; Y: 7,00	12,42
5,52	74.558	411.322	X: -3,20; Y: 7,00	8,68	5,39	74.558	401.870	X: -3,20; Y: 7,00	8,68
6,97	185.188	1.291.517	X: -3,20; Y: 7,00	12,68	6,66	185.188	1.233.330	X: -3,20; Y: 7,00	12,68

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
6,07	75.884	460.696	X: -3,70; Y: 7,00	8,96	5,92	75.884	449.545	X: -3,70; Y: 7,00	8,96
7,22	187.877	1.357.196	X: -3,70; Y: 7,00	12,96	6,89	187.877	1.293.915	X: -3,70; Y: 7,00	12,96
6,66	77.193	514.423	X: -4,20; Y: 7,00	9,26	6,49	77.193	501.288	X: -4,20; Y: 7,00	9,26
7,56	189.011	1.428.801	X: -4,20; Y: 7,00	13,26	7,20	189.011	1.359.979	X: -4,20; Y: 7,00	13,26
2,62	56.938	149.363	X: 0,30; Y: 7,50	7,89	2,59	56.938	147.306	X: 0,30; Y: 7,50	7,89
6,14	170.177	1.044.908	X: 0,30; Y: 7,50	11,89	5,92	170.177	1.007.797	X: 0,30; Y: 7,50	11,89
2,86	59.607	170.359	X: -0,20; Y: 7,50	7,98	2,82	59.607	167.944	X: -0,20; Y: 7,50	7,98
6,12	173.358	1.060.387	X: -0,20; Y: 7,50	11,98	5,90	173.358	1.022.006	X: -0,20; Y: 7,50	11,98
3,33	63.279	210.556	X: -0,70; Y: 7,50	8,10	3,27	63.279	207.128	X: -0,70; Y: 7,50	8,10
6,16	175.952	1.083.085	X: -0,70; Y: 7,50	12,10	5,93	175.952	1.042.935	X: -0,70; Y: 7,50	12,10
3,60	66.567	239.448	X: -1,20; Y: 7,50	8,25	3,54	66.567	235.406	X: -1,20; Y: 7,50	8,25
6,26	177.802	1.112.759	X: -1,20; Y: 7,50	12,25	6,02	177.802	1.070.375	X: -1,20; Y: 7,50	12,25
3,93	69.243	271.942	X: -1,70; Y: 7,50	8,43	3,86	69.243	267.112	X: -1,70; Y: 7,50	8,43
6,36	180.757	1.149.551	X: -1,70; Y: 7,50	12,43	6,11	180.757	1.104.422	X: -1,70; Y: 7,50	12,43
4,37	70.482	308.035	X: -2,20; Y: 7,50	8,63	4,29	70.482	302.286	X: -2,20; Y: 7,50	8,63
6,53	182.664	1.193.053	X: -2,20; Y: 7,50	12,63	6,27	182.664	1.144.711	X: -2,20; Y: 7,50	12,63
4,79	72.657	347.805	X: -2,70; Y: 7,50	8,86	4,69	72.657	340.953	X: -2,70; Y: 7,50	8,86
6,71	185.180	1.243.078	X: -2,70; Y: 7,50	12,86	6,43	185.180	1.191.005	X: -2,70; Y: 7,50	12,86
5,50	74.367	409.219	X: -3,20; Y: 7,50	9,11	5,38	74.367	400.385	X: -3,20; Y: 7,50	9,11
6,96	186.640	1.299.530	X: -3,20; Y: 7,50	13,11	6,66	186.640	1.243.264	X: -3,20; Y: 7,50	13,11
6,02	75.949	457.281	X: -3,70; Y: 7,50	9,37	5,88	75.949	446.896	X: -3,70; Y: 7,50	9,37
7,22	188.686	1.362.265	X: -3,70; Y: 7,50	13,37	6,90	188.686	1.301.245	X: -3,70; Y: 7,50	13,37
6,61	77.088	509.244	X: -4,20; Y: 7,50	9,66	6,45	77.088	497.043	X: -4,20; Y: 7,50	9,66
7,49	191.128	1.431.302	X: -4,20; Y: 7,50	13,66	7,14	191.128	1.364.979	X: -4,20; Y: 7,50	13,66
2,68	57.128	153.271	X: 0,30; Y: 8,00	8,39	2,65	57.128	151.250	X: 0,30; Y: 8,00	8,39
6,17	172.759	1.066.091	X: 0,30; Y: 8,00	12,39	5,96	172.759	1.029.529	X: 0,30; Y: 8,00	12,39
2,92	59.776	174.333	X: -0,20; Y: 8,00	8,47	2,88	59.776	171.984	X: -0,20; Y: 8,00	8,47
6,17	175.039	1.080.554	X: -0,20; Y: 8,00	12,47	5,96	175.039	1.042.793	X: -0,20; Y: 8,00	12,47
3,38	63.272	213.784	X: -0,70; Y: 8,00	8,59	3,33	63.272	210.488	X: -0,70; Y: 8,00	8,59
6,21	177.398	1.102.035	X: -0,70; Y: 8,00	12,59	5,99	177.398	1.062.622	X: -0,70; Y: 8,00	12,59
3,64	66.416	241.873	X: -1,20; Y: 8,00	8,73	3,58	66.416	238.004	X: -1,20; Y: 8,00	8,73
6,28	180.090	1.130.207	X: -1,20; Y: 8,00	12,73	6,05	180.090	1.088.696	X: -1,20; Y: 8,00	12,73
3,97	68.999	273.591	X: -1,70; Y: 8,00	8,90	3,90	68.999	268.993	X: -1,70; Y: 8,00	8,90
6,40	182.169	1.165.213	X: -1,70; Y: 8,00	12,90	6,15	182.169	1.121.144	X: -1,70; Y: 8,00	12,90
4,33	71.413	308.975	X: -2,20; Y: 8,00	9,09	4,25	71.413	303.506	X: -2,20; Y: 8,00	9,09
6,53	184.768	1.206.680	X: -2,20; Y: 8,00	13,09	6,28	184.768	1.159.580	X: -2,20; Y: 8,00	13,09
4,80	72.415	347.694	X: -2,70; Y: 8,00	9,30	4,71	72.415	341.235	X: -2,70; Y: 8,00	9,30
6,73	186.477	1.254.549	X: -2,70; Y: 8,00	13,30	6,46	186.477	1.203.974	X: -2,70; Y: 8,00	13,30
5,50	74.127	407.600	X: -3,20; Y: 8,00	9,54	5,39	74.127	399.306	X: -3,20; Y: 8,00	9,54
6,93	188.718	1.308.568	X: -3,20; Y: 8,00	13,54	6,64	188.718	1.254.019	X: -3,20; Y: 8,00	13,54
6,00	75.758	454.354	X: -3,70; Y: 8,00	9,79	5,87	75.758	444.644	X: -3,70; Y: 8,00	9,79
7,20	190.001	1.368.724	X: -3,70; Y: 8,00	13,79	6,89	190.001	1.309.755	X: -3,70; Y: 8,00	13,79
6,55	77.127	504.986	X: -4,20; Y: 8,00	10,07	6,40	77.127	493.615	X: -4,20; Y: 8,00	10,07
7,46	192.328	1.435.174	X: -4,20; Y: 8,00	14,07	7,13	192.328	1.371.204	X: -4,20; Y: 8,00	14,07
2,74	57.299	157.248	X: 0,30; Y: 8,50	8,88	2,71	57.299	155.265	X: 0,30; Y: 8,50	8,88
6,24	174.300	1.086.962	X: 0,30; Y: 8,50	12,88	6,03	174.300	1.050.904	X: 0,30; Y: 8,50	12,88
2,92	60.949	177.814	X: -0,20; Y: 8,50	8,96	2,88	60.949	175.595	X: -0,20; Y: 8,50	8,96
6,23	176.518	1.100.498	X: -0,20; Y: 8,50	12,96	6,02	176.518	1.063.325	X: -0,20; Y: 8,50	12,96
3,43	63.146	216.871	X: -0,70; Y: 8,50	9,07	3,38	63.146	213.683	X: -0,70; Y: 8,50	9,07
6,24	179.600	1.120.881	X: -0,70; Y: 8,50	13,07	6,03	179.600	1.082.166	X: -0,70; Y: 8,50	13,07
3,69	66.281	244.434	X: -1,20; Y: 8,50	9,20	3,63	66.281	240.725	X: -1,20; Y: 8,50	9,20
6,32	181.470	1.147.648	X: -1,20; Y: 8,50	13,20	6,10	181.470	1.106.969	X: -1,20; Y: 8,50	13,20
4,00	68.877	275.474	X: -1,70; Y: 8,50	9,36	3,94	68.877	271.094	X: -1,70; Y: 8,50	9,36
6,41	184.166	1.180.925	X: -1,70; Y: 8,50	13,36	6,18	184.166	1.137.841	X: -1,70; Y: 8,50	13,36
4,36	71.135	309.955	X: -2,20; Y: 8,50	9,55	4,28	71.135	304.763	X: -2,20; Y: 8,50	9,55
6,56	186.056	1.220.564	X: -2,20; Y: 8,50	13,55	6,31	186.056	1.174.650	X: -2,20; Y: 8,50	13,55
4,82	72.148	347.843	X: -2,70; Y: 8,50	9,75	4,74	72.148	341.727	X: -2,70; Y: 8,50	9,75
6,72	188.357	1.266.414	X: -2,70; Y: 8,50	13,75	6,46	188.357	1.217.208	X: -2,70; Y: 8,50	13,75
5,26	74.037	389.278	X: -3,20; Y: 8,50	9,98	5,16	74.037	382.061	X: -3,20; Y: 8,50	9,98
6,94	189.895	1.318.395	X: -3,20; Y: 8,50	13,98	6,66	189.895	1.265.468	X: -3,20; Y: 8,50	13,98
5,98	75.521	451.948	X: -3,70; Y: 8,50	10,22	5,86	75.521	442.834	X: -3,70; Y: 8,50	10,22
7,17	191.900	1.376.252	X: -3,70; Y: 8,50	14,22	6,87	191.900	1.319.115	X: -3,70; Y: 8,50	14,22
6,51	76.940	501.259	X: -4,20; Y: 8,50	10,48	6,38	76.940	490.620	X: -4,20; Y: 8,50	10,48
7,46	193.032	1.439.915	X: -4,20; Y: 8,50	14,48	7,14	193.032	1.378.143	X: -4,20; Y: 8,50	14,48

Verifica 2

Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma

2,57	51.578	132.501	X: 0,30; Y: 4,00	4,46	2,50	51.578	129.149	X: 0,30; Y: 4,00	4,46
6,00	147.751	886.105	X: 0,30; Y: 4,00	8,46	5,72	147.751	845.000	X: 0,30; Y: 4,00	8,46
2,76	57.401	158.397	X: -0,20; Y: 4,00	4,62	2,69	57.401	154.521	X: -0,20; Y: 4,00	4,62
6,02	151.935	914.376	X: -0,20; Y: 4,00	8,62	5,73	151.935	870.804	X: -0,20; Y: 4,00	8,62
3,14	60.100	188.907	X: -0,70; Y: 4,00	4,83	3,06	60.100	184.079	X: -0,70; Y: 4,00	4,83
6,08	156.614	952.967	X: -0,70; Y: 4,00	8,83	5,79	156.614	906.136	X: -0,70; Y: 4,00	8,83
3,82	63.591	243.176	X: -1,20; Y: 4,00	5,08	3,71	63.591	236.002	X: -1,20; Y: 4,00	5,08
6,27	159.632	1.001.149	X: -1,20; Y: 4,00	9,08	5,95	159.632	950.335	X: -1,20; Y: 4,00	9,08
4,25	67.108	285.393	X: -1,70; Y: 4,00	5,36	4,12	67.108	276.652	X: -1,70; Y: 4,00	5,36
6,49	163.151	1.058.257	X: -1,70; Y: 4,00	9,36	6,15	163.151	1.002.695	X: -1,70; Y: 4,00	9,36
4,83	68.677	331.929	X: -2,20; Y: 4,00	5,67	4,68	68.677	321.275	X: -2,20; Y: 4,00	5,67
6,78	165.773	1.123.768	X: -2,20; Y: 4,00	9,67	6,41	165.773	1.062.710	X: -2,20; Y: 4,00	9,67
5,43	70.751	384.266	X: -2,70; Y: 4,00	6,01	5,25	70.751	371.358	X: -2,70; Y: 4,00	6,01
7,07	169.427	1.197.625	X: -2,70; Y: 4,00	10,01	6,67	169.427	1.130.269	X: -2,70; Y: 4,00	10,01
6,11	72.267	441.538	X: -3,20; Y: 4,00	6,37	5,89	72.267	425.967	X: -3,20; Y: 4,00	6,37
7,46	171.202	1.277.962	X: -3,20; Y: 4,00	10,37	7,03	171.202	1.203.743	X: -3,20; Y: 4,00	10,37
6,86	73.382	503.723	X: -3,70; Y: 4,00	6,75	6,61	73.382	485.041	X: -3,70; Y: 4,00	6,75

VERIFICHE DI STABILITA'

CS	Bishop				CS	Fellenius			
	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio		FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
7,80	175.027	1.365.669	X: -3,70; Y: 4,00	10,75	7,33	175.027	1.283.713	X: -3,70; Y: 4,00	10,75
7,83	72.791	570.111	X: -4,20; Y: 4,00	7,14	7,53	72.791	547.951	X: -4,20; Y: 4,00	7,14
8,31	175.553	1.458.131	X: -4,20; Y: 4,00	11,14	7,79	175.553	1.368.331	X: -4,20; Y: 4,00	11,14
2,61	52.660	137.635	X: 0,30; Y: 4,50	4,95	2,55	52.660	134.379	X: 0,30; Y: 4,50	4,95
6,02	150.999	909.527	X: 0,30; Y: 4,50	8,95	5,76	150.999	869.012	X: 0,30; Y: 4,50	8,95
2,79	58.268	162.486	X: -0,20; Y: 4,50	5,09	2,72	58.268	158.775	X: -0,20; Y: 4,50	5,09
5,99	156.152	935.047	X: -0,20; Y: 4,50	9,09	5,71	156.152	892.349	X: -0,20; Y: 4,50	9,09
3,15	60.994	192.165	X: -0,70; Y: 4,50	5,28	3,08	60.994	187.592	X: -0,70; Y: 4,50	5,28
6,08	159.603	970.327	X: -0,70; Y: 4,50	9,28	5,79	159.603	924.684	X: -0,70; Y: 4,50	9,28
3,78	64.606	244.359	X: -1,20; Y: 4,50	5,51	3,68	64.606	237.702	X: -1,20; Y: 4,50	5,51
6,20	163.554	1.014.714	X: -1,20; Y: 4,50	9,51	5,90	163.554	965.417	X: -1,20; Y: 4,50	9,51
4,18	67.976	284.465	X: -1,70; Y: 4,50	5,77	4,07	67.976	276.402	X: -1,70; Y: 4,50	5,77
6,43	166.001	1.067.712	X: -1,70; Y: 4,50	9,77	6,11	166.001	1.014.105	X: -1,70; Y: 4,50	9,77
4,70	70.000	329.066	X: -2,20; Y: 4,50	6,06	4,56	70.000	319.306	X: -2,20; Y: 4,50	6,06
6,68	168.981	1.128.840	X: -2,20; Y: 4,50	10,06	6,33	168.981	1.070.192	X: -2,20; Y: 4,50	10,06
5,25	72.118	378.915	X: -2,70; Y: 4,50	6,38	5,09	72.118	367.119	X: -2,70; Y: 4,50	6,38
6,92	173.099	1.198.476	X: -2,70; Y: 4,50	10,38	6,55	173.099	1.133.920	X: -2,70; Y: 4,50	10,38
5,95	72.834	433.106	X: -3,20; Y: 4,50	6,72	5,75	72.834	418.945	X: -3,20; Y: 4,50	6,72
7,31	174.288	1.274.269	X: -3,20; Y: 4,50	10,72	6,90	174.288	1.203.445	X: -3,20; Y: 4,50	10,72
6,65	74.071	492.684	X: -3,70; Y: 4,50	7,08	6,42	74.071	475.744	X: -3,70; Y: 4,50	7,08
7,64	177.775	1.357.729	X: -3,70; Y: 4,50	11,08	7,20	177.775	1.279.674	X: -3,70; Y: 4,50	11,08
7,43	74.997	557.048	X: -4,20; Y: 4,50	7,45	7,16	74.997	536.883	X: -4,20; Y: 4,50	7,45
8,08	179.118	1.446.811	X: -4,20; Y: 4,50	11,45	7,60	179.118	1.361.093	X: -4,20; Y: 4,50	11,45
2,68	53.086	142.359	X: 0,30; Y: 5,00	5,43	2,62	53.086	139.173	X: 0,30; Y: 5,00	5,43
5,96	156.601	933.440	X: 0,30; Y: 5,00	9,43	5,71	156.601	893.449	X: 0,30; Y: 5,00	9,43
2,84	58.513	166.245	X: -0,20; Y: 5,00	5,57	2,78	58.513	162.669	X: -0,20; Y: 5,00	5,57
6,01	158.985	955.995	X: -0,20; Y: 5,00	9,57	5,75	158.985	914.109	X: -0,20; Y: 5,00	9,57
3,11	62.754	194.962	X: -0,70; Y: 5,00	5,74	3,04	62.754	190.645	X: -0,70; Y: 5,00	5,74
6,05	163.286	988.444	X: -0,70; Y: 5,00	9,74	5,78	163.286	943.879	X: -0,70; Y: 5,00	9,74
3,50	65.163	228.214	X: -1,20; Y: 5,00	5,95	3,42	65.163	222.928	X: -1,20; Y: 5,00	5,95
6,20	166.180	1.029.597	X: -1,20; Y: 5,00	9,95	5,91	166.180	981.699	X: -1,20; Y: 5,00	9,95
4,18	67.997	283.945	X: -1,70; Y: 5,00	6,19	4,07	67.997	276.477	X: -1,70; Y: 5,00	6,19
6,36	169.554	1.078.981	X: -1,70; Y: 5,00	10,19	6,06	169.554	1.027.093	X: -1,70; Y: 5,00	10,19
4,63	70.676	327.008	X: -2,20; Y: 5,00	6,46	4,50	70.676	318.016	X: -2,20; Y: 5,00	6,46
6,62	171.543	1.136.255	X: -2,20; Y: 5,00	10,46	6,29	171.543	1.079.770	X: -2,20; Y: 5,00	10,46
5,18	72.270	374.400	X: -2,70; Y: 5,00	6,76	5,03	72.270	363.595	X: -2,70; Y: 5,00	6,76
6,90	174.034	1.201.065	X: -2,70; Y: 5,00	10,76	6,55	174.034	1.139.278	X: -2,70; Y: 5,00	10,76
5,77	73.997	426.830	X: -3,20; Y: 5,00	7,08	5,59	73.997	413.876	X: -3,20; Y: 5,00	7,08
7,17	177.768	1.273.711	X: -3,20; Y: 5,00	11,08	6,78	177.768	1.205.857	X: -3,20; Y: 5,00	11,08
6,49	74.527	483.483	X: -3,70; Y: 5,00	7,42	6,28	74.527	468.035	X: -3,70; Y: 5,00	7,42
7,57	178.595	1.352.318	X: -3,70; Y: 5,00	11,42	7,16	178.595	1.277.980	X: -3,70; Y: 5,00	11,42
7,22	75.557	545.363	X: -4,20; Y: 5,00	7,78	6,98	75.557	527.012	X: -4,20; Y: 5,00	7,78
7,91	181.764	1.438.080	X: -4,20; Y: 5,00	11,78	7,46	181.764	1.356.397	X: -4,20; Y: 5,00	11,78
2,74	53.858	147.385	X: 0,30; Y: 5,50	5,92	2,68	53.858	144.302	X: 0,30; Y: 5,50	5,92
6,01	159.192	956.380	X: 0,30; Y: 5,50	9,92	5,76	159.192	916.988	X: 0,30; Y: 5,50	9,92
2,88	59.090	170.329	X: -0,20; Y: 5,50	6,04	2,82	59.090	166.907	X: -0,20; Y: 5,50	6,04
6,01	162.593	977.007	X: -0,20; Y: 5,50	10,04	5,76	162.593	935.897	X: -0,20; Y: 5,50	10,04
3,14	63.164	198.135	X: -0,70; Y: 5,50	6,20	3,07	63.164	194.050	X: -0,70; Y: 5,50	6,20
6,07	165.780	1.007.036	X: -0,70; Y: 5,50	10,20	5,81	165.780	963.477	X: -0,70; Y: 5,50	10,20
3,53	65.114	230.160	X: -1,20; Y: 5,50	6,40	3,46	65.114	225.165	X: -1,20; Y: 5,50	6,40
6,17	169.431	1.045.260	X: -1,20; Y: 5,50	10,40	5,89	169.431	998.638	X: -1,20; Y: 5,50	10,40
4,16	68.358	284.328	X: -1,70; Y: 5,50	6,62	4,06	68.358	277.377	X: -1,70; Y: 5,50	6,62
6,35	171.883	1.091.621	X: -1,70; Y: 5,50	10,62	6,06	171.883	1.041.325	X: -1,70; Y: 5,50	10,62
4,61	70.634	325.444	X: -2,20; Y: 5,50	6,88	4,49	70.634	317.122	X: -2,20; Y: 5,50	6,88
6,55	174.790	1.145.477	X: -2,20; Y: 5,50	10,88	6,24	174.790	1.090.892	X: -2,20; Y: 5,50	10,88
5,10	72.815	371.306	X: -2,70; Y: 5,50	7,16	4,96	72.815	361.351	X: -2,70; Y: 5,50	7,16
6,84	176.409	1.206.650	X: -2,70; Y: 5,50	11,16	6,50	176.409	1.147.207	X: -2,70; Y: 5,50	11,16
5,69	74.097	421.380	X: -3,20; Y: 5,50	7,47	5,53	74.097	409.494	X: -3,20; Y: 5,50	7,47
7,09	179.964	1.275.620	X: -3,20; Y: 5,50	11,47	6,73	179.964	1.210.517	X: -3,20; Y: 5,50	11,47
6,31	75.535	476.333	X: -3,70; Y: 5,50	7,79	6,12	75.535	462.178	X: -3,70; Y: 5,50	7,79
7,42	181.894	1.350.448	X: -3,70; Y: 5,50	11,79	7,03	181.894	1.279.231	X: -3,70; Y: 5,50	11,79
6,99	76.615	535.833	X: -4,20; Y: 5,50	8,13	6,77	76.615	519.035	X: -4,20; Y: 5,50	8,13
7,76	184.703	1.432.488	X: -4,20; Y: 5,50	12,13	7,33	184.703	1.354.371	X: -4,20; Y: 5,50	12,13
2,51	54.474	136.806	X: 0,30; Y: 6,00	6,41	2,47	54.474	134.472	X: 0,30; Y: 6,00	6,41
6,02	162.711	978.963	X: 0,30; Y: 6,00	10,41	5,78	162.711	940.187	X: 0,30; Y: 6,00	10,41
2,94	59.343	174.325	X: -0,20; Y: 6,00	6,53	2,88	59.343	171.033	X: -0,20; Y: 6,00	6,53
6,02	165.837	998.472	X: -0,20; Y: 6,00	10,53	5,78	165.837	958.041	X: -0,20; Y: 6,00	10,53
3,18	63.395	201.282	X: -0,70; Y: 6,00	6,67	3,11	63.395	197.396	X: -0,70; Y: 6,00	6,67
6,07	168.897	1.025.824	X: -0,70; Y: 6,00	10,67	5,82	168.897	983.207	X: -0,70; Y: 6,00	10,67
3,48	66.748	232.453	X: -1,20; Y: 6,00	6,85	3,41	66.748	227.745	X: -1,20; Y: 6,00	6,85
6,18	171.645	1.061.559	X: -1,20; Y: 6,00	10,85	5,92	171.645	1.016.129	X: -1,20; Y: 6,00	10,85
3,92	68.224	267.445	X: -1,70; Y: 6,00	7,07	3,84	68.224	261.735	X: -1,70; Y: 6,00	7,07
6,35	173.935	1.105.075	X: -1,70; Y: 6,00	11,07	6,07	173.935	1.056.255	X: -1,70; Y: 6,00	11,07
4,58	70.868	324.787	X: -2,20; Y: 6,00	7,31	4,47	70.868	317.049	X: -2,20; Y: 6,00	7,31
6,54	176.873	1.156.062	X: -2,20; Y: 6,00	11,31	6,24	176.873	1.103.245	X: -2,20; Y: 6,00	11,31
5,07	72.740	368.766	X: -2,70; Y: 6,00	7,57	4,94	72.740	359.549	X: -2,70; Y: 6,00	7,57
6,77	179.398	1.214.020	X: -2,70; Y: 6,00	11,57	6,45	179.398	1.156.641	X: -2,70; Y: 6,00	11,57
5,60	74.551	417.323	X: -3,20; Y: 6,00	7,86	5,45	74.551	406.359	X: -3,20; Y: 6,00	7,86
7,04	181.785	1.279.347	X: -3,20; Y: 6,00	11,86	6,69	181.785	1.216.785	X: -3,20; Y: 6,00	11,86
6,22	75.601	470.002	X: -3,70; Y: 6,00	8,17	6,04	75.601	456.986	X: -3,70; Y: 6,00	8,17
7,35	183.910	1.351.047	X: -3,70; Y: 6,00	12,17	6,97	183.910	1.282.713	X: -3,70; Y: 6,00	12,17
6,87	76.818	527.431	X: -4,20; Y: 6,00	8,50	6,67	76.818	512.023	X: -4,20; Y: 6,00	8,50
7,70	185.574	1.428.687	X: -4,20; Y: 6,00	12,50	7,30	185.574	1.354.045	X: -4,20; Y: 6,00	12,50

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2,51	56.177	141.131	X: 0,30; Y: 6,50	6,91	2,47	56.177	138.965	X: 0,30; Y: 6,50	6,91
6,07	164.880	1.001.220	X: 0,30; Y: 6,50	10,91	5,84	164.880	963.011	X: 0,30; Y: 6,50	10,91
3,00	59.370	178.124	X: -0,20; Y: 6,50	7,01	2,95	59.370	174.935	X: -0,20; Y: 6,50	7,01
6,04	168.847	1.019.321	X: -0,20; Y: 6,50	11,01	5,80	168.847	979.608	X: -0,20; Y: 6,50	11,01
3,22	63.354	204.280	X: -0,70; Y: 6,50	7,15	3,17	63.354	200.558	X: -0,70; Y: 6,50	7,15
6,11	171.015	1.044.787	X: -0,70; Y: 6,50	11,15	5,87	171.015	1.003.053	X: -0,70; Y: 6,50	11,15
3,52	66.559	234.548	X: -1,20; Y: 6,50	7,32	3,46	66.559	230.076	X: -1,20; Y: 6,50	7,32
6,21	173.540	1.078.339	X: -1,20; Y: 6,50	11,32	5,96	173.540	1.034.005	X: -1,20; Y: 6,50	11,32
3,94	68.326	268.909	X: -1,70; Y: 6,50	7,52	3,86	68.326	263.535	X: -1,70; Y: 6,50	7,52
6,33	176.762	1.119.327	X: -1,70; Y: 6,50	11,52	6,06	176.762	1.071.834	X: -1,70; Y: 6,50	11,52
4,34	70.702	306.810	X: -2,20; Y: 6,50	7,74	4,25	70.702	300.329	X: -2,20; Y: 6,50	7,74
6,53	178.686	1.167.546	X: -2,20; Y: 6,50	11,74	6,25	178.686	1.116.368	X: -2,20; Y: 6,50	11,74
5,04	72.894	367.142	X: -2,70; Y: 6,50	7,99	4,92	72.894	358.571	X: -2,70; Y: 6,50	7,99
6,75	181.275	1.222.747	X: -2,70; Y: 6,50	11,99	6,44	181.275	1.167.296	X: -2,70; Y: 6,50	11,99
5,56	74.457	413.863	X: -3,20; Y: 6,50	8,27	5,42	74.457	403.704	X: -3,20; Y: 6,50	8,27
7,00	183.483	1.284.489	X: -3,20; Y: 6,50	12,27	6,67	183.483	1.224.227	X: -3,20; Y: 6,50	12,27
6,12	75.987	465.034	X: -3,70; Y: 6,50	8,56	5,96	75.987	453.012	X: -3,70; Y: 6,50	8,56
7,29	185.599	1.353.235	X: -3,70; Y: 6,50	12,56	6,94	185.599	1.287.581	X: -3,70; Y: 6,50	12,56
6,77	76.858	520.259	X: -4,20; Y: 6,50	8,87	6,58	76.858	506.061	X: -4,20; Y: 6,50	8,87
7,62	187.433	1.427.938	X: -4,20; Y: 6,50	12,87	7,24	187.433	1.356.321	X: -4,20; Y: 6,50	12,87
2,57	56.593	145.305	X: 0,30; Y: 7,00	7,40	2,53	56.593	143.196	X: 0,30; Y: 7,00	7,40
6,09	167.923	1.023.102	X: 0,30; Y: 7,00	11,40	5,87	167.923	985.474	X: 0,30; Y: 7,00	11,40
3,06	59.574	182.072	X: -0,20; Y: 7,00	7,50	3,00	59.574	178.996	X: -0,20; Y: 7,00	7,50
6,09	170.788	1.040.019	X: -0,20; Y: 7,00	11,50	5,86	170.788	1.000.978	X: -0,20; Y: 7,00	11,50
3,27	63.441	207.493	X: -0,70; Y: 7,00	7,62	3,21	63.441	203.935	X: -0,70; Y: 7,00	7,62
6,15	172.856	1.063.818	X: -0,70; Y: 7,00	11,62	5,92	172.856	1.022.906	X: -0,70; Y: 7,00	11,62
3,56	66.607	236.991	X: -1,20; Y: 7,00	7,78	3,49	66.607	232.749	X: -1,20; Y: 7,00	7,78
6,22	176.240	1.095.429	X: -1,20; Y: 7,00	11,78	5,97	176.240	1.052.101	X: -1,20; Y: 7,00	11,78
3,90	69.322	270.285	X: -1,70; Y: 7,00	7,97	3,83	69.322	265.182	X: -1,70; Y: 7,00	7,97
6,36	178.382	1.134.216	X: -1,70; Y: 7,00	11,97	6,10	178.382	1.087.964	X: -1,70; Y: 7,00	11,97
4,35	70.704	307.357	X: -2,20; Y: 7,00	8,18	4,26	70.704	301.269	X: -2,20; Y: 7,00	8,18
6,51	181.223	1.179.929	X: -2,20; Y: 7,00	12,18	6,24	181.223	1.130.215	X: -2,20; Y: 7,00	12,18
5,03	72.710	365.892	X: -2,70; Y: 7,00	8,42	4,92	72.710	357.881	X: -2,70; Y: 7,00	8,42
6,74	182.891	1.232.426	X: -2,70; Y: 7,00	12,42	6,45	182.891	1.178.762	X: -2,70; Y: 7,00	12,42
5,52	74.558	411.322	X: -3,20; Y: 7,00	8,68	5,39	74.558	401.870	X: -3,20; Y: 7,00	8,68
6,97	185.188	1.291.517	X: -3,20; Y: 7,00	12,68	6,66	185.188	1.233.330	X: -3,20; Y: 7,00	12,68
6,07	75.884	460.696	X: -3,70; Y: 7,00	8,96	5,92	75.884	449.545	X: -3,70; Y: 7,00	8,96
7,22	187.877	1.357.196	X: -3,70; Y: 7,00	12,96	6,89	187.877	1.293.915	X: -3,70; Y: 7,00	12,96
6,66	77.193	514.423	X: -4,20; Y: 7,00	9,26	6,49	77.193	501.288	X: -4,20; Y: 7,00	9,26
7,56	189.011	1.428.801	X: -4,20; Y: 7,00	13,26	7,20	189.011	1.359.979	X: -4,20; Y: 7,00	13,26
2,62	56.938	149.363	X: 0,30; Y: 7,50	7,89	2,59	56.938	147.306	X: 0,30; Y: 7,50	7,89
6,14	170.177	1.044.908	X: 0,30; Y: 7,50	11,89	5,92	170.177	1.007.797	X: 0,30; Y: 7,50	11,89
2,86	59.607	170.359	X: -0,20; Y: 7,50	7,98	2,82	59.607	167.944	X: -0,20; Y: 7,50	7,98
6,12	173.358	1.060.387	X: -0,20; Y: 7,50	11,98	5,90	173.358	1.022.006	X: -0,20; Y: 7,50	11,98
3,33	63.279	210.556	X: -0,70; Y: 7,50	8,10	3,27	63.279	207.128	X: -0,70; Y: 7,50	8,10
6,16	175.952	1.083.085	X: -0,70; Y: 7,50	12,10	5,93	175.952	1.042.935	X: -0,70; Y: 7,50	12,10
3,60	66.567	239.448	X: -1,20; Y: 7,50	8,25	3,54	66.567	235.406	X: -1,20; Y: 7,50	8,25
6,26	177.802	1.112.759	X: -1,20; Y: 7,50	12,25	6,02	177.802	1.070.375	X: -1,20; Y: 7,50	12,25
3,93	69.243	271.942	X: -1,70; Y: 7,50	8,43	3,86	69.243	267.112	X: -1,70; Y: 7,50	8,43
6,36	180.757	1.149.551	X: -1,70; Y: 7,50	12,43	6,11	180.757	1.104.422	X: -1,70; Y: 7,50	12,43
4,37	70.482	308.035	X: -2,20; Y: 7,50	8,63	4,29	70.482	302.286	X: -2,20; Y: 7,50	8,63
6,53	182.664	1.193.053	X: -2,20; Y: 7,50	12,63	6,27	182.664	1.144.711	X: -2,20; Y: 7,50	12,63
4,79	72.657	347.805	X: -2,70; Y: 7,50	8,86	4,69	72.657	340.953	X: -2,70; Y: 7,50	8,86
6,71	185.180	1.243.078	X: -2,70; Y: 7,50	12,86	6,43	185.180	1.191.005	X: -2,70; Y: 7,50	12,86
5,50	74.367	409.219	X: -3,20; Y: 7,50	9,11	5,38	74.367	400.385	X: -3,20; Y: 7,50	9,11
6,96	186.640	1.299.530	X: -3,20; Y: 7,50	13,11	6,66	186.640	1.243.264	X: -3,20; Y: 7,50	13,11
6,02	75.949	457.281	X: -3,70; Y: 7,50	9,37	5,88	75.949	446.896	X: -3,70; Y: 7,50	9,37
7,22	188.686	1.362.265	X: -3,70; Y: 7,50	13,37	6,90	188.686	1.301.245	X: -3,70; Y: 7,50	13,37
6,61	77.088	509.244	X: -4,20; Y: 7,50	9,66	6,45	77.088	497.043	X: -4,20; Y: 7,50	9,66
7,49	191.128	1.431.302	X: -4,20; Y: 7,50	13,66	7,14	191.128	1.364.979	X: -4,20; Y: 7,50	13,66
2,68	57.128	153.271	X: 0,30; Y: 8,00	8,39	2,65	57.128	151.250	X: 0,30; Y: 8,00	8,39
6,17	172.759	1.066.091	X: 0,30; Y: 8,00	12,39	5,96	172.759	1.029.529	X: 0,30; Y: 8,00	12,39
2,92	59.776	174.333	X: -0,20; Y: 8,00	8,47	2,88	59.776	171.984	X: -0,20; Y: 8,00	8,47
6,17	175.039	1.080.554	X: -0,20; Y: 8,00	12,47	5,96	175.039	1.042.793	X: -0,20; Y: 8,00	12,47
3,38	63.272	213.784	X: -0,70; Y: 8,00	8,59	3,33	63.272	210.488	X: -0,70; Y: 8,00	8,59
6,21	177.398	1.102.035	X: -0,70; Y: 8,00	12,59	5,99	177.398	1.062.622	X: -0,70; Y: 8,00	12,59
3,64	66.416	241.873	X: -1,20; Y: 8,00	8,73	3,58	66.416	238.004	X: -1,20; Y: 8,00	8,73
6,28	180.090	1.130.207	X: -1,20; Y: 8,00	12,73	6,05	180.090	1.088.696	X: -1,20; Y: 8,00	12,73
3,97	68.999	273.591	X: -1,70; Y: 8,00	8,90	3,90	68.999	268.993	X: -1,70; Y: 8,00	8,90
6,40	182.169	1.165.213	X: -1,70; Y: 8,00	12,90	6,15	182.169	1.121.144	X: -1,70; Y: 8,00	12,90
4,33	71.413	308.975	X: -2,20; Y: 8,00	9,09	4,25	71.413	303.506	X: -2,20; Y: 8,00	9,09
6,53	184.768	1.206.680	X: -2,20; Y: 8,00	13,09	6,28	184.768	1.159.580	X: -2,20; Y: 8,00	13,09
4,80	72.415	347.694	X: -2,70; Y: 8,00	9,30	4,71	72.415	341.235	X: -2,70; Y: 8,00	9,30
6,73	186.477	1.254.549	X: -2,70; Y: 8,00	13,30	6,46	186.477	1.203.974	X: -2,70; Y: 8,00	13,30
5,50	74.127	407.600	X: -3,20; Y: 8,00	9,54	5,39	74.127	399.306	X: -3,20; Y: 8,00	9,54
6,93	188.718	1.308.568	X: -3,20; Y: 8,00	13,54	6,64	188.718	1.254.019	X: -3,20; Y: 8,00	13,54
6,00	75.758	454.354	X: -3,70; Y: 8,00	9,79	5,87	75.758	444.644	X: -3,70; Y: 8,00	9,79
7,20	190.001	1.368.724	X: -3,70; Y: 8,00	13,79	6,89	190.001	1.309.755	X: -3,70; Y: 8,00	13,79
6,55	77.127	504.986	X: -4,20; Y: 8,00	10,07	6,40	77.127	493.615	X: -4,20; Y: 8,00	10,07
7,46	192.328	1.435.174	X: -4,20; Y: 8,00	14,07	7,13	192.328	1.371.204	X: -4,20; Y: 8,00	14,07
2,74	57.299	157.248	X: 0,30; Y: 8,50	8,88	2,71	57.299	155.265	X: 0,30; Y: 8,50	8,88
6,24	174.300	1.086.962	X: 0,30; Y: 8,50	12,88	6,03	174.300	1.050.904	X: 0,30; Y: 8,50	12,88
2,92	60.949	177.814	X: -0,20; Y: 8,50	8,96	2,88	60.949	175.595	X: -0,20; Y: 8,50	8,96

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
6,23	176.518	1.100.498	X: -0,20; Y: 8,50	12,96	6,02	176.518	1.063.325	X: -0,20; Y: 8,50	12,96
3,43	63.146	216.871	X: -0,70; Y: 8,50	9,07	3,38	63.146	213.683	X: -0,70; Y: 8,50	9,07
6,24	179.600	1.120.881	X: -0,70; Y: 8,50	13,07	6,03	179.600	1.082.166	X: -0,70; Y: 8,50	13,07
3,69	66.281	244.434	X: -1,20; Y: 8,50	9,20	3,63	66.281	240.725	X: -1,20; Y: 8,50	9,20
6,32	181.470	1.147.648	X: -1,20; Y: 8,50	13,20	6,10	181.470	1.106.969	X: -1,20; Y: 8,50	13,20
4,00	68.877	275.474	X: -1,70; Y: 8,50	9,36	3,94	68.877	271.094	X: -1,70; Y: 8,50	9,36
6,41	184.166	1.180.925	X: -1,70; Y: 8,50	13,36	6,18	184.166	1.137.841	X: -1,70; Y: 8,50	13,36
4,36	71.135	309.955	X: -2,20; Y: 8,50	9,55	4,28	71.135	304.763	X: -2,20; Y: 8,50	9,55
6,56	186.056	1.220.564	X: -2,20; Y: 8,50	13,55	6,31	186.056	1.174.650	X: -2,20; Y: 8,50	13,55
4,82	72.148	347.843	X: -2,70; Y: 8,50	9,75	4,74	72.148	341.727	X: -2,70; Y: 8,50	9,75
6,72	188.357	1.266.414	X: -2,70; Y: 8,50	13,75	6,46	188.357	1.217.208	X: -2,70; Y: 8,50	13,75
5,26	74.037	389.278	X: -3,20; Y: 8,50	9,98	5,16	74.037	382.061	X: -3,20; Y: 8,50	9,98
6,94	189.895	1.318.395	X: -3,20; Y: 8,50	13,98	6,66	189.895	1.265.468	X: -3,20; Y: 8,50	13,98
5,98	75.521	451.948	X: -3,70; Y: 8,50	10,22	5,86	75.521	442.834	X: -3,70; Y: 8,50	10,22
7,17	191.900	1.376.252	X: -3,70; Y: 8,50	14,22	6,87	191.900	1.319.115	X: -3,70; Y: 8,50	14,22
6,51	76.940	501.259	X: -4,20; Y: 8,50	10,48	6,38	76.940	490.620	X: -4,20; Y: 8,50	10,48
7,46	193.032	1.439.915	X: -4,20; Y: 8,50	14,48	7,14	193.032	1.378.143	X: -4,20; Y: 8,50	14,48
Verifica 3									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo con sisma									
1,95	65.029	126.681	X: 0,30; Y: 4,00	4,46	1,90	65.029	123.608	X: 0,30; Y: 4,00	4,46
3,28	254.156	834.103	X: 0,30; Y: 4,00	8,46	3,13	254.156	796.423	X: 0,30; Y: 4,00	8,46
2,12	71.052	150.593	X: -0,20; Y: 4,00	4,62	2,07	71.052	147.039	X: -0,20; Y: 4,00	4,62
3,28	262.306	860.650	X: -0,20; Y: 4,00	8,62	3,13	262.306	820.708	X: -0,20; Y: 4,00	8,62
2,39	74.685	178.782	X: -0,70; Y: 4,00	4,83	2,33	74.685	174.356	X: -0,70; Y: 4,00	4,83
3,29	272.696	896.823	X: -0,70; Y: 4,00	8,83	3,13	272.696	853.894	X: -0,70; Y: 4,00	8,83
2,86	79.947	228.790	X: -1,20; Y: 4,00	5,08	2,78	79.947	222.213	X: -1,20; Y: 4,00	5,08
3,33	283.122	941.948	X: -1,20; Y: 4,00	9,08	3,16	283.122	895.368	X: -1,20; Y: 4,00	9,08
3,10	86.383	267.917	X: -1,70; Y: 4,00	5,36	3,01	86.383	259.904	X: -1,70; Y: 4,00	5,36
3,37	295.707	995.413	X: -1,70; Y: 4,00	9,36	3,19	295.707	944.481	X: -1,70; Y: 4,00	9,36
3,39	91.672	310.980	X: -2,20; Y: 4,00	5,67	3,29	91.672	301.214	X: -2,20; Y: 4,00	5,67
3,42	308.944	1.056.704	X: -2,20; Y: 4,00	9,67	3,24	308.944	1.000.734	X: -2,20; Y: 4,00	9,67
3,64	98.778	359.565	X: -2,70; Y: 4,00	6,01	3,52	98.778	347.733	X: -2,70; Y: 4,00	6,01
3,46	325.082	1.125.993	X: -2,70; Y: 4,00	10,01	3,27	325.082	1.064.251	X: -2,70; Y: 4,00	10,01
3,88	106.443	412.775	X: -3,20; Y: 4,00	6,37	3,74	106.443	398.502	X: -3,20; Y: 4,00	6,37
3,53	340.596	1.201.175	X: -3,20; Y: 4,00	10,37	3,33	340.596	1.133.141	X: -3,20; Y: 4,00	10,37
4,10	114.863	470.600	X: -3,70; Y: 4,00	6,75	3,95	114.863	453.475	X: -3,70; Y: 4,00	6,75
3,57	359.929	1.283.455	X: -3,70; Y: 4,00	10,75	3,36	359.929	1.208.328	X: -3,70; Y: 4,00	10,75
4,34	122.578	532.283	X: -4,20; Y: 4,00	7,14	4,18	122.578	511.969	X: -4,20; Y: 4,00	7,14
3,63	377.101	1.370.007	X: -4,20; Y: 4,00	11,14	3,41	377.101	1.287.690	X: -4,20; Y: 4,00	11,14
1,97	66.899	131.596	X: 0,30; Y: 4,50	4,95	1,92	66.899	128.611	X: 0,30; Y: 4,50	4,95
3,28	260.856	856.273	X: 0,30; Y: 4,50	8,95	3,14	260.856	819.133	X: 0,30; Y: 4,50	8,95
2,13	72.605	154.536	X: -0,20; Y: 4,50	5,09	2,08	72.605	151.134	X: -0,20; Y: 4,50	5,09
3,26	269.609	880.253	X: -0,20; Y: 4,50	9,09	3,12	269.609	841.113	X: -0,20; Y: 4,50	9,09
2,39	76.114	181.944	X: -0,70; Y: 4,50	5,28	2,34	76.114	177.753	X: -0,70; Y: 4,50	5,28
3,28	278.260	913.325	X: -0,70; Y: 4,50	9,28	3,13	278.260	871.485	X: -0,70; Y: 4,50	9,28
2,83	81.307	230.046	X: -1,20; Y: 4,50	5,51	2,75	81.307	223.943	X: -1,20; Y: 4,50	5,51
3,30	289.025	954.902	X: -1,20; Y: 4,50	9,51	3,15	289.025	909.713	X: -1,20; Y: 4,50	9,51
3,06	87.266	267.193	X: -1,70; Y: 4,50	5,77	2,98	87.266	259.803	X: -1,70; Y: 4,50	5,77
3,35	299.866	1.004.523	X: -1,70; Y: 4,50	9,77	3,19	299.866	955.383	X: -1,70; Y: 4,50	9,77
3,33	92.740	308.488	X: -2,20; Y: 4,50	6,06	3,23	92.740	299.541	X: -2,20; Y: 4,50	6,06
3,39	312.802	1.061.748	X: -2,20; Y: 4,50	10,06	3,22	312.802	1.007.987	X: -2,20; Y: 4,50	10,06
3,57	99.461	354.748	X: -2,70; Y: 4,50	6,38	3,46	99.461	343.934	X: -2,70; Y: 4,50	6,38
3,43	328.596	1.127.050	X: -2,70; Y: 4,50	10,38	3,25	328.596	1.067.873	X: -2,70; Y: 4,50	10,38
3,83	105.724	405.011	X: -3,20; Y: 4,50	6,72	3,71	105.724	392.030	X: -3,20; Y: 4,50	6,72
3,50	342.760	1.198.011	X: -3,20; Y: 4,50	10,72	3,31	342.760	1.133.088	X: -3,20; Y: 4,50	10,72
4,05	113.799	460.404	X: -3,70; Y: 4,50	7,08	3,91	113.799	444.876	X: -3,70; Y: 4,50	7,08
3,54	360.925	1.276.283	X: -3,70; Y: 4,50	11,08	3,34	360.925	1.204.732	X: -3,70; Y: 4,50	11,08
4,24	122.715	520.302	X: -4,20; Y: 4,50	7,45	4,09	122.715	501.817	X: -4,20; Y: 4,50	7,45
3,60	378.191	1.359.709	X: -4,20; Y: 4,50	11,45	3,39	378.191	1.281.134	X: -4,20; Y: 4,50	11,45
2,00	67.973	136.067	X: 0,30; Y: 5,00	5,43	1,96	67.973	133.146	X: 0,30; Y: 5,00	5,43
3,25	270.104	878.997	X: 0,30; Y: 5,00	9,43	3,12	270.104	842.338	X: 0,30; Y: 5,00	9,43
2,15	73.413	158.113	X: -0,20; Y: 5,00	5,57	2,11	73.413	154.835	X: -0,20; Y: 5,00	5,57
3,27	275.523	900.085	X: -0,20; Y: 5,00	9,57	3,13	275.523	861.689	X: -0,20; Y: 5,00	9,57
2,36	78.289	184.612	X: -0,70; Y: 5,00	5,74	2,31	78.289	180.655	X: -0,70; Y: 5,00	5,74
3,27	284.595	930.508	X: -0,70; Y: 5,00	9,74	3,13	284.595	889.657	X: -0,70; Y: 5,00	9,74
2,62	82.194	215.381	X: -1,20; Y: 5,00	5,95	2,56	82.194	210.536	X: -1,20; Y: 5,00	5,95
3,30	293.796	969.061	X: -1,20; Y: 5,00	9,95	3,15	293.796	925.154	X: -1,20; Y: 5,00	9,95
3,06	87.270	266.778	X: -1,70; Y: 5,00	6,19	2,98	87.270	259.932	X: -1,70; Y: 5,00	6,19
3,33	304.992	1.015.306	X: -1,70; Y: 5,00	10,19	3,17	304.992	967.742	X: -1,70; Y: 5,00	10,19
3,29	93.204	306.688	X: -2,20; Y: 5,00	6,46	3,20	93.204	298.446	X: -2,20; Y: 5,00	6,46
3,38	316.292	1.068.928	X: -2,20; Y: 5,00	10,46	3,22	316.292	1.017.150	X: -2,20; Y: 5,00	10,46
3,54	98.945	350.609	X: -2,70; Y: 5,00	6,76	3,44	98.945	340.704	X: -2,70; Y: 5,00	6,76
3,43	329.588	1.129.599	X: -2,70; Y: 5,00	10,76	3,26	329.588	1.072.962	X: -2,70; Y: 5,00	10,76
3,77	105.968	399.302	X: -3,20; Y: 5,00	7,08	3,66	105.968	387.428	X: -3,20; Y: 5,00	7,08
3,46	345.804	1.197.734	X: -3,20; Y: 5,00	11,08	3,28	345.804	1.135.535	X: -3,20; Y: 5,00	11,08
4,01	112.747	451.901	X: -3,70; Y: 5,00	7,42	3,88	112.747	437.741	X: -3,70; Y: 5,00	7,42
3,53	360.329	1.271.336	X: -3,70; Y: 5,00	11,42	3,34	360.329	1.203.193	X: -3,70; Y: 5,00	11,42
4,20	121.303	509.478	X: -4,20; Y: 5,00	7,78	4,06	121.303	492.657	X: -4,20; Y: 5,00	7,78
3,57	378.879	1.351.785	X: -4,20; Y: 5,00	11,78	3,37	378.879	1.276.909	X: -4,20; Y: 5,00	11,78
2,03	69.466	140.845	X: 0,30; Y: 5,50	5,92	1,99	69.466	138.019	X: 0,30; Y: 5,50	5,92
3,26	276.027	900.663	X: 0,30; Y: 5,50	9,92	3,13	276.027	864.554	X: 0,30; Y: 5,50	9,92
2,17	74.632	162.017	X: -0,20; Y: 5,50	6,04	2,13	74.632	158.880	X: -0,20; Y: 5,50	6,04
3,26	282.207	919.959	X: -0,20; Y: 5,50	10,04	3,13	282.207	882.275	X: -0,20; Y: 5,50	10,04

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2,37	79.232	187.664	X: -0,70; Y: 5,50	6,20	2,32	79.232	183.920	X: -0,70; Y: 5,50	6,20
3,27	289.794	948.115	X: -0,70; Y: 5,50	10,20	3,13	289.794	908.186	X: -0,70; Y: 5,50	10,20
2,64	82.406	217.243	X: -1,20; Y: 5,50	6,40	2,58	82.406	212.663	X: -1,20; Y: 5,50	6,40
3,29	299.293	983.925	X: -1,20; Y: 5,50	10,40	3,14	299.293	941.188	X: -1,20; Y: 5,50	10,40
3,04	87.761	267.225	X: -1,70; Y: 5,50	6,62	2,97	87.761	260.853	X: -1,70; Y: 5,50	6,62
3,32	309.070	1.027.344	X: -1,70; Y: 5,50	10,62	3,17	309.070	981.239	X: -1,70; Y: 5,50	10,62
3,28	92.946	305.286	X: -2,20; Y: 5,50	6,88	3,20	92.946	297.658	X: -2,20; Y: 5,50	6,88
3,36	320.740	1.077.776	X: -2,20; Y: 5,50	10,88	3,20	320.740	1.027.739	X: -2,20; Y: 5,50	10,88
3,51	99.057	347.824	X: -2,70; Y: 5,50	7,16	3,42	99.057	338.698	X: -2,70; Y: 5,50	7,16
3,41	332.542	1.135.051	X: -2,70; Y: 5,50	11,16	3,25	332.542	1.080.562	X: -2,70; Y: 5,50	11,16
3,75	105.182	394.277	X: -3,20; Y: 5,50	7,47	3,64	105.182	383.381	X: -3,20; Y: 5,50	7,47
3,45	347.918	1.199.730	X: -3,20; Y: 5,50	11,47	3,28	347.918	1.140.053	X: -3,20; Y: 5,50	11,47
3,95	112.607	445.353	X: -3,70; Y: 5,50	7,79	3,84	112.607	432.378	X: -3,70; Y: 5,50	7,79
3,50	362.915	1.269.818	X: -3,70; Y: 5,50	11,79	3,32	362.915	1.204.535	X: -3,70; Y: 5,50	11,79
4,15	120.754	500.702	X: -4,20; Y: 5,50	8,13	4,02	120.754	485.303	X: -4,20; Y: 5,50	8,13
3,54	380.339	1.346.753	X: -4,20; Y: 5,50	12,13	3,35	380.339	1.275.145	X: -4,20; Y: 5,50	12,13
1,86	70.757	131.305	X: 0,30; Y: 6,00	6,41	1,83	70.757	129.165	X: 0,30; Y: 6,00	6,41
3,26	282.853	921.993	X: 0,30; Y: 6,00	10,41	3,13	282.853	886.448	X: 0,30; Y: 6,00	10,41
2,20	75.479	165.808	X: -0,20; Y: 6,00	6,53	2,16	75.479	162.791	X: -0,20; Y: 6,00	6,53
3,26	288.617	940.298	X: -0,20; Y: 6,00	10,53	3,13	288.617	903.237	X: -0,20; Y: 6,00	10,53
2,38	79.962	190.673	X: -0,70; Y: 6,00	6,67	2,34	79.962	187.111	X: -0,70; Y: 6,00	6,67
3,27	295.621	965.883	X: -0,70; Y: 6,00	10,67	3,14	295.621	926.818	X: -0,70; Y: 6,00	10,67
2,60	84.408	219.452	X: -1,20; Y: 6,00	6,85	2,55	84.408	215.137	X: -1,20; Y: 6,00	6,85
3,29	303.848	999.371	X: -1,20; Y: 6,00	10,85	3,15	303.848	957.727	X: -1,20; Y: 6,00	10,85
2,87	87.725	251.804	X: -1,70; Y: 6,00	7,07	2,81	87.725	246.570	X: -1,70; Y: 6,00	7,07
3,32	312.987	1.040.123	X: -1,70; Y: 6,00	11,07	3,18	312.987	995.372	X: -1,70; Y: 6,00	11,07
3,27	93.114	304.748	X: -2,20; Y: 6,00	7,31	3,20	93.114	297.655	X: -2,20; Y: 6,00	7,31
3,36	324.204	1.087.873	X: -2,20; Y: 6,00	11,31	3,21	324.204	1.039.458	X: -2,20; Y: 6,00	11,31
3,51	98.568	345.502	X: -2,70; Y: 6,00	7,57	3,42	98.568	337.053	X: -2,70; Y: 6,00	7,57
3,40	336.385	1.142.148	X: -2,70; Y: 6,00	11,57	3,24	336.385	1.089.550	X: -2,70; Y: 6,00	11,57
3,72	104.986	390.576	X: -3,20; Y: 6,00	7,86	3,62	104.986	380.526	X: -3,20; Y: 6,00	7,86
3,44	349.938	1.203.399	X: -3,20; Y: 6,00	11,86	3,28	349.938	1.146.051	X: -3,20; Y: 6,00	11,86
3,94	111.572	439.491	X: -3,70; Y: 6,00	8,17	3,83	111.572	427.560	X: -3,70; Y: 6,00	8,17
3,49	364.543	1.270.567	X: -3,70; Y: 6,00	12,17	3,31	364.543	1.207.927	X: -3,70; Y: 6,00	12,17
4,13	119.467	492.909	X: -4,20; Y: 6,00	8,50	4,01	119.467	478.785	X: -4,20; Y: 6,00	8,50
3,53	380.032	1.343.306	X: -4,20; Y: 6,00	12,50	3,35	380.032	1.274.883	X: -4,20; Y: 6,00	12,50
1,85	73.055	135.390	X: 0,30; Y: 6,50	6,91	1,83	73.055	133.405	X: 0,30; Y: 6,50	6,91
3,27	288.210	942.984	X: 0,30; Y: 6,50	10,91	3,15	288.210	907.959	X: 0,30; Y: 6,50	10,91
2,23	76.031	169.392	X: -0,20; Y: 6,50	7,01	2,19	76.031	166.469	X: -0,20; Y: 6,50	7,01
3,26	294.626	959.977	X: -0,20; Y: 6,50	11,01	3,13	294.626	923.573	X: -0,20; Y: 6,50	11,01
2,41	80.356	193.513	X: -0,70; Y: 6,50	7,15	2,37	80.356	190.101	X: -0,70; Y: 6,50	7,15
3,27	300.468	983.804	X: -0,70; Y: 6,50	11,15	3,15	300.468	945.548	X: -0,70; Y: 6,50	11,15
2,62	84.521	221.444	X: -1,20; Y: 6,50	7,32	2,57	84.521	217.345	X: -1,20; Y: 6,50	7,32
3,30	308.097	1.015.238	X: -1,20; Y: 6,50	11,32	3,16	308.097	974.598	X: -1,20; Y: 6,50	11,32
2,88	88.028	253.225	X: -1,70; Y: 6,50	7,52	2,82	88.028	248.299	X: -1,70; Y: 6,50	7,52
3,32	317.806	1.053.637	X: -1,70; Y: 6,50	11,52	3,18	317.806	1.010.101	X: -1,70; Y: 6,50	11,52
3,10	92.878	288.303	X: -2,20; Y: 6,50	7,74	3,04	92.878	282.363	X: -2,20; Y: 6,50	7,74
3,35	327.526	1.098.789	X: -2,20; Y: 6,50	11,74	3,21	327.526	1.051.876	X: -2,20; Y: 6,50	11,74
3,49	98.461	344.048	X: -2,70; Y: 6,50	7,99	3,41	98.461	336.191	X: -2,70; Y: 6,50	7,99
3,39	339.298	1.150.489	X: -2,70; Y: 6,50	11,99	3,24	339.298	1.099.659	X: -2,70; Y: 6,50	11,99
3,71	104.280	387.384	X: -3,20; Y: 6,50	8,27	3,63	104.280	378.072	X: -3,20; Y: 6,50	8,27
3,43	352.019	1.208.317	X: -3,20; Y: 6,50	12,27	3,28	352.019	1.153.077	X: -3,20; Y: 6,50	12,27
3,91	111.096	434.924	X: -3,70; Y: 6,50	8,56	3,82	111.096	423.904	X: -3,70; Y: 6,50	8,56
3,48	366.119	1.272.782	X: -3,70; Y: 6,50	12,56	3,31	366.119	1.212.598	X: -3,70; Y: 6,50	12,56
4,11	118.195	486.250	X: -4,20; Y: 6,50	8,87	4,00	118.195	473.235	X: -4,20; Y: 6,50	8,87
3,52	381.213	1.342.777	X: -4,20; Y: 6,50	12,87	3,35	381.213	1.277.128	X: -4,20; Y: 6,50	12,87
1,88	74.097	139.353	X: 0,30; Y: 7,00	7,40	1,85	74.097	137.421	X: 0,30; Y: 7,00	7,40
3,27	294.415	963.623	X: 0,30; Y: 7,00	11,40	3,16	294.415	929.131	X: 0,30; Y: 7,00	11,40
2,25	76.795	173.127	X: -0,20; Y: 7,00	7,50	2,22	76.795	170.308	X: -0,20; Y: 7,00	7,50
3,27	299.517	979.496	X: -0,20; Y: 7,00	11,50	3,15	299.517	943.708	X: -0,20; Y: 7,00	11,50
2,43	80.924	196.563	X: -0,70; Y: 7,00	7,62	2,39	80.924	193.302	X: -0,70; Y: 7,00	7,62
3,28	305.000	1.001.763	X: -0,70; Y: 7,00	11,62	3,16	305.000	964.260	X: -0,70; Y: 7,00	11,62
2,63	84.948	223.778	X: -1,20; Y: 7,00	7,78	2,59	84.948	219.889	X: -1,20; Y: 7,00	7,78
3,29	313.219	1.031.389	X: -1,20; Y: 7,00	11,78	3,17	313.219	991.672	X: -1,20; Y: 7,00	11,78
2,85	89.195	254.538	X: -1,70; Y: 7,00	7,97	2,80	89.195	249.859	X: -1,70; Y: 7,00	7,97
3,32	321.452	1.067.715	X: -1,70; Y: 7,00	11,97	3,19	321.452	1.025.317	X: -1,70; Y: 7,00	11,97
3,11	92.911	288.858	X: -2,20; Y: 7,00	8,18	3,05	92.911	283.277	X: -2,20; Y: 7,00	8,18
3,35	331.720	1.110.536	X: -2,20; Y: 7,00	12,18	3,21	331.720	1.064.965	X: -2,20; Y: 7,00	12,18
3,50	98.035	342.913	X: -2,70; Y: 7,00	8,42	3,42	98.035	335.569	X: -2,70; Y: 7,00	8,42
3,39	342.087	1.159.701	X: -2,70; Y: 7,00	12,42	3,25	342.087	1.110.508	X: -2,70; Y: 7,00	12,42
3,71	103.926	385.063	X: -3,20; Y: 7,00	8,68	3,62	103.926	376.399	X: -3,20; Y: 7,00	8,68
3,43	354.436	1.215.053	X: -3,20; Y: 7,00	12,68	3,28	354.436	1.161.714	X: -3,20; Y: 7,00	12,68
3,91	110.184	430.904	X: -3,70; Y: 7,00	8,96	3,82	110.184	420.682	X: -3,70; Y: 7,00	8,96
3,46	368.576	1.276.636	X: -3,70; Y: 7,00	12,96	3,31	368.576	1.218.628	X: -3,70; Y: 7,00	12,96
4,09	117.459	480.859	X: -4,20; Y: 7,00	9,26	3,99	117.459	468.819	X: -4,20; Y: 7,00	9,26
3,51	382.387	1.343.736	X: -4,20; Y: 7,00	13,26	3,35	382.387	1.280.649	X: -4,20; Y: 7,00	13,26
1,91	75.029	143.198	X: 0,30; Y: 7,50	7,89	1,88	75.029	141.313	X: 0,30; Y: 7,50	7,89
3,28	299.790	984.197	X: 0,30; Y: 7,50	11,89	3,17	299.790	950.178	X: 0,30; Y: 7,50	11,89
2,10	77.326	162.487	X: -0,20; Y: 7,50	7,98	2,07	77.326	160.273	X: -0,20; Y: 7,50	7,98
3,27	304.985	998.694	X: -0,20; Y: 7,50	11,98	3,16	304.985	963.512	X: -0,20; Y: 7,50	11,98
2,46	81.185	199.448	X: -0,70; Y: 7,50	8,10	2,42	81.185	196.305	X: -0,70; Y: 7,50	8,10
3,28	310.874	1.019.974	X: -0,70; Y: 7,50	12,10	3,16	310.874	983.170	X: -0,70; Y: 7,50	12,10
2,65	85.270	226.113	X: -1,20; Y: 7,50	8,25	2,61	85.270	222.408	X: -1,20; Y: 7,50	8,25

VERIFICHE DI STABILITÀ

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3,30	317.180	1.047.738	X: -1,20; Y: 7,50	12,25	3,18	317.180	1.008.885	X: -1,20; Y: 7,50	12,25
2,87	89.356	256.125	X: -1,70; Y: 7,50	8,43	2,82	89.356	251.698	X: -1,70; Y: 7,50	8,43
3,32	325.931	1.082.203	X: -1,70; Y: 7,50	12,43	3,19	325.931	1.040.834	X: -1,70; Y: 7,50	12,43
3,12	289.512	289.512	X: -2,20; Y: 7,50	8,63	3,07	289.512	284.242	X: -2,20; Y: 7,50	8,63
3,35	334.875	1.122.948	X: -2,20; Y: 7,50	12,63	3,22	334.875	1.078.634	X: -2,20; Y: 7,50	12,63
3,34	97.842	326.363	X: -2,70; Y: 7,50	8,86	3,27	97.842	320.082	X: -2,70; Y: 7,50	8,86
3,38	345.713	1.169.810	X: -2,70; Y: 7,50	12,86	3,25	345.713	1.122.077	X: -2,70; Y: 7,50	12,86
3,71	103.318	383.124	X: -3,20; Y: 7,50	9,11	3,63	103.318	375.026	X: -3,20; Y: 7,50	9,11
3,43	356.742	1.222.690	X: -3,20; Y: 7,50	13,11	3,28	356.742	1.171.113	X: -3,20; Y: 7,50	13,11
3,90	109.602	427.756	X: -3,70; Y: 7,50	9,37	3,82	109.602	418.237	X: -3,70; Y: 7,50	9,37
3,47	369.679	1.281.467	X: -3,70; Y: 7,50	13,37	3,32	369.679	1.225.533	X: -3,70; Y: 7,50	13,37
4,09	116.349	476.043	X: -4,20; Y: 7,50	9,66	4,00	116.349	464.859	X: -4,20; Y: 7,50	9,66
3,50	384.381	1.346.209	X: -4,20; Y: 7,50	13,66	3,34	384.381	1.285.413	X: -4,20; Y: 7,50	13,66
1,94	75.754	146.888	X: 0,30; Y: 8,00	8,39	1,91	75.754	145.035	X: 0,30; Y: 8,00	8,39
3,29	305.392	1.004.150	X: 0,30; Y: 8,00	12,39	3,18	305.392	970.635	X: 0,30; Y: 8,00	12,39
2,13	78.026	166.234	X: -0,20; Y: 8,00	8,47	2,10	78.026	164.081	X: -0,20; Y: 8,00	8,47
3,29	309.525	1.017.694	X: -0,20; Y: 8,00	12,47	3,18	309.525	983.080	X: -0,20; Y: 8,00	12,47
2,48	81.640	202.496	X: -0,70; Y: 8,00	8,59	2,44	81.640	199.475	X: -0,70; Y: 8,00	8,59
3,30	314.957	1.037.823	X: -0,70; Y: 8,00	12,59	3,18	314.957	1.001.693	X: -0,70; Y: 8,00	12,59
2,67	85.457	228.404	X: -1,20; Y: 8,00	8,73	2,63	85.457	224.858	X: -1,20; Y: 8,00	8,73
3,31	321.891	1.064.190	X: -1,20; Y: 8,00	12,73	3,19	321.891	1.026.138	X: -1,20; Y: 8,00	12,73
2,88	89.325	257.688	X: -1,70; Y: 8,00	8,90	2,84	89.325	253.473	X: -1,70; Y: 8,00	8,90
3,33	329.464	1.096.979	X: -1,70; Y: 8,00	12,90	3,21	329.464	1.056.583	X: -1,70; Y: 8,00	12,90
3,10	93.747	290.418	X: -2,20; Y: 8,00	9,09	3,04	93.747	285.406	X: -2,20; Y: 8,00	9,09
3,35	338.771	1.135.821	X: -2,20; Y: 8,00	13,09	3,23	338.771	1.092.646	X: -2,20; Y: 8,00	13,09
3,35	97.480	326.275	X: -2,70; Y: 8,00	9,30	3,29	97.480	320.354	X: -2,70; Y: 8,00	9,30
3,39	348.422	1.180.663	X: -2,70; Y: 8,00	13,30	3,26	348.422	1.134.302	X: -2,70; Y: 8,00	13,30
3,71	102.728	381.630	X: -3,20; Y: 8,00	9,54	3,64	102.728	374.028	X: -3,20; Y: 8,00	9,54
3,42	359.849	1.231.274	X: -3,20; Y: 8,00	13,54	3,28	359.849	1.181.271	X: -3,20; Y: 8,00	13,54
3,91	108.817	425.040	X: -3,70; Y: 8,00	9,79	3,82	108.817	416.139	X: -3,70; Y: 8,00	9,79
3,47	371.547	1.287.637	X: -3,70; Y: 8,00	13,79	3,32	371.547	1.233.582	X: -3,70; Y: 8,00	13,79
4,09	115.549	472.099	X: -4,20; Y: 8,00	10,07	4,00	115.549	461.676	X: -4,20; Y: 8,00	10,07
3,50	385.653	1.349.946	X: -4,20; Y: 8,00	14,07	3,35	385.653	1.291.307	X: -4,20; Y: 8,00	14,07
1,97	76.472	150.638	X: 0,30; Y: 8,50	8,88	1,95	76.472	148.820	X: 0,30; Y: 8,50	8,88
3,30	309.855	1.023.791	X: 0,30; Y: 8,50	12,88	3,20	309.855	990.738	X: 0,30; Y: 8,50	12,88
2,13	79.705	169.523	X: -0,20; Y: 8,50	8,96	2,10	79.705	167.489	X: -0,20; Y: 8,50	8,96
3,30	313.794	1.036.468	X: -0,20; Y: 8,50	12,96	3,19	313.794	1.002.393	X: -0,20; Y: 8,50	12,96
2,51	81.927	205.399	X: -0,70; Y: 8,50	9,07	2,47	81.927	202.477	X: -0,70; Y: 8,50	9,07
3,30	319.795	1.055.571	X: -0,70; Y: 8,50	13,07	3,19	319.795	1.020.083	X: -0,70; Y: 8,50	13,07
2,69	85.683	230.823	X: -1,20; Y: 8,50	9,20	2,65	85.683	227.423	X: -1,20; Y: 8,50	9,20
3,32	325.678	1.080.623	X: -1,20; Y: 8,50	13,20	3,20	325.678	1.043.334	X: -1,20; Y: 8,50	13,20
2,90	89.464	259.477	X: -1,70; Y: 8,50	9,36	2,86	89.464	255.462	X: -1,70; Y: 8,50	9,36
3,33	333.597	1.111.794	X: -1,70; Y: 8,50	13,36	3,21	333.597	1.072.301	X: -1,70; Y: 8,50	13,36
3,11	93.563	291.352	X: -2,20; Y: 8,50	9,55	3,06	93.563	286.593	X: -2,20; Y: 8,50	9,55
3,36	341.905	1.148.928	X: -2,20; Y: 8,50	13,55	3,24	341.905	1.106.841	X: -2,20; Y: 8,50	13,55
3,36	97.132	326.425	X: -2,70; Y: 8,50	9,75	3,30	97.132	320.819	X: -2,70; Y: 8,50	9,75
3,39	351.794	1.191.876	X: -2,70; Y: 8,50	13,75	3,26	351.794	1.146.771	X: -2,70; Y: 8,50	13,75
3,56	102.402	364.848	X: -3,20; Y: 8,50	9,98	3,50	102.402	358.233	X: -3,20; Y: 8,50	9,98
3,43	362.147	1.240.578	X: -3,20; Y: 8,50	13,98	3,29	362.147	1.192.062	X: -3,20; Y: 8,50	13,98
3,91	108.063	422.806	X: -3,70; Y: 8,50	10,22	3,84	108.063	414.451	X: -3,70; Y: 8,50	10,22
3,46	374.177	1.294.794	X: -3,70; Y: 8,50	14,22	3,32	374.177	1.242.419	X: -3,70; Y: 8,50	14,22
4,09	114.589	468.629	X: -4,20; Y: 8,50	10,48	4,00	114.589	458.877	X: -4,20; Y: 8,50	10,48
3,50	386.547	1.354.459	X: -4,20; Y: 8,50	14,48	3,36	386.547	1.297.834	X: -4,20; Y: 8,50	14,48

Verifica 4

Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo con sisma

2,04	60.487	123.333	X: 0,30; Y: 4,00	4,46	1,99	60.487	120.261	X: 0,30; Y: 4,00	4,46
3,74	216.739	810.436	X: 0,30; Y: 4,00	8,46	3,57	216.739	772.756	X: 0,30; Y: 4,00	8,46
2,23	66.037	147.317	X: -0,20; Y: 4,00	4,62	2,18	66.037	143.763	X: -0,20; Y: 4,00	4,62
3,75	222.857	836.188	X: -0,20; Y: 4,00	8,62	3,57	222.857	796.247	X: -0,20; Y: 4,00	8,62
2,54	69.080	175.378	X: -0,70; Y: 4,00	4,83	2,47	69.080	170.953	X: -0,70; Y: 4,00	4,83
3,78	230.624	871.178	X: -0,70; Y: 4,00	8,83	3,59	230.624	828.250	X: -0,70; Y: 4,00	8,83
3,06	73.574	225.058	X: -1,20; Y: 4,00	5,08	2,97	73.574	218.482	X: -1,20; Y: 4,00	5,08
3,85	237.874	914.738	X: -1,20; Y: 4,00	9,08	3,65	237.874	868.158	X: -1,20; Y: 4,00	9,08
3,34	78.929	263.569	X: -1,70; Y: 4,00	5,36	3,24	78.929	255.557	X: -1,70; Y: 4,00	5,36
3,92	246.702	966.271	X: -1,70; Y: 4,00	9,36	3,71	246.702	915.339	X: -1,70; Y: 4,00	9,36
3,69	82.938	305.834	X: -2,20; Y: 4,00	5,67	3,57	82.938	296.068	X: -2,20; Y: 4,00	5,67
4,01	255.712	1.025.281	X: -2,20; Y: 4,00	9,67	3,79	255.712	969.311	X: -2,20; Y: 4,00	9,67
4,00	88.330	353.311	X: -2,70; Y: 4,00	6,01	3,87	88.330	341.478	X: -2,70; Y: 4,00	6,01
4,09	266.838	1.091.878	X: -2,70; Y: 4,00	10,01	3,86	266.838	1.030.135	X: -2,70; Y: 4,00	10,01
4,31	93.904	405.160	X: -3,20; Y: 4,00	6,37	4,16	93.904	390.887	X: -3,20; Y: 4,00	6,37
4,20	276.971	1.164.093	X: -3,20; Y: 4,00	10,37	3,96	276.971	1.096.059	X: -3,20; Y: 4,00	10,37
4,62	99.822	461.367	X: -3,70; Y: 4,00	6,75	4,45	99.822	444.242	X: -3,70; Y: 4,00	6,75
4,28	290.203	1.243.014	X: -3,70; Y: 4,00	10,75	4,02	290.203	1.167.888	X: -3,70; Y: 4,00	10,75
4,98	104.711	521.210	X: -4,20; Y: 4,00	7,14	4,78	104.711	500.897	X: -4,20; Y: 4,00	7,14
4,41	300.989	1.325.947	X: -4,20; Y: 4,00	11,14	4,13	300.989	1.243.630	X: -4,20; Y: 4,00	11,14
2,06	62.280	128.003	X: 0,30; Y: 4,50	4,95	2,01	62.280	125.018	X: 0,30; Y: 4,50	4,95
3,73	223.062	831.718	X: 0,30; Y: 4,50	8,95	3,56	223.062	794.579	X: 0,30; Y: 4,50	8,95
2,24	67.534	151.041	X: -0,20; Y: 4,50	5,09	2,19	67.534	147.639	X: -0,20; Y: 4,50	5,09
3,72	229.887	854.988	X: -0,20; Y: 4,50	9,09	3,55	229.887	815.848	X: -0,20; Y: 4,50	9,09
2,53	70.512	178.359	X: -0,70; Y: 4,50	5,28	2,47	70.512	174.168	X: -0,70; Y: 4,50	5,28
3,76	236.134	886.985	X: -0,70; Y: 4,50	9,28	3,58	236.134	845.145	X: -0,70; Y: 4,50	9,28
3,02	75.007	226.174	X: -1,20; Y: 4,50	5,51	2,93	75.007	220.072	X: -1,20; Y: 4,50	5,51
3,80	243.966	927.123	X: -1,20; Y: 4,50	9,51	3,61	243.966	881.935	X: -1,20; Y: 4,50	9,51

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3,28	80.008	262.783	X: -1,70; Y: 4,50	5,77	3,19	80.008	255.392	X: -1,70; Y: 4,50	5,77
3,88	251.359	974.953	X: -1,70; Y: 4,50	9,77	3,68	251.359	925.813	X: -1,70; Y: 4,50	9,77
3,60	84.311	303.336	X: -2,20; Y: 4,50	6,06	3,49	84.311	294.389	X: -2,20; Y: 4,50	6,06
3,96	260.281	1.030.041	X: -2,20; Y: 4,50	10,06	3,75	260.281	976.280	X: -2,20; Y: 4,50	10,06
3,90	89.492	348.583	X: -2,70; Y: 4,50	6,38	3,77	89.492	337.770	X: -2,70; Y: 4,50	6,38
4,03	271.447	1.092.822	X: -2,70; Y: 4,50	10,38	3,81	271.447	1.033.645	X: -2,70; Y: 4,50	10,38
4,23	93.937	397.621	X: -3,20; Y: 4,50	6,72	4,09	93.937	384.640	X: -3,20; Y: 4,50	6,72
4,14	280.596	1.160.968	X: -3,20; Y: 4,50	10,72	3,91	280.596	1.096.045	X: -3,20; Y: 4,50	10,72
4,53	99.731	451.493	X: -3,70; Y: 4,50	7,08	4,37	99.731	435.965	X: -3,70; Y: 4,50	7,08
4,22	293.012	1.236.061	X: -3,70; Y: 4,50	11,08	3,97	293.012	1.164.510	X: -3,70; Y: 4,50	11,08
4,81	105.952	509.613	X: -4,20; Y: 4,50	7,45	4,64	105.952	491.128	X: -4,20; Y: 4,50	7,45
4,33	304.168	1.316.028	X: -4,20; Y: 4,50	11,45	4,07	304.168	1.237.453	X: -4,20; Y: 4,50	11,45
2,09	63.325	132.269	X: 0,30; Y: 5,00	5,43	2,04	63.325	129.348	X: 0,30; Y: 5,00	5,43
3,68	231.740	853.521	X: 0,30; Y: 5,00	9,43	3,52	231.740	816.863	X: 0,30; Y: 5,00	9,43
2,26	68.334	154.432	X: -0,20; Y: 5,00	5,57	2,21	68.334	151.153	X: -0,20; Y: 5,00	5,57
3,71	235.553	874.014	X: -0,20; Y: 5,00	9,57	3,55	235.553	835.618	X: -0,20; Y: 5,00	9,57
2,49	72.728	180.878	X: -0,70; Y: 5,00	5,74	2,43	72.728	176.922	X: -0,70; Y: 5,00	5,74
3,73	242.396	903.454	X: -0,70; Y: 5,00	9,74	3,56	242.396	862.603	X: -0,70; Y: 5,00	9,74
2,78	75.971	211.371	X: -1,20; Y: 5,00	5,95	2,72	75.971	206.526	X: -1,20; Y: 5,00	5,95
3,78	248.866	940.679	X: -1,20; Y: 5,00	9,95	3,60	248.866	896.773	X: -1,20; Y: 5,00	9,95
3,27	80.224	262.316	X: -1,70; Y: 5,00	6,19	3,18	80.224	255.470	X: -1,70; Y: 5,00	6,19
3,84	256.845	985.254	X: -1,70; Y: 5,00	10,19	3,65	256.845	937.690	X: -1,70; Y: 5,00	10,19
3,54	85.057	301.525	X: -2,20; Y: 5,00	6,46	3,45	85.057	293.283	X: -2,20; Y: 5,00	6,46
3,92	264.445	1.036.870	X: -2,20; Y: 5,00	10,46	3,73	264.445	985.092	X: -2,20; Y: 5,00	10,46
3,85	89.454	344.538	X: -2,70; Y: 5,00	6,76	3,74	89.454	334.633	X: -2,70; Y: 5,00	6,76
4,00	273.485	1.095.211	X: -2,70; Y: 5,00	10,76	3,80	273.485	1.038.573	X: -2,70; Y: 5,00	10,76
4,14	94.757	392.055	X: -3,20; Y: 5,00	7,08	4,01	94.757	380.181	X: -3,20; Y: 5,00	7,08
4,07	284.841	1.160.638	X: -3,20; Y: 5,00	11,08	3,86	284.841	1.098.438	X: -3,20; Y: 5,00	11,08
4,45	99.521	443.263	X: -3,70; Y: 5,00	7,42	4,31	99.521	429.103	X: -3,70; Y: 5,00	7,42
4,19	294.157	1.231.258	X: -3,70; Y: 5,00	11,42	3,95	294.157	1.163.114	X: -3,70; Y: 5,00	11,42
4,73	105.604	499.161	X: -4,20; Y: 5,00	7,78	4,57	105.604	482.339	X: -4,20; Y: 5,00	7,78
4,26	306.781	1.308.360	X: -4,20; Y: 5,00	11,78	4,02	306.781	1.233.484	X: -4,20; Y: 5,00	11,78
2,11	64.761	136.823	X: 0,30; Y: 5,50	5,92	2,07	64.761	133.998	X: 0,30; Y: 5,50	5,92
3,68	237.344	874.324	X: 0,30; Y: 5,50	9,92	3,53	237.344	838.215	X: 0,30; Y: 5,50	9,92
2,27	69.517	158.129	X: -0,20; Y: 5,50	6,04	2,23	69.517	154.993	X: -0,20; Y: 5,50	6,04
3,69	241.971	893.087	X: -0,20; Y: 5,50	10,04	3,54	241.971	855.403	X: -0,20; Y: 5,50	10,04
2,49	73.670	183.751	X: -0,70; Y: 5,50	6,20	2,44	73.670	180.007	X: -0,70; Y: 5,50	6,20
3,72	247.488	920.339	X: -0,70; Y: 5,50	10,20	3,56	247.488	880.410	X: -0,70; Y: 5,50	10,20
2,79	76.281	213.121	X: -1,20; Y: 5,50	6,40	2,73	76.281	208.542	X: -1,20; Y: 5,50	6,40
3,75	254.471	954.914	X: -1,20; Y: 5,50	10,40	3,58	254.471	912.178	X: -1,20; Y: 5,50	10,40
3,25	80.860	262.678	X: -1,70; Y: 5,50	6,62	3,17	80.860	256.306	X: -1,70; Y: 5,50	6,62
3,82	261.220	996.773	X: -1,70; Y: 5,50	10,62	3,64	261.220	950.668	X: -1,70; Y: 5,50	10,62
3,53	85.080	300.118	X: -2,20; Y: 5,50	6,88	3,44	85.080	292.490	X: -2,20; Y: 5,50	6,88
3,88	269.406	1.045.316	X: -2,20; Y: 5,50	10,88	3,69	269.406	995.279	X: -2,20; Y: 5,50	10,88
3,80	89.931	341.793	X: -2,70; Y: 5,50	7,16	3,70	89.931	332.668	X: -2,70; Y: 5,50	7,16
3,97	277.267	1.100.383	X: -2,70; Y: 5,50	11,16	3,77	277.267	1.045.894	X: -2,70; Y: 5,50	11,16
4,10	94.531	387.172	X: -3,20; Y: 5,50	7,47	3,98	94.531	376.276	X: -3,20; Y: 5,50	7,47
4,04	288.035	1.162.501	X: -3,20; Y: 5,50	11,47	3,83	288.035	1.102.823	X: -3,20; Y: 5,50	11,47
4,37	100.053	436.909	X: -3,70; Y: 5,50	7,79	4,24	100.053	423.934	X: -3,70; Y: 5,50	7,79
4,13	298.065	1.229.743	X: -3,70; Y: 5,50	11,79	3,91	298.065	1.164.460	X: -3,70; Y: 5,50	11,79
4,63	105.930	490.676	X: -4,20; Y: 5,50	8,13	4,49	105.930	475.278	X: -4,20; Y: 5,50	8,13
4,21	309.947	1.303.488	X: -4,20; Y: 5,50	12,13	3,97	309.947	1.231.881	X: -4,20; Y: 5,50	12,13
1,93	66.003	127.066	X: 0,30; Y: 6,00	6,41	1,89	66.003	124.926	X: 0,30; Y: 6,00	6,41
3,67	243.780	894.806	X: 0,30; Y: 6,00	10,41	3,52	243.780	859.262	X: 0,30; Y: 6,00	10,41
2,30	70.352	161.728	X: -0,20; Y: 6,00	6,53	2,26	70.352	158.710	X: -0,20; Y: 6,00	6,53
3,68	248.078	912.600	X: -0,20; Y: 6,00	10,53	3,53	248.078	875.538	X: -0,20; Y: 6,00	10,53
2,51	74.408	186.589	X: -0,70; Y: 6,00	6,67	2,46	74.408	183.028	X: -0,70; Y: 6,00	6,67
3,70	253.225	937.379	X: -0,70; Y: 6,00	10,67	3,55	253.225	898.314	X: -0,70; Y: 6,00	10,67
2,75	78.333	215.193	X: -1,20; Y: 6,00	6,85	2,69	78.333	210.878	X: -1,20; Y: 6,00	6,85
3,74	259.057	969.715	X: -1,20; Y: 6,00	10,85	3,58	259.057	928.071	X: -1,20; Y: 6,00	10,85
3,05	80.976	247.178	X: -1,70; Y: 6,00	7,07	2,99	80.976	241.944	X: -1,70; Y: 6,00	7,07
3,80	265.411	1.009.000	X: -1,70; Y: 6,00	11,07	3,63	265.411	964.249	X: -1,70; Y: 6,00	11,07
3,51	85.460	299.542	X: -2,20; Y: 6,00	7,31	3,42	85.460	292.448	X: -2,20; Y: 6,00	7,31
3,86	273.322	1.054.971	X: -2,20; Y: 6,00	11,31	3,68	273.322	1.006.556	X: -2,20; Y: 6,00	11,31
3,78	89.792	339.511	X: -2,70; Y: 6,00	7,57	3,69	89.792	331.062	X: -2,70; Y: 6,00	7,57
3,93	281.765	1.107.153	X: -2,70; Y: 6,00	11,57	3,74	281.765	1.054.556	X: -2,70; Y: 6,00	11,57
4,05	94.782	383.559	X: -3,20; Y: 6,00	7,86	3,94	94.782	373.509	X: -3,20; Y: 6,00	7,86
4,01	291.058	1.165.970	X: -3,20; Y: 6,00	11,86	3,81	291.058	1.108.622	X: -3,20; Y: 6,00	11,86
4,33	99.660	431.238	X: -3,70; Y: 6,00	8,17	4,21	99.660	419.307	X: -3,70; Y: 6,00	8,17
4,09	300.916	1.230.423	X: -3,70; Y: 6,00	12,17	3,88	300.916	1.167.783	X: -3,70; Y: 6,00	12,17
4,58	105.461	483.157	X: -4,20; Y: 6,00	8,50	4,45	105.461	469.033	X: -4,20; Y: 6,00	8,50
4,18	311.214	1.300.142	X: -4,20; Y: 6,00	12,50	3,96	311.214	1.231.719	X: -4,20; Y: 6,00	12,50
1,92	68.264	130.964	X: 0,30; Y: 6,50	6,91	1,89	68.264	128.979	X: 0,30; Y: 6,50	6,91
3,68	248.865	914.966	X: 0,30; Y: 6,50	10,91	3,54	248.865	879.941	X: 0,30; Y: 6,50	10,91
2,33	70.910	165.138	X: -0,20; Y: 6,50	7,01	2,29	70.910	162.216	X: -0,20; Y: 6,50	7,01
3,67	253.856	931.493	X: -0,20; Y: 6,50	11,01	3,53	253.856	895.089	X: -0,20; Y: 6,50	11,01
2,53	74.828	189.278	X: -0,70; Y: 6,50	7,15	2,48	74.828	185.867	X: -0,70; Y: 6,50	7,15
3,70	257.939	954.573	X: -0,70; Y: 6,50	11,15	3,55	257.939	916.316	X: -0,70; Y: 6,50	11,15
2,76	78.514	217.066	X: -1,20; Y: 6,50	7,32	2,71	78.514	212.967	X: -1,20; Y: 6,50	7,32
3,74	263.382	984.928	X: -1,20; Y: 6,50	11,32	3,59	263.382	944.288	X: -1,20; Y: 6,50	11,32
3,05	81.384	248.503	X: -1,70; Y: 6,50	7,52	2,99	81.384	243.577	X: -1,70; Y: 6,50	7,52
3,78	270.394	1.021.946	X: -1,70; Y: 6,50	11,52	3,62	270.394	978.410	X: -1,70; Y: 6,50	11,52
3,31	85.430	283.058	X: -2,20; Y: 6,50	7,74	3,24	85.430	277.118	X: -2,20; Y: 6,50	7,74

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3,85	277.068	1.065.413	X: -2,20; Y: 6,50	11,74	3,68	277.068	1.018.500	X: -2,20; Y: 6,50	11,74
3,76	89.965	338.064	X: -2,70; Y: 6,50	7,99	3,67	89.965	330.208	X: -2,70; Y: 6,50	7,99
3,91	285.273	1.115.126	X: -2,70; Y: 6,50	11,99	3,73	285.273	1.064.296	X: -2,70; Y: 6,50	11,99
4,03	94.498	380.454	X: -3,20; Y: 6,50	8,27	3,93	94.498	371.142	X: -3,20; Y: 6,50	8,27
3,98	294.012	1.170.663	X: -3,20; Y: 6,50	12,27	3,79	294.012	1.115.423	X: -3,20; Y: 6,50	12,27
4,28	99.711	426.808	X: -3,70; Y: 6,50	8,56	4,17	99.711	415.788	X: -3,70; Y: 6,50	8,56
4,06	303.627	1.232.503	X: -3,70; Y: 6,50	12,56	3,86	303.627	1.172.320	X: -3,70; Y: 6,50	12,56
4,54	104.913	476.734	X: -4,20; Y: 6,50	8,87	4,42	104.913	463.719	X: -4,20; Y: 6,50	8,87
4,14	313.751	1.299.603	X: -4,20; Y: 6,50	12,87	3,93	313.751	1.233.954	X: -4,20; Y: 6,50	12,87
1,95	69.265	134.729	X: 0,30; Y: 7,00	7,40	1,92	69.265	132.797	X: 0,30; Y: 7,00	7,40
3,67	254.731	934.791	X: 0,30; Y: 7,00	11,40	3,53	254.731	900.298	X: 0,30; Y: 7,00	11,40
2,35	71.664	168.692	X: -0,20; Y: 7,00	7,50	2,31	71.664	165.873	X: -0,20; Y: 7,00	7,50
3,68	258.535	950.237	X: -0,20; Y: 7,00	11,50	3,54	258.535	914.449	X: -0,20; Y: 7,00	11,50
2,55	75.408	192.165	X: -0,70; Y: 7,00	7,62	2,51	75.408	188.904	X: -0,70; Y: 7,00	7,62
3,70	262.391	971.808	X: -0,70; Y: 7,00	11,62	3,56	262.391	934.305	X: -0,70; Y: 7,00	11,62
2,78	78.981	219.261	X: -1,20; Y: 7,00	7,78	2,73	78.981	215.373	X: -1,20; Y: 7,00	7,78
3,73	268.476	1.000.421	X: -1,20; Y: 7,00	11,78	3,58	268.476	960.703	X: -1,20; Y: 7,00	11,78
3,02	82.658	249.729	X: -1,70; Y: 7,00	7,97	2,96	82.658	245.051	X: -1,70; Y: 7,00	7,97
3,78	274.243	1.035.441	X: -1,70; Y: 7,00	11,97	3,62	274.243	993.043	X: -1,70; Y: 7,00	11,97
3,31	85.625	283.556	X: -2,20; Y: 7,00	8,18	3,25	85.625	277.975	X: -2,20; Y: 7,00	8,18
3,82	281.559	1.076.663	X: -2,20; Y: 7,00	12,18	3,66	281.559	1.031.093	X: -2,20; Y: 7,00	12,18
3,75	89.801	336.935	X: -2,70; Y: 7,00	8,42	3,67	89.801	329.592	X: -2,70; Y: 7,00	8,42
3,89	288.628	1.123.934	X: -2,70; Y: 7,00	12,42	3,72	288.628	1.074.742	X: -2,70; Y: 7,00	12,42
4,00	94.491	378.185	X: -3,20; Y: 7,00	8,68	3,91	94.491	369.521	X: -3,20; Y: 7,00	8,68
3,96	297.158	1.177.099	X: -3,20; Y: 7,00	12,68	3,78	297.158	1.123.761	X: -3,20; Y: 7,00	12,68
4,26	99.292	422.919	X: -3,70; Y: 7,00	8,96	4,16	99.292	412.697	X: -3,70; Y: 7,00	8,96
4,03	307.017	1.236.175	X: -3,70; Y: 7,00	12,96	3,84	307.017	1.178.168	X: -3,70; Y: 7,00	12,96
4,50	104.783	471.528	X: -4,20; Y: 7,00	9,26	4,39	104.783	459.488	X: -4,20; Y: 7,00	9,26
4,11	316.174	1.300.492	X: -4,20; Y: 7,00	13,26	3,91	316.174	1.237.405	X: -4,20; Y: 7,00	13,26
1,97	70.170	138.388	X: 0,30; Y: 7,50	7,89	1,95	70.170	136.503	X: 0,30; Y: 7,50	7,89
3,67	259.838	954.548	X: 0,30; Y: 7,50	11,89	3,54	259.838	920.529	X: 0,30; Y: 7,50	11,89
2,19	72.198	157.882	X: -0,20; Y: 7,50	7,98	2,16	72.198	155.668	X: -0,20; Y: 7,50	7,98
3,67	263.810	968.671	X: -0,20; Y: 7,50	11,98	3,54	263.810	933.488	X: -0,20; Y: 7,50	11,98
2,57	75.698	194.904	X: -0,70; Y: 7,50	8,10	2,53	75.698	191.762	X: -0,70; Y: 7,50	8,10
3,69	268.080	989.283	X: -0,70; Y: 7,50	12,10	3,55	268.080	952.478	X: -0,70; Y: 7,50	12,10
2,79	79.344	221.463	X: -1,20; Y: 7,50	8,25	2,74	79.344	217.758	X: -1,20; Y: 7,50	8,25
3,73	272.469	1.016.109	X: -1,20; Y: 7,50	12,25	3,59	272.469	977.257	X: -1,20; Y: 7,50	12,25
3,03	82.898	251.213	X: -1,70; Y: 7,50	8,43	2,98	82.898	246.786	X: -1,70; Y: 7,50	8,43
3,76	278.834	1.049.338	X: -1,70; Y: 7,50	12,43	3,61	278.834	1.007.970	X: -1,70; Y: 7,50	12,43
3,32	85.583	284.158	X: -2,20; Y: 7,50	8,63	3,26	85.583	278.888	X: -2,20; Y: 7,50	8,63
3,82	285.030	1.088.562	X: -2,20; Y: 7,50	12,63	3,66	285.030	1.044.248	X: -2,20; Y: 7,50	12,63
3,57	89.826	320.364	X: -2,70; Y: 7,50	8,86	3,50	89.826	314.083	X: -2,70; Y: 7,50	8,86
3,87	292.678	1.133.617	X: -2,70; Y: 7,50	12,86	3,71	292.678	1.085.883	X: -2,70; Y: 7,50	12,86
3,99	94.205	376.293	X: -3,20; Y: 7,50	9,11	3,91	94.205	368.195	X: -3,20; Y: 7,50	9,11
3,95	300.161	1.184.402	X: -3,20; Y: 7,50	13,11	3,77	300.161	1.132.824	X: -3,20; Y: 7,50	13,11
4,24	99.125	419.868	X: -3,70; Y: 7,50	9,37	4,14	99.125	410.348	X: -3,70; Y: 7,50	9,37
4,02	309.038	1.240.798	X: -3,70; Y: 7,50	13,37	3,83	309.038	1.184.864	X: -3,70; Y: 7,50	13,37
4,48	104.238	466.888	X: -4,20; Y: 7,50	9,66	4,37	104.238	455.703	X: -4,20; Y: 7,50	9,66
4,08	319.229	1.302.847	X: -4,20; Y: 7,50	13,66	3,89	319.229	1.242.051	X: -4,20; Y: 7,50	13,66
2,00	70.885	141.903	X: 0,30; Y: 8,00	8,39	1,98	70.885	140.051	X: 0,30; Y: 8,00	8,39
3,67	265.150	973.718	X: 0,30; Y: 8,00	12,39	3,55	265.150	940.203	X: 0,30; Y: 8,00	12,39
2,22	72.887	161.458	X: -0,20; Y: 8,00	8,47	2,19	72.887	159.305	X: -0,20; Y: 8,00	8,47
3,68	268.148	986.918	X: -0,20; Y: 8,00	12,47	3,55	268.148	952.304	X: -0,20; Y: 8,00	12,47
2,60	76.168	197.798	X: -0,70; Y: 8,00	8,59	2,56	76.168	194.777	X: -0,70; Y: 8,00	8,59
3,70	272.093	1.006.421	X: -0,70; Y: 8,00	12,59	3,57	272.093	970.292	X: -0,70; Y: 8,00	12,59
2,81	79.575	223.632	X: -1,20; Y: 8,00	8,73	2,77	79.575	220.085	X: -1,20; Y: 8,00	8,73
3,72	277.156	1.031.904	X: -1,20; Y: 8,00	12,73	3,59	277.156	993.853	X: -1,20; Y: 8,00	12,73
3,05	82.950	252.682	X: -1,70; Y: 8,00	8,90	3,00	82.950	248.467	X: -1,70; Y: 8,00	8,90
3,76	282.487	1.063.519	X: -1,70; Y: 8,00	12,90	3,62	282.487	1.023.123	X: -1,70; Y: 8,00	12,90
3,29	86.732	284.997	X: -2,20; Y: 8,00	9,09	3,23	86.732	279.984	X: -2,20; Y: 8,00	9,09
3,81	289.177	1.100.910	X: -2,20; Y: 8,00	13,09	3,66	289.177	1.057.735	X: -2,20; Y: 8,00	13,09
3,57	89.664	320.259	X: -2,70; Y: 8,00	9,30	3,51	89.664	314.338	X: -2,70; Y: 8,00	9,30
3,87	295.812	1.144.023	X: -2,70; Y: 8,00	13,30	3,71	295.812	1.097.663	X: -2,70; Y: 8,00	13,30
3,99	93.901	374.834	X: -3,20; Y: 8,00	9,54	3,91	93.901	367.232	X: -3,20; Y: 8,00	9,54
3,93	303.815	1.192.626	X: -3,20; Y: 8,00	13,54	3,76	303.815	1.142.623	X: -3,20; Y: 8,00	13,54
4,23	98.723	417.239	X: -3,70; Y: 8,00	9,79	4,14	98.723	408.338	X: -3,70; Y: 8,00	9,79
4,00	311.721	1.246.699	X: -3,70; Y: 8,00	13,79	3,83	311.721	1.192.644	X: -3,70; Y: 8,00	13,79
4,46	103.923	463.083	X: -4,20; Y: 8,00	10,07	4,36	103.923	452.659	X: -4,20; Y: 8,00	10,07
4,06	321.497	1.306.422	X: -4,20; Y: 8,00	14,07	3,88	321.497	1.247.783	X: -4,20; Y: 8,00	14,07
2,03	71.586	145.479	X: 0,30; Y: 8,50	8,88	2,01	71.586	143.661	X: 0,30; Y: 8,50	8,88
3,68	269.406	992.591	X: 0,30; Y: 8,50	12,88	3,56	269.406	959.538	X: 0,30; Y: 8,50	12,88
2,21	74.557	164.583	X: -0,20; Y: 8,50	8,96	2,18	74.557	162.550	X: -0,20; Y: 8,50	8,96
3,69	272.266	1.004.953	X: -0,20; Y: 8,50	12,96	3,57	272.266	970.877	X: -0,20; Y: 8,50	12,96
2,62	76.478	200.561	X: -0,70; Y: 8,50	9,07	2,58	76.478	197.638	X: -0,70; Y: 8,50	9,07
3,70	276.802	1.023.468	X: -0,70; Y: 8,50	13,07	3,57	276.802	987.980	X: -0,70; Y: 8,50	13,07
2,83	79.840	225.920	X: -1,20; Y: 8,50	9,20	2,79	79.840	222.521	X: -1,20; Y: 8,50	9,20
3,73	280.931	1.047.681	X: -1,20; Y: 8,50	13,20	3,60	280.931	1.010.392	X: -1,20; Y: 8,50	13,20
3,06	83.152	254.365	X: -1,70; Y: 8,50	9,36	3,01	83.152	250.350	X: -1,70; Y: 8,50	9,36
3,76	286.732	1.077.733	X: -1,70; Y: 8,50	13,36	3,62	286.732	1.038.240	X: -1,70; Y: 8,50	13,36
3,30	86.664	285.865	X: -2,20; Y: 8,50	9,55	3,24	86.664	281.106	X: -2,20; Y: 8,50	9,55
3,81	292.522	1.113.482	X: -2,20; Y: 8,50	13,55	3,66	292.522	1.071.394	X: -2,20; Y: 8,50	13,55
3,58	89.491	320.386	X: -2,70; Y: 8,50	9,75	3,52	89.491	314.780	X: -2,70; Y: 8,50	9,75
3,85	299.567	1.154.773	X: -2,70; Y: 8,50	13,75	3,70	299.567	1.109.668	X: -2,70; Y: 8,50	13,75

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3,82	93.813	358.057	X: -3,20; Y: 8,50	9,98	3,75	93.813	351.441	X: -3,20; Y: 8,50	9,98
3,92	306.646	1.201.548	X: -3,20; Y: 8,50	13,98	3,76	306.646	1.153.031	X: -3,20; Y: 8,50	13,98
4,22	98.312	415.078	X: -3,70; Y: 8,50	10,22	4,14	98.312	406.723	X: -3,70; Y: 8,50	10,22
3,98	315.022	1.253.560	X: -3,70; Y: 8,50	14,22	3,81	315.022	1.201.185	X: -3,70; Y: 8,50	14,22
4,45	103.410	459.742	X: -4,20; Y: 8,50	10,48	4,35	103.410	449.989	X: -4,20; Y: 8,50	10,48
4,05	323.359	1.310.746	X: -4,20; Y: 8,50	14,48	3,88	323.359	1.254.121	X: -4,20; Y: 8,50	14,48
Sezione P-Q h=3.50									
Verifica 1									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma									
2,03	89.367	181.505	X: 0,30; Y: 4,00	4,65	1,97	89.367	175.717	X: 0,30; Y: 4,00	4,65
4,44	216.434	960.729	X: 0,30; Y: 4,00	8,65	4,21	216.434	910.190	X: 0,30; Y: 4,00	8,65
2,15	97.185	209.156	X: -0,20; Y: 4,00	4,83	2,08	97.185	202.427	X: -0,20; Y: 4,00	4,83
4,43	224.449	993.520	X: -0,20; Y: 4,00	8,83	4,19	224.449	939.837	X: -0,20; Y: 4,00	8,83
2,32	103.793	240.955	X: -0,70; Y: 4,00	5,06	2,24	103.793	232.925	X: -0,70; Y: 4,00	5,06
4,51	229.751	1.036.139	X: -0,70; Y: 4,00	9,06	4,26	229.751	978.518	X: -0,70; Y: 4,00	9,06
2,56	108.478	277.922	X: -1,20; Y: 4,00	5,33	2,47	108.478	268.074	X: -1,20; Y: 4,00	5,33
4,62	235.425	1.087.863	X: -1,20; Y: 4,00	9,33	4,36	235.425	1.025.567	X: -1,20; Y: 4,00	9,33
3,01	113.815	342.355	X: -1,70; Y: 4,00	5,62	2,88	113.815	328.232	X: -1,70; Y: 4,00	5,62
4,82	238.407	1.148.191	X: -1,70; Y: 4,00	9,62	4,53	238.407	1.080.512	X: -1,70; Y: 4,00	9,62
3,39	115.303	390.461	X: -2,20; Y: 4,00	5,95	3,24	115.303	373.765	X: -2,20; Y: 4,00	5,95
4,94	246.437	1.218.568	X: -2,20; Y: 4,00	9,95	4,64	246.437	1.144.178	X: -2,20; Y: 4,00	9,95
3,75	118.565	445.034	X: -2,70; Y: 4,00	6,29	3,59	118.565	425.285	X: -2,70; Y: 4,00	6,29
5,19	249.267	1.294.079	X: -2,70; Y: 4,00	10,29	4,87	249.267	1.212.970	X: -2,70; Y: 4,00	10,29
4,27	117.956	503.115	X: -3,20; Y: 4,00	6,66	4,07	117.956	480.092	X: -3,20; Y: 4,00	6,66
5,39	255.553	1.378.657	X: -3,20; Y: 4,00	10,66	5,05	255.553	1.289.495	X: -3,20; Y: 4,00	10,66
4,81	118.087	567.892	X: -3,70; Y: 4,00	7,04	4,58	118.087	541.316	X: -3,70; Y: 4,00	7,04
5,75	255.422	1.467.800	X: -3,70; Y: 4,00	11,04	5,37	255.422	1.370.695	X: -3,70; Y: 4,00	11,04
5,32	119.740	637.495	X: -4,20; Y: 4,00	7,44	5,07	119.740	606.638	X: -4,20; Y: 4,00	7,44
6,00	260.790	1.565.024	X: -4,20; Y: 4,00	11,44	5,59	260.790	1.458.639	X: -4,20; Y: 4,00	11,44
2,03	93.349	189.257	X: 0,30; Y: 4,50	5,12	1,97	93.349	183.574	X: 0,30; Y: 4,50	5,12
4,35	226.940	986.148	X: 0,30; Y: 4,50	9,12	4,12	226.940	935.918	X: 0,30; Y: 4,50	9,12
2,17	98.732	214.415	X: -0,20; Y: 4,50	5,29	2,10	98.732	207.806	X: -0,20; Y: 4,50	5,29
4,41	229.989	1.014.515	X: -0,20; Y: 4,50	9,29	4,18	229.989	961.733	X: -0,20; Y: 4,50	9,29
2,30	106.802	245.621	X: -0,70; Y: 4,50	5,50	2,23	106.802	237.864	X: -0,70; Y: 4,50	5,50
4,45	236.584	1.053.565	X: -0,70; Y: 4,50	9,50	4,21	236.584	997.186	X: -0,70; Y: 4,50	9,50
2,51	111.772	281.054	X: -1,20; Y: 4,50	5,75	2,43	111.772	271.656	X: -1,20; Y: 4,50	5,75
4,57	240.827	1.101.419	X: -1,20; Y: 4,50	9,75	4,32	240.827	1.040.746	X: -1,20; Y: 4,50	9,75
2,79	115.236	321.268	X: -1,70; Y: 4,50	6,02	2,69	115.236	309.834	X: -1,70; Y: 4,50	6,02
4,71	245.557	1.157.545	X: -1,70; Y: 4,50	10,02	4,45	245.557	1.091.860	X: -1,70; Y: 4,50	10,02
3,26	119.303	388.582	X: -2,20; Y: 4,50	6,33	3,13	119.303	372.892	X: -2,20; Y: 4,50	6,33
4,86	251.539	1.223.269	X: -2,20; Y: 4,50	10,33	4,58	251.539	1.151.506	X: -2,20; Y: 4,50	10,33
3,65	120.293	439.395	X: -2,70; Y: 4,50	6,65	3,50	120.293	420.997	X: -2,70; Y: 4,50	6,65
5,08	254.799	1.294.815	X: -2,70; Y: 4,50	10,65	4,78	254.799	1.216.703	X: -2,70; Y: 4,50	10,65
4,04	122.859	496.363	X: -3,20; Y: 4,50	7,00	3,86	122.859	474.838	X: -3,20; Y: 4,50	7,00
5,34	257.026	1.373.097	X: -3,20; Y: 4,50	11,00	5,01	257.026	1.287.977	X: -3,20; Y: 4,50	11,00
4,47	124.826	558.174	X: -3,70; Y: 4,50	7,37	4,27	124.826	533.101	X: -3,70; Y: 4,50	7,37
5,56	262.699	1.459.782	X: -3,70; Y: 4,50	11,37	5,20	262.699	1.366.588	X: -3,70; Y: 4,50	11,37
5,04	123.728	623.607	X: -4,20; Y: 4,50	7,75	4,81	123.728	594.752	X: -4,20; Y: 4,50	7,75
5,80	267.540	1.552.830	X: -4,20; Y: 4,50	11,75	5,42	267.540	1.450.824	X: -4,20; Y: 4,50	11,75
1,87	96.337	180.310	X: 0,30; Y: 5,00	5,60	1,83	96.337	176.014	X: 0,30; Y: 5,00	5,60
4,36	231.930	1.010.197	X: 0,30; Y: 5,00	9,60	4,14	231.930	960.631	X: 0,30; Y: 5,00	9,60
2,10	103.892	218.568	X: -0,20; Y: 5,00	5,76	2,05	103.892	212.503	X: -0,20; Y: 5,00	5,76
4,34	238.949	1.037.100	X: -0,20; Y: 5,00	9,76	4,12	238.949	984.958	X: -0,20; Y: 5,00	9,76
2,32	107.785	249.691	X: -0,70; Y: 5,00	5,95	2,25	107.785	242.215	X: -0,70; Y: 5,00	5,95
4,44	241.531	1.071.876	X: -0,70; Y: 5,00	9,95	4,21	241.531	1.016.692	X: -0,70; Y: 5,00	9,95
2,49	114.056	284.338	X: -1,20; Y: 5,00	6,18	2,41	114.056	275.385	X: -1,20; Y: 5,00	6,18
4,52	247.042	1.116.394	X: -1,20; Y: 5,00	10,18	4,28	247.042	1.057.212	X: -1,20; Y: 5,00	10,18
2,74	117.894	323.069	X: -1,70; Y: 5,00	6,44	2,65	117.894	312.259	X: -1,70; Y: 5,00	6,44
4,67	250.463	1.168.909	X: -1,70; Y: 5,00	10,44	4,41	250.463	1.105.105	X: -1,70; Y: 5,00	10,44
3,01	121.993	367.088	X: -2,20; Y: 5,00	6,72	2,90	121.993	354.069	X: -2,20; Y: 5,00	6,72
4,78	257.451	1.230.383	X: -2,20; Y: 5,00	10,72	4,51	257.451	1.160.964	X: -2,20; Y: 5,00	10,72
3,53	123.698	436.366	X: -2,70; Y: 5,00	7,03	3,39	123.698	419.137	X: -2,70; Y: 5,00	7,03
4,98	260.813	1.298.168	X: -2,70; Y: 5,00	11,03	4,69	260.813	1.222.750	X: -2,70; Y: 5,00	11,03
3,89	126.187	490.774	X: -3,20; Y: 5,00	7,36	3,73	126.187	470.650	X: -3,20; Y: 5,00	7,36
5,23	262.244	1.372.538	X: -3,20; Y: 5,00	11,36	4,92	262.244	1.290.634	X: -3,20; Y: 5,00	11,36
4,34	126.404	549.146	X: -3,70; Y: 5,00	7,71	4,16	126.404	525.873	X: -3,70; Y: 5,00	7,71
5,44	267.595	1.455.172	X: -3,70; Y: 5,00	11,71	5,10	267.595	1.365.652	X: -3,70; Y: 5,00	11,71
4,79	128.002	613.222	X: -4,20; Y: 5,00	8,07	4,58	128.002	586.311	X: -4,20; Y: 5,00	8,07
5,73	269.129	1.542.377	X: -4,20; Y: 5,00	12,07	5,37	269.129	1.445.083	X: -4,20; Y: 5,00	12,07
1,90	98.527	187.077	X: 0,30; Y: 5,50	6,09	1,86	98.527	182.853	X: 0,30; Y: 5,50	6,09
4,34	238.049	1.034.067	X: 0,30; Y: 5,50	10,09	4,14	238.049	985.203	X: 0,30; Y: 5,50	10,09
2,10	105.963	222.395	X: -0,20; Y: 5,50	6,23	2,05	105.963	216.696	X: -0,20; Y: 5,50	6,23
4,35	243.375	1.058.744	X: -0,20; Y: 5,50	10,23	4,14	243.375	1.007.503	X: -0,20; Y: 5,50	10,23
2,32	109.827	254.659	X: -0,70; Y: 5,50	6,41	2,25	109.827	247.494	X: -0,70; Y: 5,50	6,41
4,38	249.322	1.091.782	X: -0,70; Y: 5,50	10,41	4,16	249.322	1.037.535	X: -0,70; Y: 5,50	10,41
2,50	114.717	287.270	X: -1,20; Y: 5,50	6,62	2,43	114.717	278.733	X: -1,20; Y: 5,50	6,62
4,47	253.500	1.133.229	X: -1,20; Y: 5,50	10,62	4,24	253.500	1.075.290	X: -1,20; Y: 5,50	10,62
2,72	119.705	325.094	X: -1,70; Y: 5,50	6,86	2,63	119.705	314.865	X: -1,70; Y: 5,50	6,86
4,58	258.292	1.182.665	X: -1,70; Y: 5,50	10,86	4,34	258.292	1.120.363	X: -1,70; Y: 5,50	10,86
2,99	122.732	366.896	X: -2,20; Y: 5,50	7,13	2,89	122.732	354.656	X: -2,20; Y: 5,50	7,13
4,74	261.349	1.239.530	X: -2,20; Y: 5,50	11,13	4,49	261.349	1.172.299	X: -2,20; Y: 5,50	11,13
3,45	126.002	434.142	X: -2,70; Y: 5,50	7,42	3,32	126.002	417.988	X: -2,70; Y: 5,50	7,42
4,92	265.116	1.303.555	X: -2,70; Y: 5,50	11,42	4,64	265.116	1.230.729	X: -2,70; Y: 5,50	11,42

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3,82	127.293	485.710	X: -3,20; Y: 5,50	7,73	3,67	127.293	466.951	X: -3,20; Y: 5,50	7,73
5,13	267.919	1.374.588	X: -3,20; Y: 5,50	11,73	4,84	267.919	1.295.532	X: -3,20; Y: 5,50	11,73
4,20	129.333	542.625	X: -3,70; Y: 5,50	8,07	4,03	129.333	520.880	X: -3,70; Y: 5,50	8,07
5,35	271.668	1.452.969	X: -3,70; Y: 5,50	12,07	5,03	271.668	1.366.942	X: -3,70; Y: 5,50	12,07
4,62	130.863	604.163	X: -4,20; Y: 5,50	8,41	4,42	130.863	579.055	X: -4,20; Y: 5,50	8,41
5,61	273.717	1.536.874	X: -4,20; Y: 5,50	12,41	5,27	273.717	1.443.422	X: -4,20; Y: 5,50	12,41
1,93	100.320	193.550	X: 0,30; Y: 6,00	6,57	1,89	100.320	189.410	X: 0,30; Y: 6,00	6,57
4,37	242.238	1.057.772	X: 0,30; Y: 6,00	10,57	4,17	242.238	1.009.539	X: 0,30; Y: 6,00	10,57
2,01	107.587	216.048	X: -0,20; Y: 6,00	6,71	1,97	107.587	211.447	X: -0,20; Y: 6,00	6,71
4,34	248.683	1.080.433	X: -0,20; Y: 6,00	10,71	4,14	248.683	1.030.073	X: -0,20; Y: 6,00	10,71
2,29	113.279	259.405	X: -0,70; Y: 6,00	6,87	2,23	113.279	252.637	X: -0,70; Y: 6,00	6,87
4,39	253.267	1.111.166	X: -0,70; Y: 6,00	10,87	4,18	253.267	1.058.020	X: -0,70; Y: 6,00	10,87
2,50	116.227	291.056	X: -1,20; Y: 6,00	7,07	2,43	116.227	282.929	X: -1,20; Y: 6,00	7,07
4,45	258.376	1.149.872	X: -1,20; Y: 6,00	11,07	4,23	258.376	1.093.307	X: -1,20; Y: 6,00	11,07
2,71	120.917	327.358	X: -1,70; Y: 6,00	7,29	2,63	120.917	317.667	X: -1,70; Y: 6,00	7,29
4,57	261.972	1.196.310	X: -1,70; Y: 6,00	11,29	4,34	261.972	1.135.713	X: -1,70; Y: 6,00	11,29
2,96	124.219	367.755	X: -2,20; Y: 6,00	7,55	2,87	124.219	356.213	X: -2,20; Y: 6,00	7,55
4,70	266.135	1.250.151	X: -2,20; Y: 6,00	11,55	4,45	266.135	1.184.887	X: -2,20; Y: 6,00	11,55
3,26	126.648	412.468	X: -2,70; Y: 6,00	7,82	3,15	126.648	398.789	X: -2,70; Y: 6,00	7,82
4,88	268.679	1.310.889	X: -2,70; Y: 6,00	11,82	4,62	268.679	1.240.438	X: -2,70; Y: 6,00	11,82
3,73	129.302	482.433	X: -3,20; Y: 6,00	8,12	3,60	129.302	464.853	X: -3,20; Y: 6,00	8,12
5,07	271.886	1.378.374	X: -3,20; Y: 6,00	12,12	4,79	271.886	1.302.088	X: -3,20; Y: 6,00	12,12
4,12	130.287	536.620	X: -3,70; Y: 6,00	8,44	3,96	130.287	516.323	X: -3,70; Y: 6,00	8,44
5,26	276.331	1.453.308	X: -3,70; Y: 6,00	12,44	4,96	276.331	1.370.384	X: -3,70; Y: 6,00	12,44
4,52	131.986	596.003	X: -4,20; Y: 6,00	8,77	4,34	131.986	572.618	X: -4,20; Y: 6,00	8,77
5,52	277.611	1.533.642	X: -4,20; Y: 6,00	12,77	5,20	277.611	1.443.796	X: -4,20; Y: 6,00	12,77
1,96	101.810	199.815	X: 0,30; Y: 6,50	7,06	1,92	101.810	195.764	X: 0,30; Y: 6,50	7,06
4,35	248.843	1.081.827	X: 0,30; Y: 6,50	11,06	4,16	248.843	1.034.177	X: 0,30; Y: 6,50	11,06
2,04	108.644	221.887	X: -0,20; Y: 6,50	7,18	2,00	108.644	217.400	X: -0,20; Y: 6,50	7,18
4,37	252.438	1.102.143	X: -0,20; Y: 6,50	11,18	4,17	252.438	1.052.599	X: -0,20; Y: 6,50	11,18
2,31	114.330	264.265	X: -0,70; Y: 6,50	7,34	2,25	114.330	257.769	X: -0,70; Y: 6,50	7,34
4,40	256.762	1.130.839	X: -0,70; Y: 6,50	11,34	4,20	256.762	1.078.720	X: -0,70; Y: 6,50	11,34
2,51	117.316	294.875	X: -1,20; Y: 6,50	7,52	2,45	117.316	287.121	X: -1,20; Y: 6,50	7,52
4,46	261.915	1.167.156	X: -1,20; Y: 6,50	11,52	4,25	261.915	1.111.873	X: -1,20; Y: 6,50	11,52
2,72	121.330	329.627	X: -1,70; Y: 6,50	7,74	2,64	121.330	320.432	X: -1,70; Y: 6,50	7,74
4,57	265.224	1.210.917	X: -1,70; Y: 6,50	11,74	4,34	265.224	1.151.885	X: -1,70; Y: 6,50	11,74
2,95	125.180	368.930	X: -2,20; Y: 6,50	7,98	2,86	125.180	358.024	X: -2,20; Y: 6,50	7,98
4,68	269.449	1.261.818	X: -2,20; Y: 6,50	11,98	4,45	269.449	1.198.438	X: -2,20; Y: 6,50	11,98
3,22	127.903	412.240	X: -2,70; Y: 6,50	8,24	3,12	127.903	399.360	X: -2,70; Y: 6,50	8,24
4,83	273.083	1.319.695	X: -2,70; Y: 6,50	12,24	4,58	273.083	1.251.377	X: -2,70; Y: 6,50	12,24
3,54	129.880	459.735	X: -3,20; Y: 6,50	8,52	3,42	129.880	444.606	X: -3,20; Y: 6,50	8,52
5,03	275.202	1.384.044	X: -3,20; Y: 6,50	12,52	4,76	275.202	1.310.302	X: -3,20; Y: 6,50	12,52
4,03	132.064	532.355	X: -3,70; Y: 6,50	8,82	3,89	132.064	513.326	X: -3,70; Y: 6,50	8,82
5,21	279.454	1.455.495	X: -3,70; Y: 6,50	12,82	4,92	279.454	1.375.541	X: -3,70; Y: 6,50	12,82
4,41	133.718	589.594	X: -4,20; Y: 6,50	9,14	4,25	133.718	567.703	X: -4,20; Y: 6,50	9,14
5,43	282.029	1.532.676	X: -4,20; Y: 6,50	13,14	5,13	282.029	1.446.076	X: -4,20; Y: 6,50	13,14
1,96	104.805	205.727	X: 0,30; Y: 7,00	7,55	1,93	104.805	201.971	X: 0,30; Y: 7,00	7,55
4,38	252.325	1.104.981	X: 0,30; Y: 7,00	11,55	4,19	252.325	1.057.965	X: 0,30; Y: 7,00	11,55
2,08	109.135	227.109	X: -0,20; Y: 7,00	7,67	2,04	109.135	222.722	X: -0,20; Y: 7,00	7,67
4,37	256.990	1.123.735	X: -0,20; Y: 7,00	11,67	4,18	256.990	1.074.997	X: -0,20; Y: 7,00	11,67
2,34	114.774	268.855	X: -0,70; Y: 7,00	7,81	2,29	114.774	262.597	X: -0,70; Y: 7,00	7,81
4,40	261.313	1.150.639	X: -0,70; Y: 7,00	11,81	4,21	261.313	1.099.503	X: -0,70; Y: 7,00	11,81
2,49	119.742	298.597	X: -1,20; Y: 7,00	7,98	2,43	119.742	291.238	X: -1,20; Y: 7,00	7,98
4,47	264.930	1.184.890	X: -1,20; Y: 7,00	11,98	4,27	264.930	1.130.796	X: -1,20; Y: 7,00	11,98
2,72	122.119	332.429	X: -1,70; Y: 7,00	8,19	2,65	122.119	323.685	X: -1,70; Y: 7,00	8,19
4,55	269.479	1.226.225	X: -1,70; Y: 7,00	12,19	4,34	269.479	1.168.618	X: -1,70; Y: 7,00	12,19
2,95	125.478	370.224	X: -2,20; Y: 7,00	8,41	2,87	125.478	359.895	X: -2,20; Y: 7,00	8,41
4,68	272.342	1.274.526	X: -2,20; Y: 7,00	12,41	4,45	272.342	1.212.876	X: -2,20; Y: 7,00	12,41
3,20	128.689	412.387	X: -2,70; Y: 7,00	8,66	3,11	128.689	400.230	X: -2,70; Y: 7,00	8,66
4,82	276.093	1.329.551	X: -2,70; Y: 7,00	12,66	4,58	276.093	1.263.277	X: -2,70; Y: 7,00	12,66
3,50	130.963	458.495	X: -3,20; Y: 7,00	8,93	3,39	130.963	444.254	X: -3,20; Y: 7,00	8,93
4,98	279.280	1.391.183	X: -3,20; Y: 7,00	12,93	4,73	279.280	1.319.725	X: -3,20; Y: 7,00	12,93
3,82	133.207	509.020	X: -3,70; Y: 7,00	9,22	3,70	133.207	492.416	X: -3,70; Y: 7,00	9,22
5,19	281.044	1.458.942	X: -3,70; Y: 7,00	13,22	4,92	281.044	1.381.838	X: -3,70; Y: 7,00	13,22
4,34	134.412	583.900	X: -4,20; Y: 7,00	9,53	4,19	134.412	563.394	X: -4,20; Y: 7,00	9,53
5,38	284.915	1.533.573	X: -4,20; Y: 7,00	13,53	5,09	284.915	1.450.066	X: -4,20; Y: 7,00	13,53
2,00	105.563	211.561	X: 0,30; Y: 7,50	8,04	1,97	105.563	207.867	X: 0,30; Y: 7,50	8,04
4,39	256.786	1.127.784	X: 0,30; Y: 7,50	12,04	4,21	256.786	1.081.436	X: 0,30; Y: 7,50	12,04
2,11	109.977	232.526	X: -0,20; Y: 7,50	8,15	2,08	109.977	228.263	X: -0,20; Y: 7,50	8,15
4,39	261.037	1.145.630	X: -0,20; Y: 7,50	12,15	4,20	261.037	1.097.593	X: -0,20; Y: 7,50	12,15
2,23	115.489	257.422	X: -0,70; Y: 7,50	8,29	2,19	115.489	252.444	X: -0,70; Y: 7,50	8,29
4,43	264.208	1.170.558	X: -0,70; Y: 7,50	12,29	4,24	264.208	1.120.335	X: -0,70; Y: 7,50	12,29
2,52	119.998	302.344	X: -1,20; Y: 7,50	8,45	2,46	119.998	295.294	X: -1,20; Y: 7,50	8,45
4,47	268.974	1.202.898	X: -1,20; Y: 7,50	12,45	4,28	268.974	1.149.915	X: -1,20; Y: 7,50	12,45
2,74	122.330	335.135	X: -1,70; Y: 7,50	8,64	2,67	122.330	326.791	X: -1,70; Y: 7,50	8,64
4,56	272.160	1.242.133	X: -1,70; Y: 7,50	12,64	4,36	272.160	1.185.865	X: -1,70; Y: 7,50	12,64
2,95	126.065	372.059	X: -2,20; Y: 7,50	8,85	2,87	126.065	362.256	X: -2,20; Y: 7,50	8,85
4,66	276.174	1.288.026	X: -2,20; Y: 7,50	12,85	4,45	276.174	1.227.943	X: -2,20; Y: 7,50	12,85
3,20	128.909	412.744	X: -2,70; Y: 7,50	9,09	3,11	128.909	401.241	X: -2,70; Y: 7,50	9,09
4,81	278.690	1.340.501	X: -2,70; Y: 7,50	13,09	4,58	278.690	1.276.110	X: -2,70; Y: 7,50	13,09
3,48	131.622	457.667	X: -3,20; Y: 7,50	9,35	3,38	131.622	444.228	X: -3,20; Y: 7,50	9,35
4,96	282.033	1.399.365	X: -3,20; Y: 7,50	13,35	4,72	282.033	1.330.099	X: -3,20; Y: 7,50	13,35
3,79	133.543	506.483	X: -3,70; Y: 7,50	9,63	3,68	133.543	490.855	X: -3,70; Y: 7,50	9,63

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
5,14	284.842	1.464.534	X: -3,70; Y: 7,50	13,63	4,88	284.842	1.389.855	X: -3,70; Y: 7,50	13,63
4,13	135.440	559.614	X: -4,20; Y: 7,50	9,92	4,00	135.440	541.521	X: -4,20; Y: 7,50	9,92
5,34	287.402	1.536.063	X: -4,20; Y: 7,50	13,92	5,06	287.402	1.455.435	X: -4,20; Y: 7,50	13,92
1,90	106.527	201.915	X: 0,30; Y: 8,00	8,53	1,87	106.527	199.219	X: 0,30; Y: 8,00	8,53
4,43	259.780	1.150.198	X: 0,30; Y: 8,00	12,53	4,25	259.780	1.104.465	X: 0,30; Y: 8,00	12,53
2,15	110.669	237.808	X: -0,20; Y: 8,00	8,63	2,11	110.669	233.659	X: -0,20; Y: 8,00	8,63
4,42	263.842	1.166.947	X: -0,20; Y: 8,00	12,63	4,24	263.842	1.119.639	X: -0,20; Y: 8,00	12,63
2,26	115.929	262.130	X: -0,70; Y: 8,00	8,76	2,22	115.929	257.314	X: -0,70; Y: 8,00	8,76
4,44	268.132	1.190.452	X: -0,70; Y: 8,00	12,76	4,26	268.132	1.141.110	X: -0,70; Y: 8,00	12,76
2,54	120.487	306.345	X: -1,20; Y: 8,00	8,92	2,49	120.487	299.587	X: -1,20; Y: 8,00	8,92
4,50	271.577	1.221.059	X: -1,20; Y: 8,00	12,92	4,30	271.577	1.169.128	X: -1,20; Y: 8,00	12,92
2,72	124.299	338.152	X: -1,70; Y: 8,00	9,10	2,66	124.299	330.209	X: -1,70; Y: 8,00	9,10
4,56	275.755	1.258.271	X: -1,70; Y: 8,00	13,10	4,36	275.755	1.203.257	X: -1,70; Y: 8,00	13,10
2,96	126.186	373.916	X: -2,20; Y: 8,00	9,30	2,89	126.186	364.584	X: -2,20; Y: 8,00	9,30
4,67	278.604	1.302.094	X: -2,20; Y: 8,00	13,30	4,46	278.604	1.243.503	X: -2,20; Y: 8,00	13,30
3,20	129.356	413.655	X: -2,70; Y: 8,00	9,53	3,11	129.356	402.746	X: -2,70; Y: 8,00	9,53
4,79	282.166	1.352.313	X: -2,70; Y: 8,00	13,53	4,57	282.166	1.289.623	X: -2,70; Y: 8,00	13,53
3,47	131.790	457.117	X: -3,20; Y: 8,00	9,78	3,37	131.790	444.406	X: -3,20; Y: 8,00	9,78
4,95	284.382	1.408.678	X: -3,20; Y: 8,00	13,78	4,72	284.382	1.341.437	X: -3,20; Y: 8,00	13,78
3,76	134.108	504.722	X: -3,70; Y: 8,00	10,04	3,65	134.108	489.973	X: -3,70; Y: 8,00	10,04
5,12	287.374	1.471.155	X: -3,70; Y: 8,00	14,04	4,87	287.374	1.398.808	X: -3,70; Y: 8,00	14,04
4,10	135.747	556.180	X: -4,20; Y: 8,00	10,32	3,97	135.747	539.136	X: -4,20; Y: 8,00	10,32
5,31	289.861	1.539.689	X: -4,20; Y: 8,00	14,32	5,04	289.861	1.461.715	X: -4,20; Y: 8,00	14,32
1,94	107.249	207.825	X: 0,30; Y: 8,50	9,03	1,91	107.249	205.154	X: 0,30; Y: 8,50	9,03
4,45	263.627	1.172.265	X: 0,30; Y: 8,50	13,03	4,28	263.627	1.127.169	X: 0,30; Y: 8,50	13,03
2,15	112.515	242.383	X: -0,20; Y: 8,50	9,12	2,12	112.515	238.470	X: -0,20; Y: 8,50	9,12
4,44	267.656	1.188.037	X: -0,20; Y: 8,50	13,12	4,26	267.656	1.141.461	X: -0,20; Y: 8,50	13,12
2,30	116.096	266.585	X: -0,70; Y: 8,50	9,24	2,26	116.096	261.907	X: -0,70; Y: 8,50	9,24
4,47	270.644	1.210.265	X: -0,70; Y: 8,50	13,24	4,29	270.644	1.161.752	X: -0,70; Y: 8,50	13,24
2,44	120.639	293.884	X: -1,20; Y: 8,50	9,39	2,39	120.639	288.336	X: -1,20; Y: 8,50	9,39
4,51	275.023	1.239.223	X: -1,20; Y: 8,50	13,39	4,32	275.023	1.188.295	X: -1,20; Y: 8,50	13,39
2,74	124.579	341.320	X: -1,70; Y: 8,50	9,56	2,68	124.579	333.723	X: -1,70; Y: 8,50	9,56
4,58	278.140	1.274.706	X: -1,70; Y: 8,50	13,56	4,39	278.140	1.220.880	X: -1,70; Y: 8,50	13,56
2,97	126.541	376.181	X: -2,20; Y: 8,50	9,76	2,90	126.541	367.283	X: -2,20; Y: 8,50	9,76
4,67	281.825	1.316.525	X: -2,20; Y: 8,50	13,76	4,47	281.825	1.259.316	X: -2,20; Y: 8,50	13,76
3,20	129.419	414.685	X: -2,70; Y: 8,50	9,97	3,12	129.419	404.309	X: -2,70; Y: 8,50	9,97
4,80	284.384	1.364.614	X: -2,70; Y: 8,50	13,97	4,58	284.384	1.303.560	X: -2,70; Y: 8,50	13,97
3,46	132.138	457.142	X: -3,20; Y: 8,50	10,21	3,37	132.138	445.088	X: -3,20; Y: 8,50	10,21
4,93	287.556	1.418.820	X: -3,20; Y: 8,50	14,21	4,71	287.556	1.353.414	X: -3,20; Y: 8,50	14,21
3,75	134.239	503.297	X: -3,70; Y: 8,50	10,46	3,65	134.239	489.343	X: -3,70; Y: 8,50	10,46
5,11	289.515	1.478.936	X: -3,70; Y: 8,50	14,46	4,87	289.515	1.408.746	X: -3,70; Y: 8,50	14,46
4,06	136.239	553.522	X: -4,20; Y: 8,50	10,73	3,94	136.239	537.428	X: -4,20; Y: 8,50	10,73
5,29	292.202	1.544.850	X: -4,20; Y: 8,50	14,73	5,03	292.202	1.469.336	X: -4,20; Y: 8,50	14,73

Verifica 2

Approcio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma

2,03	89.367	181.505	X: 0,30; Y: 4,00	4,65	1,97	89.367	175.717	X: 0,30; Y: 4,00	4,65
4,44	216.434	960.729	X: 0,30; Y: 4,00	8,65	4,21	216.434	910.190	X: 0,30; Y: 4,00	8,65
2,15	97.185	209.156	X: -0,20; Y: 4,00	4,83	2,08	97.185	202.427	X: -0,20; Y: 4,00	4,83
4,43	224.449	993.520	X: -0,20; Y: 4,00	8,83	4,19	224.449	939.837	X: -0,20; Y: 4,00	8,83
2,32	103.793	240.955	X: -0,70; Y: 4,00	5,06	2,24	103.793	232.925	X: -0,70; Y: 4,00	5,06
4,51	229.751	1.036.139	X: -0,70; Y: 4,00	9,06	4,26	229.751	978.518	X: -0,70; Y: 4,00	9,06
2,56	108.478	277.922	X: -1,20; Y: 4,00	5,33	2,47	108.478	268.074	X: -1,20; Y: 4,00	5,33
4,62	235.425	1.087.863	X: -1,20; Y: 4,00	9,33	4,36	235.425	1.025.567	X: -1,20; Y: 4,00	9,33
3,01	113.815	342.355	X: -1,70; Y: 4,00	5,62	2,88	113.815	328.232	X: -1,70; Y: 4,00	5,62
4,82	238.407	1.148.191	X: -1,70; Y: 4,00	9,62	4,53	238.407	1.080.512	X: -1,70; Y: 4,00	9,62
3,39	115.303	390.461	X: -2,20; Y: 4,00	5,95	3,24	115.303	373.765	X: -2,20; Y: 4,00	5,95
4,94	246.437	1.218.568	X: -2,20; Y: 4,00	9,95	4,64	246.437	1.144.178	X: -2,20; Y: 4,00	9,95
3,75	118.565	445.034	X: -2,70; Y: 4,00	6,29	3,59	118.565	425.285	X: -2,70; Y: 4,00	6,29
5,19	249.267	1.294.079	X: -2,70; Y: 4,00	10,29	4,87	249.267	1.212.970	X: -2,70; Y: 4,00	10,29
4,27	117.956	503.115	X: -3,20; Y: 4,00	6,66	4,07	117.956	480.092	X: -3,20; Y: 4,00	6,66
5,39	255.553	1.378.657	X: -3,20; Y: 4,00	10,66	5,05	255.553	1.289.495	X: -3,20; Y: 4,00	10,66
4,81	118.087	567.892	X: -3,70; Y: 4,00	7,04	4,58	118.087	541.316	X: -3,70; Y: 4,00	7,04
5,75	255.422	1.467.800	X: -3,70; Y: 4,00	11,04	5,37	255.422	1.370.695	X: -3,70; Y: 4,00	11,04
5,32	119.740	637.495	X: -4,20; Y: 4,00	7,44	5,07	119.740	606.638	X: -4,20; Y: 4,00	7,44
6,00	260.790	1.565.024	X: -4,20; Y: 4,00	11,44	5,59	260.790	1.458.639	X: -4,20; Y: 4,00	11,44
2,03	93.349	189.257	X: 0,30; Y: 4,50	5,12	1,97	93.349	183.574	X: 0,30; Y: 4,50	5,12
4,35	226.940	986.148	X: 0,30; Y: 4,50	9,12	4,12	226.940	935.918	X: 0,30; Y: 4,50	9,12
2,17	98.732	214.415	X: -0,20; Y: 4,50	5,29	2,10	98.732	207.806	X: -0,20; Y: 4,50	5,29
4,41	229.989	1.014.515	X: -0,20; Y: 4,50	9,29	4,18	229.989	961.733	X: -0,20; Y: 4,50	9,29
2,30	106.802	245.621	X: -0,70; Y: 4,50	5,50	2,23	106.802	237.864	X: -0,70; Y: 4,50	5,50
4,45	236.584	1.053.565	X: -0,70; Y: 4,50	9,50	4,21	236.584	997.186	X: -0,70; Y: 4,50	9,50
2,51	111.772	281.054	X: -1,20; Y: 4,50	5,75	2,43	111.772	271.656	X: -1,20; Y: 4,50	5,75
4,57	240.827	1.101.419	X: -1,20; Y: 4,50	9,75	4,32	240.827	1.040.746	X: -1,20; Y: 4,50	9,75
2,79	115.236	321.268	X: -1,70; Y: 4,50	6,02	2,69	115.236	309.834	X: -1,70; Y: 4,50	6,02
4,71	245.557	1.157.545	X: -1,70; Y: 4,50	10,02	4,45	245.557	1.091.860	X: -1,70; Y: 4,50	10,02
3,26	119.303	388.582	X: -2,20; Y: 4,50	6,33	3,13	119.303	372.892	X: -2,20; Y: 4,50	6,33
4,86	251.539	1.223.269	X: -2,20; Y: 4,50	10,33	4,58	251.539	1.151.506	X: -2,20; Y: 4,50	10,33
3,65	120.293	439.395	X: -2,70; Y: 4,50	6,65	3,50	120.293	420.997	X: -2,70; Y: 4,50	6,65
5,08	254.799	1.294.815	X: -2,70; Y: 4,50	10,65	4,78	254.799	1.216.703	X: -2,70; Y: 4,50	10,65
4,04	122.859	496.363	X: -3,20; Y: 4,50	7,00	3,86	122.859	474.838	X: -3,20; Y: 4,50	7,00
5,34	257.026	1.373.097	X: -3,20; Y: 4,50	11,00	5,01	257.026	1.287.977	X: -3,20; Y: 4,50	11,00
4,47	124.826	558.174	X: -3,70; Y: 4,50	7,37	4,27	124.826	533.101	X: -3,70; Y: 4,50	7,37
5,56	262.699	1.459.782	X: -3,70; Y: 4,50	11,37	5,20	262.699	1.366.588	X: -3,70; Y: 4,50	11,37

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
5,04	123.728	623.607	X: -4,20; Y: 4,50	7,75	4,81	123.728	594.752	X: -4,20; Y: 4,50	7,75
5,80	267.540	1.552.830	X: -4,20; Y: 4,50	11,75	5,42	267.540	1.450.824	X: -4,20; Y: 4,50	11,75
1,87	96.337	180.310	X: 0,30; Y: 5,00	5,60	1,83	96.337	176.014	X: 0,30; Y: 5,00	5,60
4,36	231.930	1.010.197	X: 0,30; Y: 5,00	9,60	4,14	231.930	960.631	X: 0,30; Y: 5,00	9,60
2,10	103.892	218.568	X: -0,20; Y: 5,00	5,76	2,05	103.892	212.503	X: -0,20; Y: 5,00	5,76
4,34	238.949	1.037.100	X: -0,20; Y: 5,00	9,76	4,12	238.949	984.958	X: -0,20; Y: 5,00	9,76
2,32	107.785	249.691	X: -0,70; Y: 5,00	5,95	2,25	107.785	242.215	X: -0,70; Y: 5,00	5,95
4,44	241.531	1.071.876	X: -0,70; Y: 5,00	9,95	4,21	241.531	1.016.692	X: -0,70; Y: 5,00	9,95
2,49	114.056	284.338	X: -1,20; Y: 5,00	6,18	2,41	114.056	275.385	X: -1,20; Y: 5,00	6,18
4,52	247.042	1.116.394	X: -1,20; Y: 5,00	10,18	4,28	247.042	1.057.212	X: -1,20; Y: 5,00	10,18
2,74	117.894	323.069	X: -1,70; Y: 5,00	6,44	2,65	117.894	312.259	X: -1,70; Y: 5,00	6,44
4,67	250.463	1.168.909	X: -1,70; Y: 5,00	10,44	4,41	250.463	1.105.105	X: -1,70; Y: 5,00	10,44
3,01	121.993	367.088	X: -2,20; Y: 5,00	6,72	2,90	121.993	354.069	X: -2,20; Y: 5,00	6,72
4,78	257.451	1.230.383	X: -2,20; Y: 5,00	10,72	4,51	257.451	1.160.964	X: -2,20; Y: 5,00	10,72
3,53	123.698	436.366	X: -2,70; Y: 5,00	7,03	3,39	123.698	419.137	X: -2,70; Y: 5,00	7,03
4,98	260.813	1.298.168	X: -2,70; Y: 5,00	11,03	4,69	260.813	1.222.750	X: -2,70; Y: 5,00	11,03
3,89	126.187	490.774	X: -3,20; Y: 5,00	7,36	3,73	126.187	470.650	X: -3,20; Y: 5,00	7,36
5,23	262.244	1.372.538	X: -3,20; Y: 5,00	11,36	4,92	262.244	1.290.634	X: -3,20; Y: 5,00	11,36
4,34	126.404	549.146	X: -3,70; Y: 5,00	7,71	4,16	126.404	525.873	X: -3,70; Y: 5,00	7,71
5,44	267.595	1.455.172	X: -3,70; Y: 5,00	11,71	5,10	267.595	1.365.652	X: -3,70; Y: 5,00	11,71
4,79	128.002	613.222	X: -4,20; Y: 5,00	8,07	4,58	128.002	586.311	X: -4,20; Y: 5,00	8,07
5,73	269.129	1.542.377	X: -4,20; Y: 5,00	12,07	5,37	269.129	1.445.083	X: -4,20; Y: 5,00	12,07
1,90	98.527	187.077	X: 0,30; Y: 5,50	6,09	1,86	98.527	182.853	X: 0,30; Y: 5,50	6,09
4,34	238.049	1.034.067	X: 0,30; Y: 5,50	10,09	4,14	238.049	985.203	X: 0,30; Y: 5,50	10,09
2,10	105.963	222.395	X: -0,20; Y: 5,50	6,23	2,05	105.963	216.696	X: -0,20; Y: 5,50	6,23
4,35	243.375	1.058.744	X: -0,20; Y: 5,50	10,23	4,14	243.375	1.007.503	X: -0,20; Y: 5,50	10,23
2,32	109.827	254.659	X: -0,70; Y: 5,50	6,41	2,25	109.827	247.494	X: -0,70; Y: 5,50	6,41
4,38	249.322	1.091.782	X: -0,70; Y: 5,50	10,41	4,16	249.322	1.037.535	X: -0,70; Y: 5,50	10,41
2,50	114.717	287.270	X: -1,20; Y: 5,50	6,62	2,43	114.717	278.733	X: -1,20; Y: 5,50	6,62
4,47	253.500	1.133.229	X: -1,20; Y: 5,50	10,62	4,24	253.500	1.075.290	X: -1,20; Y: 5,50	10,62
2,72	119.705	325.094	X: -1,70; Y: 5,50	6,86	2,63	119.705	314.865	X: -1,70; Y: 5,50	6,86
4,58	258.292	1.182.665	X: -1,70; Y: 5,50	10,86	4,34	258.292	1.120.363	X: -1,70; Y: 5,50	10,86
2,99	122.732	366.896	X: -2,20; Y: 5,50	7,13	2,89	122.732	354.656	X: -2,20; Y: 5,50	7,13
4,74	261.349	1.239.530	X: -2,20; Y: 5,50	11,13	4,49	261.349	1.172.299	X: -2,20; Y: 5,50	11,13
3,45	126.002	434.142	X: -2,70; Y: 5,50	7,42	3,32	126.002	417.988	X: -2,70; Y: 5,50	7,42
4,92	265.116	1.303.555	X: -2,70; Y: 5,50	11,42	4,64	265.116	1.230.729	X: -2,70; Y: 5,50	11,42
3,82	127.293	485.710	X: -3,20; Y: 5,50	7,73	3,67	127.293	466.951	X: -3,20; Y: 5,50	7,73
5,13	267.919	1.374.588	X: -3,20; Y: 5,50	11,73	4,84	267.919	1.295.532	X: -3,20; Y: 5,50	11,73
4,20	129.333	542.625	X: -3,70; Y: 5,50	8,07	4,03	129.333	520.880	X: -3,70; Y: 5,50	8,07
5,35	271.668	1.452.969	X: -3,70; Y: 5,50	12,07	5,03	271.668	1.366.942	X: -3,70; Y: 5,50	12,07
4,62	130.863	604.163	X: -4,20; Y: 5,50	8,41	4,42	130.863	579.055	X: -4,20; Y: 5,50	8,41
5,61	273.717	1.536.874	X: -4,20; Y: 5,50	12,41	5,27	273.717	1.443.422	X: -4,20; Y: 5,50	12,41
1,93	100.320	193.550	X: 0,30; Y: 6,00	6,57	1,89	100.320	189.410	X: 0,30; Y: 6,00	6,57
4,37	242.238	1.057.772	X: 0,30; Y: 6,00	10,57	4,17	242.238	1.009.539	X: 0,30; Y: 6,00	10,57
2,01	107.587	216.048	X: -0,20; Y: 6,00	6,71	1,97	107.587	211.447	X: -0,20; Y: 6,00	6,71
4,34	248.683	1.080.433	X: -0,20; Y: 6,00	10,71	4,14	248.683	1.030.073	X: -0,20; Y: 6,00	10,71
2,29	113.279	259.405	X: -0,70; Y: 6,00	6,87	2,23	113.279	252.637	X: -0,70; Y: 6,00	6,87
4,39	253.267	1.111.166	X: -0,70; Y: 6,00	10,87	4,18	253.267	1.058.020	X: -0,70; Y: 6,00	10,87
2,50	116.227	291.056	X: -1,20; Y: 6,00	7,07	2,43	116.227	282.929	X: -1,20; Y: 6,00	7,07
4,45	258.376	1.149.872	X: -1,20; Y: 6,00	11,07	4,23	258.376	1.093.307	X: -1,20; Y: 6,00	11,07
2,71	120.917	327.358	X: -1,70; Y: 6,00	7,29	2,63	120.917	317.667	X: -1,70; Y: 6,00	7,29
4,57	261.972	1.196.310	X: -1,70; Y: 6,00	11,29	4,34	261.972	1.135.713	X: -1,70; Y: 6,00	11,29
2,96	124.219	367.755	X: -2,20; Y: 6,00	7,55	2,87	124.219	356.213	X: -2,20; Y: 6,00	7,55
4,70	266.135	1.250.151	X: -2,20; Y: 6,00	11,55	4,45	266.135	1.184.887	X: -2,20; Y: 6,00	11,55
3,26	126.648	412.468	X: -2,70; Y: 6,00	7,82	3,15	126.648	398.789	X: -2,70; Y: 6,00	7,82
4,88	268.679	1.310.889	X: -2,70; Y: 6,00	11,82	4,62	268.679	1.240.438	X: -2,70; Y: 6,00	11,82
3,73	129.302	482.433	X: -3,20; Y: 6,00	8,12	3,60	129.302	464.853	X: -3,20; Y: 6,00	8,12
5,07	271.886	1.378.374	X: -3,20; Y: 6,00	12,12	4,79	271.886	1.302.088	X: -3,20; Y: 6,00	12,12
4,12	130.287	536.620	X: -3,70; Y: 6,00	8,44	3,96	130.287	516.323	X: -3,70; Y: 6,00	8,44
5,26	276.331	1.453.308	X: -3,70; Y: 6,00	12,44	4,96	276.331	1.370.384	X: -3,70; Y: 6,00	12,44
4,52	131.986	596.003	X: -4,20; Y: 6,00	8,77	4,34	131.986	572.618	X: -4,20; Y: 6,00	8,77
5,52	277.611	1.533.642	X: -4,20; Y: 6,00	12,77	5,20	277.611	1.443.796	X: -4,20; Y: 6,00	12,77
1,96	101.810	199.815	X: 0,30; Y: 6,50	7,06	1,92	101.810	195.764	X: 0,30; Y: 6,50	7,06
4,35	248.843	1.081.827	X: 0,30; Y: 6,50	11,06	4,16	248.843	1.034.177	X: 0,30; Y: 6,50	11,06
2,04	108.644	221.887	X: -0,20; Y: 6,50	7,18	2,00	108.644	217.400	X: -0,20; Y: 6,50	7,18
4,37	252.438	1.102.143	X: -0,20; Y: 6,50	11,18	4,17	252.438	1.052.599	X: -0,20; Y: 6,50	11,18
2,31	114.330	264.265	X: -0,70; Y: 6,50	7,34	2,25	114.330	257.769	X: -0,70; Y: 6,50	7,34
4,40	256.762	1.130.839	X: -0,70; Y: 6,50	11,34	4,20	256.762	1.078.720	X: -0,70; Y: 6,50	11,34
2,51	117.316	294.875	X: -1,20; Y: 6,50	7,52	2,45	117.316	287.121	X: -1,20; Y: 6,50	7,52
4,46	261.915	1.167.156	X: -1,20; Y: 6,50	11,52	4,25	261.915	1.111.873	X: -1,20; Y: 6,50	11,52
2,72	121.330	329.627	X: -1,70; Y: 6,50	7,74	2,64	121.330	320.432	X: -1,70; Y: 6,50	7,74
4,57	265.224	1.210.917	X: -1,70; Y: 6,50	11,74	4,34	265.224	1.151.885	X: -1,70; Y: 6,50	11,74
2,95	125.180	368.930	X: -2,20; Y: 6,50	7,98	2,86	125.180	358.024	X: -2,20; Y: 6,50	7,98
4,68	269.449	1.261.818	X: -2,20; Y: 6,50	11,98	4,45	269.449	1.198.438	X: -2,20; Y: 6,50	11,98
3,22	127.903	412.240	X: -2,70; Y: 6,50	8,24	3,12	127.903	399.360	X: -2,70; Y: 6,50	8,24
4,83	273.083	1.319.695	X: -2,70; Y: 6,50	12,24	4,58	273.083	1.251.377	X: -2,70; Y: 6,50	12,24
3,54	129.880	459.735	X: -3,20; Y: 6,50	8,52	3,42	129.880	444.606	X: -3,20; Y: 6,50	8,52
5,03	275.202	1.384.044	X: -3,20; Y: 6,50	12,52	4,76	275.202	1.310.302	X: -3,20; Y: 6,50	12,52
4,03	132.064	532.355	X: -3,70; Y: 6,50	8,82	3,89	132.064	513.326	X: -3,70; Y: 6,50	8,82
5,21	279.454	1.455.495	X: -3,70; Y: 6,50	12,82	4,92	279.454	1.375.541	X: -3,70; Y: 6,50	12,82
4,41	133.718	589.594	X: -4,20; Y: 6,50	9,14	4,25	133.718	567.703	X: -4,20; Y: 6,50	9,14
5,43	282.029	1.532.676	X: -4,20; Y: 6,50	13,14	5,13	282.029	1.446.076	X: -4,20; Y: 6,50	13,14
1,96	104.805	205.727	X: 0,30; Y: 7,00	7,55	1,93	104.805	201.971	X: 0,30; Y: 7,00	7,55

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
4,38	252.325	1.104.981	X: 0,30; Y: 7,00	11,55	4,19	252.325	1.057.965	X: 0,30; Y: 7,00	11,55
2,08	109.135	227.109	X: -0,20; Y: 7,00	7,67	2,04	109.135	222.722	X: -0,20; Y: 7,00	7,67
4,37	256.990	1.123.735	X: -0,20; Y: 7,00	11,67	4,18	256.990	1.074.997	X: -0,20; Y: 7,00	11,67
2,34	114.774	268.855	X: -0,70; Y: 7,00	7,81	2,29	114.774	262.597	X: -0,70; Y: 7,00	7,81
4,40	261.313	1.150.639	X: -0,70; Y: 7,00	11,81	4,21	261.313	1.099.503	X: -0,70; Y: 7,00	11,81
2,49	119.742	298.597	X: -1,20; Y: 7,00	7,98	2,43	119.742	291.238	X: -1,20; Y: 7,00	7,98
4,47	264.930	1.184.890	X: -1,20; Y: 7,00	11,98	4,27	264.930	1.130.796	X: -1,20; Y: 7,00	11,98
2,72	122.119	332.429	X: -1,70; Y: 7,00	8,19	2,65	122.119	323.685	X: -1,70; Y: 7,00	8,19
4,55	269.479	1.226.225	X: -1,70; Y: 7,00	12,19	4,34	269.479	1.168.618	X: -1,70; Y: 7,00	12,19
2,95	125.478	370.224	X: -2,20; Y: 7,00	8,41	2,87	125.478	359.895	X: -2,20; Y: 7,00	8,41
4,68	272.342	1.274.526	X: -2,20; Y: 7,00	12,41	4,45	272.342	1.212.876	X: -2,20; Y: 7,00	12,41
3,20	128.689	412.387	X: -2,70; Y: 7,00	8,66	3,11	128.689	400.230	X: -2,70; Y: 7,00	8,66
4,82	276.093	1.329.551	X: -2,70; Y: 7,00	12,66	4,58	276.093	1.263.277	X: -2,70; Y: 7,00	12,66
3,50	130.963	458.495	X: -3,20; Y: 7,00	8,93	3,39	130.963	444.254	X: -3,20; Y: 7,00	8,93
4,98	279.280	1.391.183	X: -3,20; Y: 7,00	12,93	4,73	279.280	1.319.725	X: -3,20; Y: 7,00	12,93
3,82	133.207	509.020	X: -3,70; Y: 7,00	9,22	3,70	133.207	492.416	X: -3,70; Y: 7,00	9,22
5,19	281.044	1.458.942	X: -3,70; Y: 7,00	13,22	4,92	281.044	1.381.838	X: -3,70; Y: 7,00	13,22
4,34	134.412	583.900	X: -4,20; Y: 7,00	9,53	4,19	134.412	563.394	X: -4,20; Y: 7,00	9,53
5,38	284.915	1.533.573	X: -4,20; Y: 7,00	13,53	5,09	284.915	1.450.066	X: -4,20; Y: 7,00	13,53
2,00	105.563	211.561	X: 0,30; Y: 7,50	8,04	1,97	105.563	207.867	X: 0,30; Y: 7,50	8,04
4,39	256.786	1.127.784	X: 0,30; Y: 7,50	12,04	4,21	256.786	1.081.436	X: 0,30; Y: 7,50	12,04
2,11	109.977	232.526	X: -0,20; Y: 7,50	8,15	2,08	109.977	228.263	X: -0,20; Y: 7,50	8,15
4,39	261.037	1.145.630	X: -0,20; Y: 7,50	12,15	4,20	261.037	1.097.593	X: -0,20; Y: 7,50	12,15
2,23	115.489	257.422	X: -0,70; Y: 7,50	8,29	2,19	115.489	252.444	X: -0,70; Y: 7,50	8,29
4,43	264.208	1.170.558	X: -0,70; Y: 7,50	12,29	4,24	264.208	1.120.335	X: -0,70; Y: 7,50	12,29
2,52	119.998	302.344	X: -1,20; Y: 7,50	8,45	2,46	119.998	295.294	X: -1,20; Y: 7,50	8,45
4,47	268.974	1.202.898	X: -1,20; Y: 7,50	12,45	4,28	268.974	1.149.915	X: -1,20; Y: 7,50	12,45
2,74	122.330	335.135	X: -1,70; Y: 7,50	8,64	2,67	122.330	326.791	X: -1,70; Y: 7,50	8,64
4,56	272.160	1.242.133	X: -1,70; Y: 7,50	12,64	4,36	272.160	1.185.865	X: -1,70; Y: 7,50	12,64
2,95	126.065	372.059	X: -2,20; Y: 7,50	8,85	2,87	126.065	362.256	X: -2,20; Y: 7,50	8,85
4,66	276.174	1.288.026	X: -2,20; Y: 7,50	12,85	4,45	276.174	1.227.943	X: -2,20; Y: 7,50	12,85
3,20	128.909	412.744	X: -2,70; Y: 7,50	9,09	3,11	128.909	401.241	X: -2,70; Y: 7,50	9,09
4,81	278.690	1.340.501	X: -2,70; Y: 7,50	13,09	4,58	278.690	1.276.110	X: -2,70; Y: 7,50	13,09
3,48	131.622	457.667	X: -3,20; Y: 7,50	9,35	3,38	131.622	444.228	X: -3,20; Y: 7,50	9,35
4,96	282.033	1.399.365	X: -3,20; Y: 7,50	13,35	4,72	282.033	1.330.099	X: -3,20; Y: 7,50	13,35
3,79	133.543	506.483	X: -3,70; Y: 7,50	9,63	3,68	133.543	490.855	X: -3,70; Y: 7,50	9,63
5,14	284.842	1.464.534	X: -3,70; Y: 7,50	13,63	4,88	284.842	1.389.855	X: -3,70; Y: 7,50	13,63
4,13	135.440	559.614	X: -4,20; Y: 7,50	9,92	4,00	135.440	541.521	X: -4,20; Y: 7,50	9,92
5,34	287.402	1.536.063	X: -4,20; Y: 7,50	13,92	5,06	287.402	1.455.435	X: -4,20; Y: 7,50	13,92
1,90	106.527	201.915	X: 0,30; Y: 8,00	8,53	1,87	106.527	199.219	X: 0,30; Y: 8,00	8,53
4,43	259.780	1.150.198	X: 0,30; Y: 8,00	12,53	4,25	259.780	1.104.465	X: 0,30; Y: 8,00	12,53
2,15	110.669	237.808	X: -0,20; Y: 8,00	8,63	2,11	110.669	233.659	X: -0,20; Y: 8,00	8,63
4,42	263.842	1.166.947	X: -0,20; Y: 8,00	12,63	4,24	263.842	1.119.639	X: -0,20; Y: 8,00	12,63
2,26	115.929	262.130	X: -0,70; Y: 8,00	8,76	2,22	115.929	257.314	X: -0,70; Y: 8,00	8,76
4,44	268.132	1.190.452	X: -0,70; Y: 8,00	12,76	4,26	268.132	1.141.110	X: -0,70; Y: 8,00	12,76
2,54	120.487	306.345	X: -1,20; Y: 8,00	8,92	2,49	120.487	299.587	X: -1,20; Y: 8,00	8,92
4,50	271.577	1.221.059	X: -1,20; Y: 8,00	12,92	4,30	271.577	1.169.128	X: -1,20; Y: 8,00	12,92
2,72	124.299	338.152	X: -1,70; Y: 8,00	9,10	2,66	124.299	330.209	X: -1,70; Y: 8,00	9,10
4,56	275.755	1.258.271	X: -1,70; Y: 8,00	13,10	4,36	275.755	1.203.257	X: -1,70; Y: 8,00	13,10
2,96	126.186	373.916	X: -2,20; Y: 8,00	9,30	2,89	126.186	364.584	X: -2,20; Y: 8,00	9,30
4,67	278.604	1.302.094	X: -2,20; Y: 8,00	13,30	4,46	278.604	1.243.503	X: -2,20; Y: 8,00	13,30
3,20	129.356	413.655	X: -2,70; Y: 8,00	9,53	3,11	129.356	402.746	X: -2,70; Y: 8,00	9,53
4,79	282.166	1.352.313	X: -2,70; Y: 8,00	13,53	4,57	282.166	1.289.623	X: -2,70; Y: 8,00	13,53
3,47	131.790	457.117	X: -3,20; Y: 8,00	9,78	3,37	131.790	444.406	X: -3,20; Y: 8,00	9,78
4,95	284.382	1.408.678	X: -3,20; Y: 8,00	13,78	4,72	284.382	1.341.437	X: -3,20; Y: 8,00	13,78
3,76	134.108	504.722	X: -3,70; Y: 8,00	10,04	3,65	134.108	489.973	X: -3,70; Y: 8,00	10,04
5,12	287.374	1.471.155	X: -3,70; Y: 8,00	14,04	4,87	287.374	1.398.808	X: -3,70; Y: 8,00	14,04
4,10	135.747	556.180	X: -4,20; Y: 8,00	10,32	3,97	135.747	539.136	X: -4,20; Y: 8,00	10,32
5,31	289.861	1.539.689	X: -4,20; Y: 8,00	14,32	5,04	289.861	1.461.715	X: -4,20; Y: 8,00	14,32
1,94	107.249	207.825	X: 0,30; Y: 8,50	9,03	1,91	107.249	205.154	X: 0,30; Y: 8,50	9,03
4,45	263.627	1.172.265	X: 0,30; Y: 8,50	13,03	4,28	263.627	1.127.169	X: 0,30; Y: 8,50	13,03
2,15	112.515	242.383	X: -0,20; Y: 8,50	9,12	2,12	112.515	238.470	X: -0,20; Y: 8,50	9,12
4,44	267.656	1.188.037	X: -0,20; Y: 8,50	13,12	4,26	267.656	1.141.461	X: -0,20; Y: 8,50	13,12
2,30	116.096	266.585	X: -0,70; Y: 8,50	9,24	2,26	116.096	261.907	X: -0,70; Y: 8,50	9,24
4,47	270.644	1.210.265	X: -0,70; Y: 8,50	13,24	4,29	270.644	1.161.752	X: -0,70; Y: 8,50	13,24
2,44	120.639	293.884	X: -1,20; Y: 8,50	9,39	2,39	120.639	288.336	X: -1,20; Y: 8,50	9,39
4,51	275.023	1.239.223	X: -1,20; Y: 8,50	13,39	4,32	275.023	1.188.295	X: -1,20; Y: 8,50	13,39
2,74	124.579	341.320	X: -1,70; Y: 8,50	9,56	2,68	124.579	333.723	X: -1,70; Y: 8,50	9,56
4,58	278.140	1.274.706	X: -1,70; Y: 8,50	13,56	4,39	278.140	1.220.880	X: -1,70; Y: 8,50	13,56
2,97	126.541	376.181	X: -2,20; Y: 8,50	9,76	2,90	126.541	367.283	X: -2,20; Y: 8,50	9,76
4,67	281.825	1.316.525	X: -2,20; Y: 8,50	13,76	4,47	281.825	1.259.316	X: -2,20; Y: 8,50	13,76
3,20	129.419	414.685	X: -2,70; Y: 8,50	9,97	3,12	129.419	404.309	X: -2,70; Y: 8,50	9,97
4,80	284.384	1.364.614	X: -2,70; Y: 8,50	13,97	4,58	284.384	1.303.560	X: -2,70; Y: 8,50	13,97
3,46	132.138	457.142	X: -3,20; Y: 8,50	10,21	3,37	132.138	445.088	X: -3,20; Y: 8,50	10,21
4,93	287.556	1.418.820	X: -3,20; Y: 8,50	14,21	4,71	287.556	1.353.414	X: -3,20; Y: 8,50	14,21
3,75	134.239	503.297	X: -3,70; Y: 8,50	10,46	3,65	134.239	489.343	X: -3,70; Y: 8,50	10,46
5,11	289.515	1.478.936	X: -3,70; Y: 8,50	14,46	4,87	289.515	1.408.746	X: -3,70; Y: 8,50	14,46
4,06	136.239	553.522	X: -4,20; Y: 8,50	10,73	3,94	136.239	537.428	X: -4,20; Y: 8,50	10,73
5,29	292.202	1.544.850	X: -4,20; Y: 8,50	14,73	5,03	292.202	1.469.336	X: -4,20; Y: 8,50	14,73
Verifica 3									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo con sisma									
1,58	110.621	175.028	X: 0,30; Y: 4,00	4,65	1,53	110.621	169.722	X: 0,30; Y: 4,00	4,65
2,67	340.048	909.028	X: 0,30; Y: 4,00	8,65	2,54	340.048	862.700	X: 0,30; Y: 4,00	8,65

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1,69	119.092	200.839	X: -0,20; Y: 4,00	4,83	1,63	119.092	194.671	X: -0,20; Y: 4,00	4,83
2,66	352.717	939.918	X: -0,20; Y: 4,00	8,83	2,53	352.717	890.708	X: -0,20; Y: 4,00	8,83
1,82	126.817	230.278	X: -0,70; Y: 4,00	5,06	1,76	126.817	222.918	X: -0,70; Y: 4,00	5,06
2,69	364.363	979.942	X: -0,70; Y: 4,00	9,06	2,54	364.363	927.123	X: -0,70; Y: 4,00	9,06
1,98	133.489	264.468	X: -1,20; Y: 4,00	5,33	1,91	133.489	255.440	X: -1,20; Y: 4,00	5,33
2,72	378.045	1.028.439	X: -1,20; Y: 4,00	9,33	2,57	378.045	971.335	X: -1,20; Y: 4,00	9,33
2,28	142.169	324.071	X: -1,70; Y: 4,00	5,62	2,19	142.169	311.125	X: -1,70; Y: 4,00	5,62
2,78	390.599	1.084.929	X: -1,70; Y: 4,00	9,62	2,62	390.599	1.022.890	X: -1,70; Y: 4,00	9,62
2,50	147.701	368.559	X: -2,20; Y: 4,00	5,95	2,39	147.701	353.254	X: -2,20; Y: 4,00	5,95
2,81	410.331	1.151.116	X: -2,20; Y: 4,00	9,95	2,64	410.331	1.082.925	X: -2,20; Y: 4,00	9,95
2,68	156.513	419.290	X: -2,70; Y: 4,00	6,29	2,56	156.513	401.187	X: -2,70; Y: 4,00	6,29
2,87	425.914	1.221.796	X: -2,70; Y: 4,00	10,29	2,69	425.914	1.147.446	X: -2,70; Y: 4,00	10,29
2,92	162.171	473.073	X: -3,20; Y: 4,00	6,66	2,79	162.171	451.969	X: -3,20; Y: 4,00	6,66
2,91	446.911	1.301.244	X: -3,20; Y: 4,00	10,66	2,73	446.911	1.219.512	X: -3,20; Y: 4,00	10,66
3,13	170.233	533.375	X: -3,70; Y: 4,00	7,04	2,99	170.233	509.014	X: -3,70; Y: 4,00	7,04
2,99	462.491	1.384.650	X: -3,70; Y: 4,00	11,04	2,80	462.491	1.295.638	X: -3,70; Y: 4,00	11,04
3,30	181.017	598.214	X: -4,20; Y: 4,00	7,44	3,15	181.017	569.929	X: -4,20; Y: 4,00	7,44
3,04	485.552	1.475.973	X: -4,20; Y: 4,00	11,44	2,84	485.552	1.378.454	X: -4,20; Y: 4,00	11,44
1,57	116.030	182.634	X: 0,30; Y: 4,50	5,12	1,53	116.030	177.424	X: 0,30; Y: 4,50	5,12
2,63	354.841	933.522	X: 0,30; Y: 4,50	9,12	2,50	354.841	887.478	X: 0,30; Y: 4,50	9,12
1,69	121.550	205.934	X: -0,20; Y: 4,50	5,29	1,64	121.550	199.877	X: -0,20; Y: 4,50	5,29
2,65	361.684	960.033	X: -0,20; Y: 4,50	9,29	2,52	361.684	911.649	X: -0,20; Y: 4,50	9,29
1,80	130.807	234.952	X: -0,70; Y: 4,50	5,50	1,74	130.807	227.841	X: -0,70; Y: 4,50	5,50
2,66	374.064	996.718	X: -0,70; Y: 4,50	9,50	2,53	374.064	945.037	X: -0,70; Y: 4,50	9,50
1,95	137.556	267.738	X: -1,20; Y: 4,50	5,75	1,88	137.556	259.124	X: -1,20; Y: 4,50	5,75
2,70	385.682	1.041.598	X: -1,20; Y: 4,50	9,75	2,56	385.682	985.982	X: -1,20; Y: 4,50	9,75
2,12	143.702	304.943	X: -1,70; Y: 4,50	6,02	2,05	143.702	294.461	X: -1,70; Y: 4,50	6,02
2,74	399.352	1.094.189	X: -1,70; Y: 4,50	10,02	2,59	399.352	1.033.978	X: -1,70; Y: 4,50	10,02
2,42	151.790	367.211	X: -2,20; Y: 4,50	6,33	2,32	151.790	352.828	X: -2,20; Y: 4,50	6,33
2,78	416.197	1.155.978	X: -2,20; Y: 4,50	10,33	2,62	416.197	1.090.196	X: -2,20; Y: 4,50	10,33
2,63	157.541	414.252	X: -2,70; Y: 4,50	6,65	2,52	157.541	397.387	X: -2,70; Y: 4,50	6,65
2,83	431.487	1.222.973	X: -2,70; Y: 4,50	10,65	2,67	431.487	1.151.370	X: -2,70; Y: 4,50	10,65
2,81	166.343	467.228	X: -3,20; Y: 4,50	7,00	2,69	166.343	447.498	X: -3,20; Y: 4,50	7,00
2,90	447.175	1.296.241	X: -3,20; Y: 4,50	11,00	2,72	447.175	1.218.214	X: -3,20; Y: 4,50	11,00
2,99	175.681	524.745	X: -3,70; Y: 4,50	7,37	2,86	175.681	501.762	X: -3,70; Y: 4,50	7,37
2,94	468.257	1.377.669	X: -3,70; Y: 4,50	11,37	2,76	468.257	1.292.242	X: -3,70; Y: 4,50	11,37
3,20	182.790	585.480	X: -4,20; Y: 4,50	7,75	3,06	182.790	559.029	X: -4,20; Y: 4,50	7,75
2,99	489.896	1.465.033	X: -4,20; Y: 4,50	11,75	2,80	489.896	1.371.528	X: -4,20; Y: 4,50	11,75
1,45	120.329	174.853	X: 0,30; Y: 5,00	5,60	1,42	120.329	170.915	X: 0,30; Y: 5,00	5,60
2,63	363.671	956.443	X: 0,30; Y: 5,00	9,60	2,51	363.671	911.008	X: 0,30; Y: 5,00	9,60
1,64	127.905	210.138	X: -0,20; Y: 5,00	5,76	1,60	127.905	204.578	X: -0,20; Y: 5,00	5,76
2,62	374.414	981.778	X: -0,20; Y: 5,00	9,76	2,49	374.414	933.982	X: -0,20; Y: 5,00	9,76
1,80	132.526	238.908	X: -0,70; Y: 5,00	5,95	1,75	132.526	232.055	X: -0,70; Y: 5,00	5,95
2,66	382.000	1.014.285	X: -0,70; Y: 5,00	9,95	2,52	382.000	963.699	X: -0,70; Y: 5,00	9,95
1,93	140.574	271.072	X: -1,20; Y: 5,00	6,18	1,87	140.574	262.864	X: -1,20; Y: 5,00	6,18
2,68	394.334	1.056.043	X: -1,20; Y: 5,00	10,18	2,54	394.334	1.001.793	X: -1,20; Y: 5,00	10,18
2,09	146.871	306.920	X: -1,70; Y: 5,00	6,44	2,02	146.871	297.011	X: -1,70; Y: 5,00	6,44
2,72	406.084	1.105.262	X: -1,70; Y: 5,00	10,44	2,58	406.084	1.046.774	X: -1,70; Y: 5,00	10,44
2,25	154.592	347.794	X: -2,20; Y: 5,00	6,72	2,17	154.592	335.860	X: -2,20; Y: 5,00	6,72
2,75	423.260	1.163.061	X: -2,20; Y: 5,00	10,72	2,60	423.260	1.099.427	X: -2,20; Y: 5,00	10,72
2,56	160.767	411.777	X: -2,70; Y: 5,00	7,03	2,46	160.767	395.983	X: -2,70; Y: 5,00	7,03
2,80	437.952	1.226.544	X: -2,70; Y: 5,00	11,03	2,64	437.952	1.157.411	X: -2,70; Y: 5,00	11,03
2,74	169.013	462.347	X: -3,20; Y: 5,00	7,36	2,63	169.013	443.900	X: -3,20; Y: 5,00	7,36
2,87	452.151	1.296.181	X: -3,20; Y: 5,00	11,36	2,70	452.151	1.221.102	X: -3,20; Y: 5,00	11,36
2,94	175.873	516.512	X: -3,70; Y: 5,00	7,71	2,82	175.873	495.178	X: -3,70; Y: 5,00	7,71
2,91	472.116	1.373.784	X: -3,70; Y: 5,00	11,71	2,74	472.116	1.291.724	X: -3,70; Y: 5,00	11,71
3,11	185.531	576.169	X: -4,20; Y: 5,00	8,07	2,97	185.531	551.501	X: -4,20; Y: 5,00	8,07
2,97	489.311	1.455.450	X: -4,20; Y: 5,00	12,07	2,79	489.311	1.366.263	X: -4,20; Y: 5,00	12,07
1,47	123.738	181.407	X: 0,30; Y: 5,50	6,09	1,43	123.738	177.534	X: 0,30; Y: 5,50	6,09
2,62	373.616	979.178	X: 0,30; Y: 5,50	10,09	2,50	373.616	934.385	X: 0,30; Y: 5,50	10,09
1,63	131.091	213.985	X: -0,20; Y: 5,50	6,23	1,59	131.091	208.762	X: -0,20; Y: 5,50	6,23
2,62	382.306	1.002.415	X: -0,20; Y: 5,50	10,23	2,50	382.306	955.444	X: -0,20; Y: 5,50	10,23
1,80	135.542	243.783	X: -0,70; Y: 5,50	6,41	1,75	135.542	237.214	X: -0,70; Y: 5,50	6,41
2,63	393.094	1.033.453	X: -0,70; Y: 5,50	10,41	2,50	393.094	983.727	X: -0,70; Y: 5,50	10,41
1,93	141.787	273.943	X: -1,20; Y: 5,50	6,62	1,88	141.787	266.118	X: -1,20; Y: 5,50	6,62
2,66	403.613	1.072.342	X: -1,20; Y: 5,50	10,62	2,53	403.613	1.019.231	X: -1,20; Y: 5,50	10,62
2,07	149.177	309.038	X: -1,70; Y: 5,50	6,86	2,01	149.177	299.663	X: -1,70; Y: 5,50	6,86
2,69	416.213	1.118.688	X: -1,70; Y: 5,50	10,86	2,55	416.213	1.061.578	X: -1,70; Y: 5,50	10,86
2,24	155.353	347.756	X: -2,20; Y: 5,50	7,13	2,17	155.353	336.536	X: -2,20; Y: 5,50	7,13
2,73	428.545	1.171.985	X: -2,20; Y: 5,50	11,13	2,59	428.545	1.110.357	X: -2,20; Y: 5,50	11,13
2,52	162.932	409.964	X: -2,70; Y: 5,50	7,42	2,43	162.932	395.157	X: -2,70; Y: 5,50	7,42
2,78	443.049	1.231.983	X: -2,70; Y: 5,50	11,42	2,63	443.049	1.165.225	X: -2,70; Y: 5,50	11,42
2,70	169.401	457.786	X: -3,20; Y: 5,50	7,73	2,60	169.401	440.590	X: -3,20; Y: 5,50	7,73
2,84	457.979	1.298.504	X: -3,20; Y: 5,50	11,73	2,68	457.979	1.226.036	X: -3,20; Y: 5,50	11,73
2,87	177.897	510.718	X: -3,70; Y: 5,50	8,07	2,76	177.897	490.786	X: -3,70; Y: 5,50	8,07
2,89	475.561	1.372.099	X: -3,70; Y: 5,50	12,07	2,72	475.561	1.293.241	X: -3,70; Y: 5,50	12,07
3,04	186.985	567.990	X: -4,20; Y: 5,50	8,41	2,91	186.985	544.975	X: -4,20; Y: 5,50	8,41
2,94	492.622	1.450.701	X: -4,20; Y: 5,50	12,41	2,77	492.622	1.365.037	X: -4,20; Y: 5,50	12,41
1,48	126.674	187.649	X: 0,30; Y: 6,00	6,57	1,45	126.674	183.854	X: 0,30; Y: 6,00	6,57
2,63	381.523	1.001.711	X: 0,30; Y: 6,00	10,57	2,51	381.523	957.498	X: 0,30; Y: 6,00	10,57
1,56	133.763	208.468	X: -0,20; Y: 6,00	6,71	1,53	133.763	204.250	X: -0,20; Y: 6,00	6,71
2,62	391.059	1.023.064	X: -0,20; Y: 6,00	10,71	2,50	391.059	976.901	X: -0,20; Y: 6,00	10,71
1,78	139.913	248.408	X: -0,70; Y: 6,00	6,87	1,73	139.913	242.204	X: -0,70; Y: 6,00	6,87

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2,63	400.128	1.051.943	X: -0,70; Y: 6,00	10,87	2,51	400.128	1.003.226	X: -0,70; Y: 6,00	10,87
1,93	144.056	277.678	X: -1,20; Y: 6,00	7,07	1,88	144.056	270.228	X: -1,20; Y: 6,00	7,07
2,65	411.119	1.088.255	X: -1,20; Y: 6,00	11,07	2,52	411.119	1.036.404	X: -1,20; Y: 6,00	11,07
2,06	150.878	311.330	X: -1,70; Y: 6,00	7,29	2,00	150.878	302.447	X: -1,70; Y: 6,00	7,29
2,68	422.052	1.131.802	X: -1,70; Y: 6,00	11,29	2,55	422.052	1.076.254	X: -1,70; Y: 6,00	11,29
2,22	157.103	348.755	X: -2,20; Y: 6,00	7,55	2,15	157.103	338.175	X: -2,20; Y: 6,00	7,55
2,72	434.952	1.182.263	X: -2,20; Y: 6,00	11,55	2,58	434.952	1.122.438	X: -2,20; Y: 6,00	11,55
2,39	163.374	390.202	X: -2,70; Y: 6,00	7,82	2,31	163.374	377.663	X: -2,70; Y: 6,00	7,82
2,77	447.642	1.239.181	X: -2,70; Y: 6,00	11,82	2,62	447.642	1.174.601	X: -2,70; Y: 6,00	11,82
2,66	171.028	454.958	X: -3,20; Y: 6,00	8,12	2,57	171.028	438.843	X: -3,20; Y: 6,00	8,12
2,82	462.407	1.302.415	X: -3,20; Y: 6,00	12,12	2,67	462.407	1.232.487	X: -3,20; Y: 6,00	12,12
2,84	177.897	505.256	X: -3,70; Y: 6,00	8,44	2,74	177.897	486.650	X: -3,70; Y: 6,00	8,44
2,86	480.007	1.372.748	X: -3,70; Y: 6,00	12,44	2,70	480.007	1.296.734	X: -3,70; Y: 6,00	12,44
3,00	186.748	560.519	X: -4,20; Y: 6,00	8,77	2,89	186.748	539.083	X: -4,20; Y: 6,00	8,77
2,92	495.630	1.448.031	X: -4,20; Y: 6,00	12,77	2,76	495.630	1.365.673	X: -4,20; Y: 6,00	12,77
1,50	129.244	193.670	X: 0,30; Y: 6,50	7,06	1,47	129.244	189.957	X: 0,30; Y: 6,50	7,06
2,61	392.004	1.024.658	X: 0,30; Y: 6,50	11,06	2,50	392.004	980.978	X: 0,30; Y: 6,50	11,06
1,58	135.805	214.068	X: -0,20; Y: 6,50	7,18	1,55	135.805	209.954	X: -0,20; Y: 6,50	7,18
2,62	398.231	1.043.706	X: -0,20; Y: 6,50	11,18	2,51	398.231	998.291	X: -0,20; Y: 6,50	11,18
1,78	141.837	253.104	X: -0,70; Y: 6,50	7,34	1,74	141.837	247.149	X: -0,70; Y: 6,50	7,34
2,63	406.697	1.070.666	X: -0,70; Y: 6,50	11,34	2,52	406.697	1.022.890	X: -0,70; Y: 6,50	11,34
1,93	145.874	281.403	X: -1,20; Y: 6,50	7,52	1,88	145.874	274.295	X: -1,20; Y: 6,50	7,52
2,65	417.382	1.104.752	X: -1,20; Y: 6,50	11,52	2,53	417.382	1.054.075	X: -1,20; Y: 6,50	11,52
2,07	151.718	313.560	X: -1,70; Y: 6,50	7,74	2,01	151.718	305.131	X: -1,70; Y: 6,50	7,74
2,68	427.552	1.145.778	X: -1,70; Y: 6,50	11,74	2,55	427.552	1.091.664	X: -1,70; Y: 6,50	11,74
2,21	158.340	350.006	X: -2,20; Y: 6,50	7,98	2,15	158.340	340.008	X: -2,20; Y: 6,50	7,98
2,71	440.055	1.193.498	X: -2,20; Y: 6,50	11,98	2,58	440.055	1.135.399	X: -2,20; Y: 6,50	11,98
2,37	164.666	390.162	X: -2,70; Y: 6,50	8,24	2,30	164.666	378.355	X: -2,70; Y: 6,50	8,24
2,75	453.313	1.247.735	X: -2,70; Y: 6,50	12,24	2,61	453.313	1.185.110	X: -2,70; Y: 6,50	12,24
2,54	171.179	434.226	X: -3,20; Y: 6,50	8,52	2,46	171.179	420.358	X: -3,20; Y: 6,50	8,52
2,80	466.417	1.308.035	X: -3,20; Y: 6,50	12,52	2,66	466.417	1.240.438	X: -3,20; Y: 6,50	12,52
2,80	179.055	501.478	X: -3,70; Y: 6,50	8,82	2,70	179.055	484.035	X: -3,70; Y: 6,50	8,82
2,85	483.210	1.375.096	X: -3,70; Y: 6,50	12,82	2,69	483.210	1.301.804	X: -3,70; Y: 6,50	12,82
2,96	187.438	554.727	X: -4,20; Y: 6,50	9,14	2,85	187.438	534.660	X: -4,20; Y: 6,50	9,14
2,90	499.543	1.447.440	X: -4,20; Y: 6,50	13,14	2,74	499.543	1.368.057	X: -4,20; Y: 6,50	13,14
1,50	133.272	199.343	X: 0,30; Y: 7,00	7,55	1,47	133.272	195.899	X: 0,30; Y: 7,00	7,55
2,62	399.071	1.046.618	X: 0,30; Y: 7,00	11,55	2,51	399.071	1.003.521	X: 0,30; Y: 7,00	11,55
1,60	137.168	219.047	X: -0,20; Y: 7,00	7,67	1,57	137.168	215.025	X: -0,20; Y: 7,00	7,67
2,62	406.150	1.064.208	X: -0,20; Y: 7,00	11,67	2,51	406.150	1.019.533	X: -0,20; Y: 7,00	11,67
1,80	143.048	257.493	X: -0,70; Y: 7,00	7,81	1,76	143.048	251.758	X: -0,70; Y: 7,00	7,81
2,63	414.354	1.089.497	X: -0,70; Y: 7,00	11,81	2,52	414.354	1.042.622	X: -0,70; Y: 7,00	11,81
1,91	149.003	285.013	X: -1,20; Y: 7,00	7,98	1,87	149.003	278.267	X: -1,20; Y: 7,00	7,98
2,65	423.119	1.121.626	X: -1,20; Y: 7,00	11,98	2,53	423.119	1.072.040	X: -1,20; Y: 7,00	11,98
2,07	153.045	316.313	X: -1,70; Y: 7,00	8,19	2,01	153.045	308.297	X: -1,70; Y: 7,00	8,19
2,67	434.178	1.160.396	X: -1,70; Y: 7,00	12,19	2,55	434.178	1.107.589	X: -1,70; Y: 7,00	12,19
2,21	158.881	351.312	X: -2,20; Y: 7,00	8,41	2,15	158.881	341.844	X: -2,20; Y: 7,00	8,41
2,71	444.836	1.205.668	X: -2,20; Y: 7,00	12,41	2,58	444.836	1.149.155	X: -2,20; Y: 7,00	12,41
2,36	165.517	390.433	X: -2,70; Y: 7,00	8,66	2,29	165.517	379.288	X: -2,70; Y: 7,00	8,66
2,75	457.763	1.257.248	X: -2,70; Y: 7,00	12,66	2,61	457.763	1.196.498	X: -2,70; Y: 7,00	12,66
2,52	172.078	433.218	X: -3,20; Y: 7,00	8,93	2,44	172.078	420.164	X: -3,20; Y: 7,00	8,93
2,79	471.429	1.315.004	X: -3,20; Y: 7,00	12,93	2,65	471.429	1.249.501	X: -3,20; Y: 7,00	12,93
2,67	179.655	480.184	X: -3,70; Y: 7,00	9,22	2,59	179.655	464.964	X: -3,70; Y: 7,00	9,22
2,84	484.995	1.378.506	X: -3,70; Y: 7,00	13,22	2,70	484.995	1.307.828	X: -3,70; Y: 7,00	13,22
2,94	187.141	549.521	X: -4,20; Y: 7,00	9,53	2,84	187.141	530.723	X: -4,20; Y: 7,00	9,53
2,88	502.205	1.448.553	X: -4,20; Y: 7,00	13,53	2,73	502.205	1.372.006	X: -4,20; Y: 7,00	13,53
1,52	134.965	204.902	X: 0,30; Y: 7,50	8,04	1,49	134.965	201.516	X: 0,30; Y: 7,50	8,04
2,62	407.079	1.068.239	X: 0,30; Y: 7,50	12,04	2,52	407.079	1.025.754	X: 0,30; Y: 7,50	12,04
1,61	138.942	224.233	X: -0,20; Y: 7,50	8,15	1,59	138.942	220.325	X: -0,20; Y: 7,50	8,15
2,62	413.650	1.085.039	X: -0,20; Y: 7,50	12,15	2,52	413.650	1.041.005	X: -0,20; Y: 7,50	12,15
1,71	144.605	247.225	X: -0,70; Y: 7,50	8,29	1,68	144.605	242.662	X: -0,70; Y: 7,50	8,29
2,64	420.300	1.108.398	X: -0,70; Y: 7,50	12,29	2,53	420.300	1.062.359	X: -0,70; Y: 7,50	12,29
1,93	149.900	288.603	X: -1,20; Y: 7,50	8,45	1,88	149.900	282.141	X: -1,20; Y: 7,50	8,45
2,65	429.945	1.138.748	X: -1,20; Y: 7,50	12,45	2,54	429.945	1.090.180	X: -1,20; Y: 7,50	12,45
2,07	153.728	318.925	X: -1,70; Y: 7,50	8,64	2,02	153.728	311.277	X: -1,70; Y: 7,50	8,64
2,68	439.255	1.175.535	X: -1,70; Y: 7,50	12,64	2,56	439.255	1.123.957	X: -1,70; Y: 7,50	12,64
2,21	159.820	353.143	X: -2,20; Y: 7,50	8,85	2,15	159.820	344.158	X: -2,20; Y: 7,50	8,85
2,70	450.700	1.218.565	X: -2,20; Y: 7,50	12,85	2,58	450.700	1.163.488	X: -2,20; Y: 7,50	12,85
2,36	165.795	390.852	X: -2,70; Y: 7,50	9,09	2,29	165.795	380.308	X: -2,70; Y: 7,50	9,09
2,74	461.914	1.267.749	X: -2,70; Y: 7,50	13,09	2,62	461.914	1.208.724	X: -2,70; Y: 7,50	13,09
2,51	172.594	432.562	X: -3,20; Y: 7,50	9,35	2,43	172.594	420.243	X: -3,20; Y: 7,50	9,35
2,78	475.292	1.322.929	X: -3,20; Y: 7,50	13,35	2,65	475.292	1.259.436	X: -3,20; Y: 7,50	13,35
2,66	179.486	477.898	X: -3,70; Y: 7,50	9,63	2,58	179.486	463.573	X: -3,70; Y: 7,50	9,63
2,83	489.411	1.384.006	X: -3,70; Y: 7,50	13,63	2,69	489.411	1.315.550	X: -3,70; Y: 7,50	13,63
2,81	187.405	527.320	X: -4,20; Y: 7,50	9,92	2,73	187.405	510.735	X: -4,20; Y: 7,50	9,92
2,88	504.711	1.451.128	X: -4,20; Y: 7,50	13,92	2,73	504.711	1.377.219	X: -4,20; Y: 7,50	13,92
1,43	136.887	196.293	X: 0,30; Y: 8,00	8,53	1,42	136.887	193.822	X: 0,30; Y: 8,00	8,53
2,63	413.521	1.089.471	X: 0,30; Y: 8,00	12,53	2,53	413.521	1.047.548	X: 0,30; Y: 8,00	12,53
1,63	140.522	229.278	X: -0,20; Y: 8,00	8,63	1,60	140.522	225.474	X: -0,20; Y: 8,00	8,63
2,63	419.716	1.105.233	X: -0,20; Y: 8,00	12,63	2,53	419.716	1.061.868	X: -0,20; Y: 8,00	12,63
1,73	145.847	251.723	X: -0,70; Y: 8,00	8,76	1,70	145.847	247.308	X: -0,70; Y: 8,00	8,76
2,64	427.291	1.127.268	X: -0,70; Y: 8,00	12,76	2,53	427.291	1.082.038	X: -0,70; Y: 8,00	12,76
1,94	151.085	292.448	X: -1,20; Y: 8,00	8,92	1,89	151.085	286.253	X: -1,20; Y: 8,00	8,92
2,66	435.312	1.155.984	X: -1,20; Y: 8,00	12,92	2,55	435.312	1.108.381	X: -1,20; Y: 8,00	12,92

VERIFICHE DI STABILITÀ

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2,06	156.261	321.853	X: -1,70; Y: 8,00	9,10	2,01	156.261	314.572	X: -1,70; Y: 8,00	9,10
2,67	445.304	1.190.882	X: -1,70; Y: 8,00	13,10	2,56	445.304	1.140.453	X: -1,70; Y: 8,00	13,10
2,21	160.255	354.954	X: -2,20; Y: 8,00	9,30	2,16	160.255	346.399	X: -2,20; Y: 8,00	9,30
2,71	455.210	1.231.965	X: -2,20; Y: 8,00	13,30	2,59	455.210	1.178.257	X: -2,20; Y: 8,00	13,30
2,35	166.408	391.804	X: -2,70; Y: 8,00	9,53	2,29	166.408	381.804	X: -2,70; Y: 8,00	9,53
2,74	467.091	1.279.042	X: -2,70; Y: 8,00	13,53	2,62	467.091	1.221.576	X: -2,70; Y: 8,00	13,53
2,50	172.632	432.123	X: -3,20; Y: 8,00	9,78	2,44	172.632	420.472	X: -3,20; Y: 8,00	9,78
2,78	478.875	1.331.877	X: -3,20; Y: 8,00	13,78	2,65	478.875	1.270.239	X: -3,20; Y: 8,00	13,78
2,65	179.703	476.354	X: -3,70; Y: 8,00	10,04	2,58	179.703	462.834	X: -3,70; Y: 8,00	10,04
2,82	492.737	1.390.450	X: -3,70; Y: 8,00	14,04	2,69	492.737	1.324.132	X: -3,70; Y: 8,00	14,04
2,80	186.998	524.184	X: -4,20; Y: 8,00	10,32	2,72	186.998	508.561	X: -4,20; Y: 8,00	10,32
2,87	507.345	1.454.688	X: -4,20; Y: 8,00	14,32	2,73	507.345	1.383.213	X: -4,20; Y: 8,00	14,32
1,46	138.523	201.913	X: 0,30; Y: 8,50	9,03	1,44	138.523	199.463	X: 0,30; Y: 8,50	9,03
2,64	420.766	1.110.362	X: 0,30; Y: 8,50	13,03	2,54	420.766	1.069.024	X: 0,30; Y: 8,50	13,03
1,63	143.184	233.642	X: -0,20; Y: 8,50	9,12	1,61	143.184	230.055	X: -0,20; Y: 8,50	9,12
2,64	426.774	1.125.211	X: -0,20; Y: 8,50	13,12	2,54	426.774	1.082.516	X: -0,20; Y: 8,50	13,12
1,74	146.749	255.957	X: -0,70; Y: 8,50	9,24	1,71	146.749	251.669	X: -0,70; Y: 8,50	9,24
2,65	432.815	1.146.037	X: -0,70; Y: 8,50	13,24	2,55	432.815	1.101.566	X: -0,70; Y: 8,50	13,24
1,85	151.870	281.170	X: -1,20; Y: 8,50	9,39	1,82	151.870	276.085	X: -1,20; Y: 8,50	9,39
2,66	441.526	1.173.211	X: -1,20; Y: 8,50	13,39	2,55	441.526	1.126.527	X: -1,20; Y: 8,50	13,39
2,07	157.091	324.901	X: -1,70; Y: 8,50	9,56	2,02	157.091	317.937	X: -1,70; Y: 8,50	9,56
2,68	450.168	1.206.489	X: -1,70; Y: 8,50	13,56	2,57	450.168	1.157.148	X: -1,70; Y: 8,50	13,56
2,22	161.013	357.162	X: -2,20; Y: 8,50	9,76	2,17	161.013	349.005	X: -2,20; Y: 8,50	9,76
2,70	460.569	1.245.693	X: -2,20; Y: 8,50	13,76	2,59	460.569	1.193.251	X: -2,20; Y: 8,50	13,76
2,36	166.624	392.833	X: -2,70; Y: 8,50	9,97	2,30	166.624	383.323	X: -2,70; Y: 8,50	9,97
2,74	471.083	1.290.774	X: -2,70; Y: 8,50	13,97	2,62	471.083	1.234.808	X: -2,70; Y: 8,50	13,97
2,50	172.961	432.233	X: -3,20; Y: 8,50	10,21	2,44	172.961	421.184	X: -3,20; Y: 8,50	10,21
2,78	483.433	1.341.587	X: -3,20; Y: 8,50	14,21	2,65	483.433	1.281.631	X: -3,20; Y: 8,50	14,21
2,65	179.515	475.088	X: -3,70; Y: 8,50	10,46	2,58	179.515	462.297	X: -3,70; Y: 8,50	10,46
2,82	495.806	1.397.943	X: -3,70; Y: 8,50	14,46	2,69	495.806	1.333.603	X: -3,70; Y: 8,50	14,46
2,79	186.938	521.788	X: -4,20; Y: 8,50	10,73	2,71	186.938	507.036	X: -4,20; Y: 8,50	10,73
2,86	510.177	1.459.747	X: -4,20; Y: 8,50	14,73	2,73	510.177	1.390.526	X: -4,20; Y: 8,50	14,73

Verifica 4

Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo con sisma

1,65	102.763	169.889	X: 0,30; Y: 4,00	4,65	1,60	102.763	164.583	X: 0,30; Y: 4,00	4,65
2,99	295.177	881.703	X: 0,30; Y: 4,00	8,65	2,83	295.177	835.376	X: 0,30; Y: 4,00	8,65
1,77	110.346	195.708	X: -0,20; Y: 4,00	4,83	1,72	110.346	189.540	X: -0,20; Y: 4,00	4,83
2,99	305.257	911.690	X: -0,20; Y: 4,00	8,83	2,83	305.257	862.481	X: -0,20; Y: 4,00	8,83
1,92	117.212	225.032	X: -0,70; Y: 4,00	5,06	1,86	117.212	217.671	X: -0,70; Y: 4,00	5,06
3,03	313.810	950.425	X: -0,70; Y: 4,00	9,06	2,86	313.810	897.606	X: -0,70; Y: 4,00	9,06
2,11	122.882	258.880	X: -1,20; Y: 4,00	5,33	2,03	122.882	249.853	X: -1,20; Y: 4,00	5,33
3,08	323.871	997.258	X: -1,20; Y: 4,00	9,33	2,90	323.871	940.154	X: -1,20; Y: 4,00	9,33
2,44	130.161	317.812	X: -1,70; Y: 4,00	5,62	2,34	130.161	304.866	X: -1,70; Y: 4,00	5,62
3,16	332.370	1.051.725	X: -1,70; Y: 4,00	9,62	2,98	332.370	989.686	X: -1,70; Y: 4,00	9,62
2,69	134.217	361.452	X: -2,20; Y: 4,00	5,95	2,58	134.217	346.147	X: -2,20; Y: 4,00	5,95
3,21	347.061	1.115.436	X: -2,20; Y: 4,00	9,95	3,02	347.061	1.047.245	X: -2,20; Y: 4,00	9,95
2,91	140.996	410.984	X: -2,70; Y: 4,00	6,29	2,79	140.996	392.881	X: -2,70; Y: 4,00	6,29
3,31	357.474	1.183.386	X: -2,70; Y: 4,00	10,29	3,10	357.474	1.109.036	X: -2,70; Y: 4,00	10,29
3,21	144.496	463.406	X: -3,20; Y: 4,00	6,66	3,06	144.496	442.302	X: -3,20; Y: 4,00	6,66
3,38	372.467	1.259.678	X: -3,20; Y: 4,00	10,66	3,16	372.467	1.177.946	X: -3,20; Y: 4,00	10,66
3,49	149.733	521.966	X: -3,70; Y: 4,00	7,04	3,32	149.733	497.605	X: -3,70; Y: 4,00	7,04
3,51	381.908	1.339.693	X: -3,70; Y: 4,00	11,04	3,27	381.908	1.250.681	X: -3,70; Y: 4,00	11,04
3,72	157.255	584.798	X: -4,20; Y: 4,00	7,44	3,54	157.255	556.513	X: -4,20; Y: 4,00	7,44
3,59	397.893	1.427.199	X: -4,20; Y: 4,00	11,44	3,34	397.893	1.329.680	X: -4,20; Y: 4,00	11,44
1,64	107.869	177.081	X: 0,30; Y: 4,50	5,12	1,59	107.869	171.871	X: 0,30; Y: 4,50	5,12
2,93	309.100	905.131	X: 0,30; Y: 4,50	9,12	2,78	309.100	859.087	X: 0,30; Y: 4,50	9,12
1,78	112.731	200.513	X: -0,20; Y: 4,50	5,29	1,72	112.731	194.456	X: -0,20; Y: 4,50	5,29
2,97	313.846	930.918	X: -0,20; Y: 4,50	9,29	2,81	313.846	882.535	X: -0,20; Y: 4,50	9,29
1,89	121.071	229.395	X: -0,70; Y: 4,50	5,50	1,84	121.071	222.284	X: -0,70; Y: 4,50	5,50
2,99	323.363	966.433	X: -0,70; Y: 4,50	9,50	2,83	323.363	914.753	X: -0,70; Y: 4,50	9,50
2,06	126.884	261.891	X: -1,20; Y: 4,50	5,75	2,00	126.884	253.277	X: -1,20; Y: 4,50	5,75
3,04	331.628	1.009.784	X: -1,20; Y: 4,50	9,75	2,88	331.628	954.168	X: -1,20; Y: 4,50	9,75
2,26	131.909	298.578	X: -1,70; Y: 4,50	6,02	2,18	131.909	288.096	X: -1,70; Y: 4,50	6,02
3,11	341.430	1.060.495	X: -1,70; Y: 4,50	10,02	2,93	341.430	1.000.284	X: -1,70; Y: 4,50	10,02
2,60	138.472	360.005	X: -2,20; Y: 4,50	6,33	2,50	138.472	345.623	X: -2,20; Y: 4,50	6,33
3,17	353.684	1.119.973	X: -2,20; Y: 4,50	10,33	2,98	353.684	1.054.190	X: -2,20; Y: 4,50	10,33
2,85	142.564	406.028	X: -2,70; Y: 4,50	6,65	2,73	142.564	389.163	X: -2,70; Y: 4,50	6,65
3,25	364.092	1.184.394	X: -2,70; Y: 4,50	10,65	3,06	364.092	1.112.791	X: -2,70; Y: 4,50	10,65
3,07	149.169	457.643	X: -3,20; Y: 4,50	7,00	2,94	149.169	437.912	X: -3,20; Y: 4,50	7,00
3,35	374.414	1.254.773	X: -3,20; Y: 4,50	11,00	3,14	374.414	1.176.746	X: -3,20; Y: 4,50	11,00
3,29	155.924	513.541	X: -3,70; Y: 4,50	7,37	3,15	155.924	490.558	X: -3,70; Y: 4,50	7,37
3,42	389.314	1.332.878	X: -3,70; Y: 4,50	11,37	3,20	389.314	1.247.451	X: -3,70; Y: 4,50	11,37
3,57	160.248	572.471	X: -4,20; Y: 4,50	7,75	3,41	160.248	546.020	X: -4,20; Y: 4,50	7,75
3,50	404.296	1.416.617	X: -4,20; Y: 4,50	11,75	3,27	404.296	1.323.111	X: -4,20; Y: 4,50	11,75
1,51	111.950	168.901	X: 0,30; Y: 5,00	5,60	1,47	111.950	164.963	X: 0,30; Y: 5,00	5,60
2,92	317.453	927.067	X: 0,30; Y: 5,00	9,60	2,78	317.453	881.631	X: 0,30; Y: 5,00	9,60
1,72	118.890	204.355	X: -0,20; Y: 5,00	5,76	1,67	118.890	198.795	X: -0,20; Y: 5,00	5,76
2,92	325.996	951.700	X: -0,20; Y: 5,00	9,76	2,77	325.996	903.903	X: -0,20; Y: 5,00	9,76
1,90	122.802	233.100	X: -0,70; Y: 5,00	5,95	1,84	122.802	226.248	X: -0,70; Y: 5,00	5,95
2,97	331.117	983.203	X: -0,70; Y: 5,00	9,95	2,82	331.117	932.618	X: -0,70; Y: 5,00	9,95
2,04	129.880	264.971	X: -1,20; Y: 5,00	6,18	1,98	129.880	256.763	X: -1,20; Y: 5,00	6,18
3,01	340.327	1.023.551	X: -1,20; Y: 5,00	10,18	2,85	340.327	969.301	X: -1,20; Y: 5,00	10,18
2,22	135.129	300.354	X: -1,70; Y: 5,00	6,44	2,15	135.129	290.445	X: -1,70; Y: 5,00	6,44

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3,07	348.481	1.071.016	X: -1,70; Y: 5,00	10,44	2,91	348.481	1.012.528	X: -1,70; Y: 5,00	10,44
2,41	141.463	340.479	X: -2,20; Y: 5,00	6,72	2,32	141.463	328.545	X: -2,20; Y: 5,00	6,72
3,12	361.306	1.126.652	X: -2,20; Y: 5,00	10,72	2,94	361.306	1.063.018	X: -2,20; Y: 5,00	10,72
2,76	146.087	403.513	X: -2,70; Y: 5,00	7,03	2,65	146.087	387.719	X: -2,70; Y: 5,00	7,03
3,20	371.442	1.187.708	X: -2,70; Y: 5,00	11,03	3,01	371.442	1.118.574	X: -2,70; Y: 5,00	11,03
2,97	152.335	452.828	X: -3,20; Y: 5,00	7,36	2,85	152.335	434.382	X: -3,20; Y: 5,00	7,36
3,30	380.589	1.254.596	X: -3,20; Y: 5,00	11,36	3,10	380.589	1.179.517	X: -3,20; Y: 5,00	11,36
3,22	156.971	505.537	X: -3,70; Y: 5,00	7,71	3,08	156.971	484.203	X: -3,70; Y: 5,00	7,71
3,37	394.697	1.329.053	X: -3,70; Y: 5,00	11,71	3,16	394.697	1.246.993	X: -3,70; Y: 5,00	11,71
3,44	163.863	563.414	X: -4,20; Y: 5,00	8,07	3,29	163.863	538.746	X: -4,20; Y: 5,00	8,07
3,47	405.820	1.407.328	X: -4,20; Y: 5,00	12,07	3,25	405.820	1.318.141	X: -4,20; Y: 5,00	12,07
1,52	115.189	175.082	X: 0,30; Y: 5,50	6,09	1,49	115.189	171.209	X: 0,30; Y: 5,50	6,09
2,90	326.863	948.827	X: 0,30; Y: 5,50	10,09	2,77	326.863	904.034	X: 0,30; Y: 5,50	10,09
1,70	121.926	207.861	X: -0,20; Y: 5,50	6,23	1,66	121.926	202.638	X: -0,20; Y: 5,50	6,23
2,91	333.545	971.432	X: -0,20; Y: 5,50	10,23	2,77	333.545	924.461	X: -0,20; Y: 5,50	10,23
1,89	125.719	237.665	X: -0,70; Y: 5,50	6,41	1,84	125.719	231.097	X: -0,70; Y: 5,50	6,41
2,93	341.872	1.001.499	X: -0,70; Y: 5,50	10,41	2,78	341.872	951.773	X: -0,70; Y: 5,50	10,41
2,04	131.174	267.635	X: -1,20; Y: 5,50	6,62	1,98	131.174	259.809	X: -1,20; Y: 5,50	6,62
2,97	349.443	1.039.083	X: -1,20; Y: 5,50	10,62	2,82	349.443	985.973	X: -1,20; Y: 5,50	10,62
2,20	137.509	302.276	X: -1,70; Y: 5,50	6,86	2,13	137.509	292.900	X: -1,70; Y: 5,50	6,86
3,02	358.660	1.083.789	X: -1,70; Y: 5,50	10,86	2,86	358.660	1.026.679	X: -1,70; Y: 5,50	10,86
2,39	142.500	340.356	X: -2,20; Y: 5,50	7,13	2,31	142.500	329.136	X: -2,20; Y: 5,50	7,13
3,09	367.138	1.135.113	X: -2,20; Y: 5,50	11,13	2,92	367.138	1.073.484	X: -2,20; Y: 5,50	11,13
2,70	148.550	401.652	X: -2,70; Y: 5,50	7,42	2,60	148.550	386.844	X: -2,70; Y: 5,50	7,42
3,16	377.272	1.192.814	X: -2,70; Y: 5,50	11,42	2,98	377.272	1.126.057	X: -2,70; Y: 5,50	11,42
2,92	153.288	448.350	X: -3,20; Y: 5,50	7,73	2,81	153.288	431.154	X: -3,20; Y: 5,50	7,73
3,24	387.424	1.256.726	X: -3,20; Y: 5,50	11,73	3,06	387.424	1.184.258	X: -3,20; Y: 5,50	11,73
3,13	159.607	499.863	X: -3,70; Y: 5,50	8,07	3,01	159.607	479.930	X: -3,70; Y: 5,50	8,07
3,32	399.554	1.327.327	X: -3,70; Y: 5,50	12,07	3,12	399.554	1.248.468	X: -3,70; Y: 5,50	12,07
3,34	166.152	555.464	X: -4,20; Y: 5,50	8,41	3,20	166.152	532.449	X: -4,20; Y: 5,50	8,41
3,41	410.793	1.402.682	X: -4,20; Y: 5,50	12,41	3,21	410.793	1.317.018	X: -4,20; Y: 5,50	12,41
1,53	117.988	180.973	X: 0,30; Y: 6,00	6,57	1,50	117.988	177.178	X: 0,30; Y: 6,00	6,57
2,90	334.356	970.398	X: 0,30; Y: 6,00	10,57	2,77	334.356	926.184	X: 0,30; Y: 6,00	10,57
1,62	124.482	202.011	X: -0,20; Y: 6,00	6,71	1,59	124.482	197.793	X: -0,20; Y: 6,00	6,71
2,90	341.969	991.179	X: -0,20; Y: 6,00	10,71	2,76	341.969	945.016	X: -0,20; Y: 6,00	10,71
1,86	130.017	241.998	X: -0,70; Y: 6,00	6,87	1,81	130.017	235.793	X: -0,70; Y: 6,00	6,87
2,92	348.709	1.019.168	X: -0,70; Y: 6,00	10,87	2,78	348.709	970.450	X: -0,70; Y: 6,00	10,87
2,03	133.432	271.111	X: -1,20; Y: 6,00	7,07	1,98	133.432	263.661	X: -1,20; Y: 6,00	7,07
2,95	356.984	1.054.265	X: -1,20; Y: 6,00	11,07	2,81	356.984	1.002.414	X: -1,20; Y: 6,00	11,07
2,19	139.296	304.374	X: -1,70; Y: 6,00	7,29	2,12	139.296	295.491	X: -1,70; Y: 6,00	7,29
3,01	364.695	1.096.277	X: -1,70; Y: 6,00	11,29	2,85	364.695	1.040.729	X: -1,70; Y: 6,00	11,29
2,36	144.413	341.213	X: -2,20; Y: 6,00	7,55	2,29	144.413	330.633	X: -2,20; Y: 6,00	7,55
3,06	373.966	1.144.882	X: -2,20; Y: 6,00	11,55	2,90	373.966	1.085.057	X: -2,20; Y: 6,00	11,55
2,56	149.348	381.853	X: -2,70; Y: 6,00	7,82	2,47	149.348	369.313	X: -2,70; Y: 6,00	7,82
3,14	382.572	1.199.624	X: -2,70; Y: 6,00	11,82	2,97	382.572	1.135.044	X: -2,70; Y: 6,00	11,82
2,87	155.314	445.529	X: -3,20; Y: 6,00	8,12	2,76	155.314	429.414	X: -3,20; Y: 6,00	8,12
3,21	392.747	1.260.372	X: -3,20; Y: 6,00	12,12	3,03	392.747	1.190.443	X: -3,20; Y: 6,00	12,12
3,09	160.266	494.535	X: -3,70; Y: 6,00	8,44	2,97	160.266	475.929	X: -3,70; Y: 6,00	8,44
3,28	405.180	1.327.861	X: -3,70; Y: 6,00	12,44	3,09	405.180	1.251.847	X: -3,70; Y: 6,00	12,44
3,29	166.757	548.215	X: -4,20; Y: 6,00	8,77	3,16	166.757	526.779	X: -4,20; Y: 6,00	8,77
3,37	415.320	1.400.026	X: -4,20; Y: 6,00	12,77	3,17	415.320	1.317.668	X: -4,20; Y: 6,00	12,77
1,55	120.442	186.658	X: 0,30; Y: 6,50	7,06	1,52	120.442	182.945	X: 0,30; Y: 6,50	7,06
2,88	344.258	992.355	X: 0,30; Y: 6,50	11,06	2,76	344.258	948.676	X: 0,30; Y: 6,50	11,06
1,64	126.452	207.301	X: -0,20; Y: 6,50	7,18	1,61	126.452	203.188	X: -0,20; Y: 6,50	7,18
2,90	348.820	1.010.927	X: -0,20; Y: 6,50	11,18	2,77	348.820	965.512	X: -0,20; Y: 6,50	11,18
1,87	131.891	246.412	X: -0,70; Y: 6,50	7,34	1,82	131.891	240.457	X: -0,70; Y: 6,50	7,34
2,92	355.133	1.037.063	X: -0,70; Y: 6,50	11,34	2,79	355.133	989.288	X: -0,70; Y: 6,50	11,34
2,03	135.247	274.589	X: -1,20; Y: 6,50	7,52	1,98	135.247	267.481	X: -1,20; Y: 6,50	7,52
2,95	363.191	1.070.019	X: -1,20; Y: 6,50	11,52	2,81	363.191	1.019.343	X: -1,20; Y: 6,50	11,52
2,18	140.257	306.427	X: -1,70; Y: 6,50	7,74	2,12	140.257	297.998	X: -1,70; Y: 6,50	7,74
3,00	370.400	1.109.602	X: -1,70; Y: 6,50	11,74	2,85	370.400	1.055.488	X: -1,70; Y: 6,50	11,74
2,35	145.812	342.321	X: -2,20; Y: 6,50	7,98	2,28	145.812	332.323	X: -2,20; Y: 6,50	7,98
3,05	379.421	1.155.568	X: -2,20; Y: 6,50	11,98	2,89	379.421	1.097.470	X: -2,20; Y: 6,50	11,98
2,53	150.887	381.723	X: -2,70; Y: 6,50	8,24	2,45	150.887	369.917	X: -2,70; Y: 6,50	8,24
3,11	388.812	1.207.744	X: -2,70; Y: 6,50	12,24	2,95	388.812	1.145.119	X: -2,70; Y: 6,50	12,24
2,72	155.901	424.811	X: -3,20; Y: 6,50	8,52	2,64	155.901	410.943	X: -3,20; Y: 6,50	8,52
3,18	397.610	1.265.673	X: -3,20; Y: 6,50	12,52	3,01	397.610	1.198.076	X: -3,20; Y: 6,50	12,52
3,03	161.921	490.817	X: -3,70; Y: 6,50	8,82	2,92	161.921	473.374	X: -3,70; Y: 6,50	8,82
3,25	409.472	1.330.023	X: -3,70; Y: 6,50	12,82	3,07	409.472	1.256.731	X: -3,70; Y: 6,50	12,82
3,23	168.124	542.575	X: -4,20; Y: 6,50	9,14	3,11	168.124	522.508	X: -4,20; Y: 6,50	9,14
3,33	420.542	1.399.379	X: -4,20; Y: 6,50	13,14	3,14	420.542	1.319.996	X: -4,20; Y: 6,50	13,14
1,54	124.356	192.013	X: 0,30; Y: 7,00	7,55	1,52	124.356	188.569	X: 0,30; Y: 7,00	7,55
2,89	350.968	1.013.383	X: 0,30; Y: 7,00	11,55	2,76	350.968	970.285	X: 0,30; Y: 7,00	11,55
1,66	127.787	211.997	X: -0,20; Y: 7,00	7,67	1,63	127.787	207.975	X: -0,20; Y: 7,00	7,67
2,89	356.454	1.030.543	X: -0,20; Y: 7,00	11,67	2,77	356.454	985.868	X: -0,20; Y: 7,00	11,67
1,88	133.097	250.548	X: -0,70; Y: 7,00	7,81	1,84	133.097	244.812	X: -0,70; Y: 7,00	7,81
2,91	362.573	1.055.070	X: -0,70; Y: 7,00	11,81	2,78	362.573	1.008.195	X: -0,70; Y: 7,00	11,81
2,01	138.383	277.958	X: -1,20; Y: 7,00	7,98	1,96	138.383	271.213	X: -1,20; Y: 7,00	7,98
2,94	368.940	1.086.141	X: -1,20; Y: 7,00	11,98	2,81	368.940	1.036.555	X: -1,20; Y: 7,00	11,98
2,18	141.652	308.977	X: -1,70; Y: 7,00	8,19	2,12	141.652	300.961	X: -1,70; Y: 7,00	8,19
2,98	377.111	1.123.553	X: -1,70; Y: 7,00	12,19	2,84	377.111	1.070.747	X: -1,70; Y: 7,00	12,19
2,34	146.534	343.494	X: -2,20; Y: 7,00	8,41	2,28	146.534	334.027	X: -2,20; Y: 7,00	8,41
3,04	384.563	1.167.164	X: -2,20; Y: 7,00	12,41	2,89	384.563	1.110.652	X: -2,20; Y: 7,00	12,41

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2,51	151.974	381.901	X: -2,70; Y: 7,00	8,66	2,44	151.974	370.757	X: -2,70; Y: 7,00	8,66
3,09	393.760	1.216.783	X: -2,70; Y: 7,00	12,66	2,94	393.760	1.156.033	X: -2,70; Y: 7,00	12,66
2,70	157.128	423.766	X: -3,20; Y: 7,00	8,93	2,61	157.128	410.712	X: -3,20; Y: 7,00	8,93
3,15	403.328	1.272.279	X: -3,20; Y: 7,00	12,93	2,99	403.328	1.206.776	X: -3,20; Y: 7,00	12,93
2,88	162.986	469.563	X: -3,70; Y: 7,00	9,22	2,79	162.986	454.343	X: -3,70; Y: 7,00	9,22
3,23	412.368	1.333.219	X: -3,70; Y: 7,00	13,22	3,06	412.368	1.262.541	X: -3,70; Y: 7,00	13,22
3,19	168.491	537.515	X: -4,20; Y: 7,00	9,53	3,08	168.491	518.718	X: -4,20; Y: 7,00	9,53
3,30	424.431	1.400.371	X: -4,20; Y: 7,00	13,53	3,12	424.431	1.323.823	X: -4,20; Y: 7,00	13,53
1,57	125.981	197.279	X: 0,30; Y: 7,50	8,04	1,54	125.981	193.893	X: 0,30; Y: 7,50	8,04
2,88	358.577	1.034.086	X: 0,30; Y: 7,50	12,04	2,77	358.577	991.601	X: 0,30; Y: 7,50	12,04
1,67	129.503	216.887	X: -0,20; Y: 7,50	8,15	1,64	129.503	212.978	X: -0,20; Y: 7,50	8,15
2,89	363.585	1.050.472	X: -0,20; Y: 7,50	12,15	2,77	363.585	1.006.438	X: -0,20; Y: 7,50	12,15
1,78	134.620	239.997	X: -0,70; Y: 7,50	8,29	1,75	134.620	235.433	X: -0,70; Y: 7,50	8,29
2,91	368.389	1.073.150	X: -0,70; Y: 7,50	12,29	2,79	368.389	1.027.112	X: -0,70; Y: 7,50	12,29
2,02	139.313	281.327	X: -1,20; Y: 7,50	8,45	1,97	139.313	274.864	X: -1,20; Y: 7,50	8,45
2,93	375.684	1.102.509	X: -1,20; Y: 7,50	12,45	2,81	375.684	1.053.942	X: -1,20; Y: 7,50	12,45
2,19	142.424	311.407	X: -1,70; Y: 7,50	8,64	2,13	142.424	303.758	X: -1,70; Y: 7,50	8,64
2,98	382.320	1.138.013	X: -1,70; Y: 7,50	12,64	2,84	382.320	1.086.435	X: -1,70; Y: 7,50	12,64
2,34	147.602	345.168	X: -2,20; Y: 7,50	8,85	2,28	147.602	336.183	X: -2,20; Y: 7,50	8,85
3,02	390.651	1.179.468	X: -2,20; Y: 7,50	12,85	2,88	390.651	1.124.392	X: -2,20; Y: 7,50	12,85
2,51	152.493	382.232	X: -2,70; Y: 7,50	9,09	2,44	152.493	371.688	X: -2,70; Y: 7,50	9,09
3,08	398.406	1.226.783	X: -2,70; Y: 7,50	13,09	2,93	398.406	1.167.758	X: -2,70; Y: 7,50	13,09
2,68	157.954	423.065	X: -3,20; Y: 7,50	9,35	2,60	157.954	410.746	X: -3,20; Y: 7,50	9,35
3,14	407.827	1.279.801	X: -3,20; Y: 7,50	13,35	2,98	407.827	1.216.308	X: -3,20; Y: 7,50	13,35
2,86	163.276	467.316	X: -3,70; Y: 7,50	9,63	2,77	163.276	452.991	X: -3,70; Y: 7,50	9,63
3,20	417.620	1.338.424	X: -3,70; Y: 7,50	13,63	3,04	417.620	1.269.968	X: -3,70; Y: 7,50	13,63
3,04	169.304	515.404	X: -4,20; Y: 7,50	9,92	2,95	169.304	498.819	X: -4,20; Y: 7,50	9,92
3,28	428.090	1.402.768	X: -4,20; Y: 7,50	13,92	3,10	428.090	1.328.860	X: -4,20; Y: 7,50	13,92
1,47	127.831	188.359	X: 0,30; Y: 8,00	8,53	1,45	127.831	185.888	X: 0,30; Y: 8,00	8,53
2,89	364.701	1.054.413	X: 0,30; Y: 8,00	12,53	2,78	364.701	1.012.491	X: 0,30; Y: 8,00	12,53
1,69	131.039	221.647	X: -0,20; Y: 8,00	8,63	1,66	131.039	217.843	X: -0,20; Y: 8,00	8,63
2,90	369.422	1.069.802	X: -0,20; Y: 8,00	12,63	2,78	369.422	1.026.436	X: -0,20; Y: 8,00	12,63
1,80	135.848	244.231	X: -0,70; Y: 8,00	8,76	1,77	135.848	239.816	X: -0,70; Y: 8,00	8,76
2,91	375.174	1.091.207	X: -0,70; Y: 8,00	12,76	2,79	375.174	1.045.977	X: -0,70; Y: 8,00	12,76
2,03	140.505	284.935	X: -1,20; Y: 8,00	8,92	1,98	140.505	278.740	X: -1,20; Y: 8,00	8,92
2,94	381.014	1.118.989	X: -1,20; Y: 8,00	12,92	2,81	381.014	1.071.386	X: -1,20; Y: 8,00	12,92
2,17	145.005	314.130	X: -1,70; Y: 8,00	9,10	2,12	145.005	306.849	X: -1,70; Y: 8,00	9,10
2,97	388.440	1.152.673	X: -1,70; Y: 8,00	13,10	2,84	388.440	1.102.243	X: -1,70; Y: 8,00	13,10
2,34	148.180	346.835	X: -2,20; Y: 8,00	9,30	2,28	148.180	338.280	X: -2,20; Y: 8,00	9,30
3,02	395.407	1.192.258	X: -2,20; Y: 8,00	13,30	2,88	395.407	1.138.550	X: -2,20; Y: 8,00	13,30
2,50	153.296	383.073	X: -2,70; Y: 8,00	9,53	2,43	153.296	373.073	X: -2,70; Y: 8,00	9,53
3,06	403.950	1.237.553	X: -2,70; Y: 8,00	13,53	2,92	403.950	1.180.087	X: -2,70; Y: 8,00	13,53
2,67	158.295	422.583	X: -3,20; Y: 8,00	9,78	2,60	158.295	410.932	X: -3,20; Y: 8,00	9,78
3,13	412.031	1.288.316	X: -3,20; Y: 8,00	13,78	2,98	412.031	1.226.678	X: -3,20; Y: 8,00	13,78
2,84	163.874	465.776	X: -3,70; Y: 8,00	10,04	2,76	163.874	452.256	X: -3,70; Y: 8,00	10,04
3,19	421.712	1.344.533	X: -3,70; Y: 8,00	14,04	3,03	421.712	1.278.214	X: -3,70; Y: 8,00	14,04
3,02	169.429	512.356	X: -4,20; Y: 8,00	10,32	2,93	169.429	496.733	X: -4,20; Y: 8,00	10,32
3,26	431.771	1.406.130	X: -4,20; Y: 8,00	14,32	3,09	431.771	1.334.654	X: -4,20; Y: 8,00	14,32
1,50	129.412	193.693	X: 0,30; Y: 8,50	9,03	1,48	129.412	191.244	X: 0,30; Y: 8,50	9,03
2,89	371.613	1.074.418	X: 0,30; Y: 8,50	13,03	2,78	371.613	1.033.080	X: 0,30; Y: 8,50	13,03
1,69	133.672	225.748	X: -0,20; Y: 8,50	9,12	1,66	133.672	222.161	X: -0,20; Y: 8,50	9,12
2,89	376.195	1.088.928	X: -0,20; Y: 8,50	13,12	2,78	376.195	1.046.233	X: -0,20; Y: 8,50	13,12
1,82	136.756	248.221	X: -0,70; Y: 8,50	9,24	1,78	136.756	243.933	X: -0,70; Y: 8,50	9,24
2,91	380.554	1.109.167	X: -0,70; Y: 8,50	13,24	2,80	380.554	1.064.696	X: -0,70; Y: 8,50	13,24
1,93	141.318	273.431	X: -1,20; Y: 8,50	9,39	1,90	141.318	268.346	X: -1,20; Y: 8,50	9,39
2,93	387.171	1.135.460	X: -1,20; Y: 8,50	13,39	2,81	387.171	1.088.776	X: -1,20; Y: 8,50	13,39
2,17	145.885	316.981	X: -1,70; Y: 8,50	9,56	2,13	145.885	310.017	X: -1,70; Y: 8,50	9,56
2,97	393.360	1.167.588	X: -1,70; Y: 8,50	13,56	2,84	393.360	1.118.247	X: -1,70; Y: 8,50	13,56
2,34	149.034	348.878	X: -2,20; Y: 8,50	9,76	2,29	149.034	340.721	X: -2,20; Y: 8,50	9,76
3,01	400.981	1.205.363	X: -2,20; Y: 8,50	13,76	2,88	400.981	1.152.922	X: -2,20; Y: 8,50	13,76
2,50	153.705	383.995	X: -2,70; Y: 8,50	9,97	2,44	153.705	374.484	X: -2,70; Y: 8,50	9,97
3,06	408.300	1.248.741	X: -2,70; Y: 8,50	13,97	2,92	408.300	1.192.775	X: -2,70; Y: 8,50	13,97
2,66	158.874	422.626	X: -3,20; Y: 8,50	10,21	2,59	158.874	411.577	X: -3,20; Y: 8,50	10,21
3,11	417.092	1.297.570	X: -3,20; Y: 8,50	14,21	2,97	417.092	1.237.614	X: -3,20; Y: 8,50	14,21
2,83	164.053	464.511	X: -3,70; Y: 8,50	10,46	2,75	164.053	451.719	X: -3,70; Y: 8,50	10,46
3,18	425.523	1.351.661	X: -3,70; Y: 8,50	14,46	3,03	425.523	1.287.320	X: -3,70; Y: 8,50	14,46
3,00	169.824	510.011	X: -4,20; Y: 8,50	10,73	2,92	169.824	495.258	X: -4,20; Y: 8,50	10,73
3,24	435.494	1.410.918	X: -4,20; Y: 8,50	14,73	3,08	435.494	1.341.697	X: -4,20; Y: 8,50	14,73

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 - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)					
Stato limite	Sisma	CS	FrzP [N]	FrzR [N]	
Sezione L-M h=2.50					
Verifica 1					
	SLU	NO	5,06	26.998	136.692
Verifica 2					
	SLU	NO	5,06	20.768	105.147
Verifica 3					
	SLV	SI	3,30	35.868	118.253
Verifica 4					
	SLV	SI	3,40	33.666	114.342
Sezione P-Q h=3.50					
Verifica 1					
	SLU	NO	3,36	52.377	176.020
Verifica 2					
	SLU	NO	3,36	40.290	135.400
Verifica 3					
	SLV	SI	2,30	66.799	153.425
Verifica 4					
	SLV	SI	2,35	62.527	146.932

LEGENDA Verifiche a scorrimento

Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
CS	Coefficiente di sicurezza.
FrzP	Forza di scorrimento di Progetto [N].
FrzR	Forza Resistente a scorrimento [N].

VERIFICHE A RIBALTAMENTO

VERIFICHE A RIBALTAMENTO - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)					
Stato limite	Sisma	CS	Mrbtl [Nm]	Mstbl [Nm]	
Sezione L-M h=2.50					
Verifica 1					
	SLU	NO	4,82	25.216	121.431
Verifica 2					
	SLU	NO	4,82	19.397	93.409
Verifica 3					
	SLV	SI	3,10	38.533	119.432
Verifica 4					
	SLV	SI	2,96	35.641	105.617
Sezione P-Q h=3.50					
Verifica 1					
	SLU	NO	3,37	68.115	229.240
Verifica 2					
	SLU	NO	3,37	52.396	176.338
Verifica 3					
	SLV	SI	2,30	98.899	227.090
Verifica 4					
	SLV	SI	2,21	91.088	201.265

LEGENDA Verifiche a ribaltamento

Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
CS	Coefficiente di sicurezza.
Mrbtl	Momento ribaltante di Progetto [Nm].
Mstbl	Momento Stabilizzante [Nm].

VERIFICHE A CARICO LIMITE

VERIFICHE A CARICO LIMITE - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)					
Stato limite	Sisma	CS	QMedP [N/mm ²]	QLim [N/mm ²]	
Sezione L-M h=2.50					
Verifica 1					
	SLU	NO	11,58	0,06	0,66
Verifica 2					
	SLU	NO	15,15	0,04	0,67
Verifica 3					
	SLV	SI	15,14	0,05	0,72
Verifica 4					
	SLV	SI	17,24	0,04	0,73
Sezione P-Q h=3.50					
Verifica 1					
	SLU	NO	8,13	0,08	0,67
Verifica 2					
	SLU	NO	10,70	0,06	0,68
Verifica 3					
	SLV	SI	10,16	0,07	0,69
Verifica 4					
	SLV	SI	11,65	0,06	0,71

VERIFICHE A CARICO LIMITE - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)

Stato limite	Sisma	CS	QMedP [N/mm ²]	QLim [N/mm ²]
--------------	-------	----	-------------------------------	------------------------------

LEGENDA Verifiche a Carico Limite

Stato limite Tipo di Stato Limite.
Sisma Sisma agente nella Combinazione.
CS Coefficiente di sicurezza.
QMedP Tensione media di Progetto [N/mm²].
QLim Carico Limite [N/mm²].

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU

CS _{Sup}	CS _{Inf}	Sollecitazioni				Af _{Sup} [cm ²]	Af _{Inf} [cm ²]
		N _{Sup} [N]	My _{Sup} [Nm]	N _{Inf} [N]	My _{Inf} [Nm]		
Sezione L-M h=2.50							
Paramento							
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.00							
-	4,24	0	0,00	24.737	-19.157,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.31							
-	6,18	0	0,00	21.106	-13.072,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.3 - Dis: 0.61							
-	9,53	0	0,00	17.637	-8.435,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.4 - Dis: 0.92							
-	15,84	0	0,00	14.330	-5.048,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.5 - Dis: 1.22							
-	29,31	0	0,00	11.186	-2.715,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.6 - Dis: 1.53							
-	63,88	0	0,00	8.207	-1.240,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.7 - Dis: 1.83							
-	NS	0	0,00	5.388	-427,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.8 - Dis: 2.14							
-	NS	0	0,00	2.732	-79,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.9 - Dis: 2.44							
-	-	213	0,00	213	0,00	7,70	7,70
Fondazione muro							
Sez. calcolo n.10 - Dis: 0.00(Valle)							
-	NS	0	0,00	0	-27,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.11 - Dis: 0.15(Valle)							
-	83,64	0	0,00	0	-935,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.12 - Dis: 0.29(Valle)							
-	25,48	0	0,00	0	-3.069,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.13 - Dis: 0.44(Valle)							
-	12,20	0	0,00	0	-6.409,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.14 - Dis: 0.00(Monte)							
-	5,70	0	13.722,00	0	0,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.15 - Dis: 0.14(Monte)							
-	6,89	0	11.358,00	0	0,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.16 - Dis: 0.29(Monte)							
-	8,64	0	9.048,00	0	0,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.17 - Dis: 0.43(Monte)							
-	11,48	0	6.813,00	0	0,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.18 - Dis: 0.57(Monte)							
-	16,18	0	4.832,00	0	0,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.19 - Dis: 0.71(Monte)							
-	25,76	0	3.036,00	0	0,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.20 - Dis: 0.86(Monte)							
-	47,83	0	1.635,00	0	0,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.21 - Dis: 1.00(Monte)							
-	NS	0	589,00	0	0,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.22 - Dis: 1.14(Monte)							
-	NS	0	21,00	0	0,00	7,70	7,70
Sezione P-Q h=3.50							
Paramento							
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.00							
-	1,60	0	0,00	37.636	-51.716,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.43							
-	2,34	0	0,00	31.979	-35.072,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.3 - Dis: 0.86							
-	3,61	0	0,00	26.155	-22.526,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.4 - Dis: 1.29							
-	6,05	0	0,00	21.132	-13.356,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.5 - Dis: 1.72							
-	11,33	0	0,00	16.392	-7.082,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.6 - Dis: 2.15							
-	25,22	0	0,00	11.932	-3.158,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.7 - Dis: 2.58							
-	76,47	0	0,00	7.755	-1.035,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.8 - Dis: 3.01							
-	NS	0	0,00	3.781	-177,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.9 - Dis: 3.44							
-	-	213	0,00	213	0,00	7,70	7,70
Fondazione muro							

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU

CS _{Sup}	CS _{Inf}	Sollecitazioni				Af _{Sup} [cm ²]	Af _{Inf} [cm ²]
		N _{Sup} [N]	My _{Sup} [Nm]	N _{Inf} [N]	My _{Inf} [Nm]		
Sez. calcolo n.10	- Dis: 0.00(Valle)						
-	NS	0	0,00	0	-53,00	15,39	15,39
Sez. calcolo n.11	- Dis: 0.15(Valle)						
-	NS	0	0,00	0	-1.793,00	15,39	15,39
Sez. calcolo n.12	- Dis: 0.29(Valle)						
-	35,78	0	0,00	0	-5.897,00	15,39	15,39
Sez. calcolo n.13	- Dis: 0.44(Valle)						
-	17,24	0	0,00	0	-12.238,00	15,39	15,39
Sez. calcolo n.14	- Dis: 0.00(Monte)						
-	4,65	0	45.334,00	0	0,00	15,39	15,39
Sez. calcolo n.15	- Dis: 0.18(Monte)						
-	5,54	0	38.087,00	0	0,00	15,39	15,39
Sez. calcolo n.16	- Dis: 0.36(Monte)						
-	6,89	0	30.632,00	0	0,00	15,39	15,39
Sez. calcolo n.17	- Dis: 0.54(Monte)						
-	9,06	0	23.291,00	0	0,00	15,39	15,39
Sez. calcolo n.18	- Dis: 0.72(Monte)						
-	12,87	0	16.389,00	0	0,00	15,39	15,39
Sez. calcolo n.19	- Dis: 0.90(Monte)						
-	20,37	0	10.359,00	0	0,00	15,39	15,39
Sez. calcolo n.20	- Dis: 1.08(Monte)						
-	38,98	0	5.412,00	0	0,00	15,39	15,39
Sez. calcolo n.21	- Dis: 1.26(Monte)						
-	NS	0	1.872,00	0	0,00	15,39	15,39
Sez. calcolo n.22	- Dis: 1.44(Monte)						
-	NS	0	71,00	0	0,00	15,39	15,39

LEGENDA Verifiche a pressoflessione retta allo SLU

- CS Coefficiente di sicurezza per l'armatura superiore ed inferiore.
- N Sforzo normale per l'armatura superiore ed inferiore [N].
- My Vettore Momento intorno a Y per l'armatura superiore ed inferiore [Nm].
- Af_{Sup} Armatura Superiore Esecutiva [cm²].
- Af_{Inf} Armatura Inferiore Esecutiva [cm²].
- NOTE Per il paramento: sup=armatura a valle; inf=armatura a monte
Per la fondazione: sup=armatura superiore; inf=armatura inferiore

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLE

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLE

Trazione calcestruzzo			Compressione calcestruzzo			Trazione acciaio		
σ ct [N/mm ²]	N [N]	My [N-m]	σ cc [N/mm ²]	N [N]	My [N-m]	σ at [N/mm ²]	N [N]	My [N-m]
Sezione L-M h=2.50								
Paramento								
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.00								
AA= PCA	CA=FQR mm	ε sm=0,00000 Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR	ε sm=0,00000 Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm				
0,639	23.719	-12.535	-0,786	23.719	-12.535	8,157	23.719	-12.535
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.31								
AA= PCA	CA=FQR mm	ε sm=0,00000 Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR	ε sm=0,00000 Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm				
0,413	20.213	-8.374	-0,538	20.213	-8.374	5,246	20.213	-8.374
Sez. calcolo n.3 - Dis: 0.61								
AA= PCA	CA=FQR mm	ε sm=0,00000 Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR	ε sm=0,00000 Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm				
0,246	16.870	-5.253	-0,351	16.870	-5.253	3,096	16.870	-5.253
Sez. calcolo n.4 - Dis: 0.92								
AA= PCA	CA=FQR mm	ε sm=0,00000 Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR	ε sm=0,00000 Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm				
0,129	13.689	-3.024	-0,214	13.689	-3.024	1,598	13.689	-3.024
Sez. calcolo n.5 - Dis: 1.22								
AA= PCA	CA=FQR mm	ε sm=0,00000 Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR	ε sm=0,00000 Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm				
0,054	10.671	-1.537	-0,120	10.671	-1.537	0,640	10.671	-1.537
Sez. calcolo n.6 - Dis: 1.53								
AA= PCA	CA=FQR mm	ε sm=0,00000 Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR	ε sm=0,00000 Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm				
0,012	7.817	-640	-0,061	7.817	-640	0,110	7.817	-640
Sez. calcolo n.7 - Dis: 1.83								
AA= PCA	CA=FQR mm	ε sm=0,00000 Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR	ε sm=0,00000 Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm				
0,000	0	0	-0,026	5.124	-186	0,000	0	0
Sez. calcolo n.8 - Dis: 2.14								
AA= PCA	CA=FQR mm	ε sm=0,00000 Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR	ε sm=0,00000 Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm				
0,000	0	0	-0,009	2.594	-22	0,000	0	0
Sez. calcolo n.9 - Dis: 2.44								
AA= PCA	CA=FQR mm	ε sm=0,00000 Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00	CA=QPR	ε 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								

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLE

Trazione calcestruzzo			Compressione calcestruzzo			Trazione acciaio		
σ_{ct} [N/mm ²]	N [N]	My [N-m]	σ_{cc} [N/mm ²]	N [N]	My [N-m]	σ_{at} [N/mm ²]	N [N]	My [N-m]
Sez. calcolo n.10 - Dis: 0.00(Valle)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$ mm	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00 mm		
0,001	0	-21	-0,001	0	-21	0,016	0	-21
Sez. calcolo n.11 - Dis: 0.15(Valle)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$ mm	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00 mm		
0,040	0	-712	-0,040	0	-712	0,526	0	-712
Sez. calcolo n.12 - Dis: 0.29(Valle)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$ mm	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00 mm		
0,134	0	-2.357	-0,134	0	-2.357	1,741	0	-2.357
Sez. calcolo n.13 - Dis: 0.44(Valle)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$ mm	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00 mm		
0,280	0	-4.930	-0,280	0	-4.930	3,641	0	-4.930
Sez. calcolo n.14 - Dis: 0.00(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$ mm	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00 mm		
0,451	0	7.944	-0,451	0	7.944	5,867	0	7.944
Sez. calcolo n.15 - Dis: 0.14(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$ mm	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00 mm		
0,371	0	6.534	-0,371	0	6.534	4,826	0	6.534
Sez. calcolo n.16 - Dis: 0.29(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$ mm	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00 mm		
0,295	0	5.197	-0,295	0	5.197	3,838	0	5.197
Sez. calcolo n.17 - Dis: 0.43(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$ mm	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00 mm		
0,222	0	3.911	-0,222	0	3.911	2,889	0	3.911
Sez. calcolo n.18 - Dis: 0.57(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$ mm	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00 mm		
0,160	0	2.813	-0,160	0	2.813	2,078	0	2.813
Sez. calcolo n.19 - Dis: 0.71(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$ mm	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00 mm		
0,102	0	1.790	-0,102	0	1.790	1,322	0	1.790
Sez. calcolo n.20 - Dis: 0.86(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$ mm	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00 mm		
0,057	0	1.012	-0,057	0	1.012	0,747	0	1.012
Sez. calcolo n.21 - Dis: 1.00(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$ mm	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00 mm		
0,022	0	395	-0,022	0	395	0,292	0	395
Sez. calcolo n.22 - Dis: 1.14(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$ mm	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00 mm		
0,001	0	16	-0,001	0	16	0,012	0	16
Sezione P-Q h=3.50								
Paramento								
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.00								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$ mm	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00 mm		
1,897	36.205	-35.370	-2,122	36.205	-35.370	24,442	36.205	-35.370
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.43								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$ mm	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00 mm		
1,246	30.726	-23.610	-1,436	30.726	-23.610	16,011	30.726	-23.610
Sez. calcolo n.3 - Dis: 0.86								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$ mm	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00 mm		
0,767	25.079	-14.874	-0,923	25.079	-14.874	9,821	25.079	-14.874
Sez. calcolo n.4 - Dis: 1.29								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$ mm	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00 mm		
0,424	20.233	-8.572	-0,550	20.233	-8.572	5,392	20.233	-8.572
Sez. calcolo n.5 - Dis: 1.72								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$ mm	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00 mm		
0,199	15.670	-4.357	-0,296	15.670	-4.357	2,490	15.670	-4.357
Sez. calcolo n.6 - Dis: 2.15								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$ mm	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00 mm		
0,068	11.388	-1.812	-0,138	11.388	-1.812	0,810	11.388	-1.812
Sez. calcolo n.7 - Dis: 2.58								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$ mm	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00 mm		
0,006	7.388	-516	-0,052	7.388	-516	0,038	7.388	-516

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLE

Trazione calcestruzzo			Compressione calcestruzzo			Trazione acciaio		
σ_{ct}	N	My	σ_{cc}	N	My	σ_{at}	N	My
[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]
Sez. calcolo n.8 - Dis: 3.01								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00		
0,000	0	0	-0,015	3.591	-64	0,000	0	0
Sez. calcolo n.9 - Dis: 3.44								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00		
0,000	0	0	0,000	0	0	0,000	0	0
Fondazione muro								
Sez. calcolo n.10 - Dis: 0.00(Valle)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00		
0,001	0	-40	-0,001	0	-40	0,016	0	-40
Sez. calcolo n.11 - Dis: 0.15(Valle)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00		
0,040	0	-1.380	-0,040	0	-1.380	0,546	0	-1.380
Sez. calcolo n.12 - Dis: 0.29(Valle)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00		
0,133	0	-4.537	-0,133	0	-4.537	1,794	0	-4.537
Sez. calcolo n.13 - Dis: 0.44(Valle)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00		
0,276	0	-9.415	-0,276	0	-9.415	3,722	0	-9.415
Sez. calcolo n.14 - Dis: 0.00(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00		
0,861	0	29.411	-0,861	0	29.411	11,627	0	29.411
Sez. calcolo n.15 - Dis: 0.18(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00		
0,722	0	24.663	-0,722	0	24.663	9,750	0	24.663
Sez. calcolo n.16 - Dis: 0.36(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00		
0,581	0	19.834	-0,581	0	19.834	7,841	0	19.834
Sez. calcolo n.17 - Dis: 0.54(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00		
0,442	0	15.109	-0,442	0	15.109	5,973	0	15.109
Sez. calcolo n.18 - Dis: 0.72(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00		
0,313	0	10.676	-0,313	0	10.676	4,221	0	10.676
Sez. calcolo n.19 - Dis: 0.90(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00		
0,200	0	6.834	-0,200	0	6.834	2,702	0	6.834
Sez. calcolo n.20 - Dis: 1.08(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00		
0,107	0	3.658	-0,107	0	3.658	1,446	0	3.658
Sez. calcolo n.21 - Dis: 1.26(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00		
0,039	0	1.336	-0,039	0	1.336	0,528	0	1.336
Sez. calcolo n.22 - Dis: 1.44(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR $\epsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm	wk=0,00		
0,002	0	55	-0,002	0	55	0,022	0	55

LEGENDA Verifiche a pressoflessione retta allo SLE

- AA Identificativo dell'aggressività dell'ambiente: [PCA] = Poco aggressivo - [MDA] = Moderatamente aggressivo - [MLA] = Molto aggressivo.
- CA Identificativo della Combinazione di Azione: [QPR] = Quasi Permanente - [FQR] = Frequente - [RAR] = Rara.
- ϵ_{sm} Deformazione media nel calcestruzzo.
- Ae Area efficace del calcestruzzo teso.
- sm Distanza media tra le fessure.
- wk Apertura massima delle fessure.
- σ_{ct} , N, My Valori, rispettivamente della tensione massima di trazione nel calcestruzzo e delle componenti della sollecitazione agenti che l'hanno generata, riferite all'asse baricentrico della sezione trasversale(N) ed al sistema baricentrico x, y della sezione trasversale.
- σ_{cc} , N, My Valori, rispettivamente della tensione massima di compressione nel calcestruzzo e delle componenti della sollecitazione agenti che l'hanno generata, riferite all'asse baricentrico della sezione trasversale(N) ed al sistema baricentrico x, y della sezione trasversale.
- σ_{at} , N, My Valori, rispettivamente della tensione massima di trazione nell'acciaio e delle componenti della sollecitazione agenti che l'hanno generata, riferite all'asse baricentrico della sezione trasversale(N) ed al sistema baricentrico x, y della sezione trasversale.

VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU

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]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[cm ² /cm]	[cm ² /cm]
Sezione L-M h=2.50																		
Paramento																		
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.00	-	7,00	0	-21.522	145.973	150.599	0	0	0	30.837	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.31	-	9,10	0	-16.478	145.973	149.915	0	0	0	26.280	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.3 - Dis: 0.61	-	12,33	0	-12.106	145.973	149.263	0	0	0	21.934	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.4 - Dis: 0.92	-	17,68	0	-8.407	145.973	148.643	0	0	0	17.800	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.5 - Dis: 1.22	-	27,52	0	-5.380	145.973	148.055	0	0	0	13.877	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.6 - Dis: 1.53	-	48,74	0	-3.026	145.973	147.498	0	0	0	10.164	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.7 - Dis: 1.83	-	NS	0	-1.345	145.973	146.973	0	0	0	6.663	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.8 - Dis: 2.14	-	NS	0	-336	145.973	146.479	0	0	0	3.372	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.9 - Dis: 2.44	-	-	0	0	145.973	145.973	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Fondazione muro																		
Sez. calcolo n.10 - Dis: 0.00(Valle)	-	81,41	0	-1.793	145.973	145.973	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.11 - Dis: 0.15(Valle)	-	14,03	0	-10.404	145.973	145.973	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.12 - Dis: 0.29(Valle)	-	7,79	0	-18.740	145.973	145.973	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.13 - Dis: 0.44(Valle)	-	5,44	0	-26.813	145.973	145.973	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.14 - Dis: 0.00(Monte)	9,96	-	14.650	0	145.973	145.973	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.15 - Dis: 0.14(Monte)	13,04	-	11.195	0	145.973	145.973	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.16 - Dis: 0.29(Monte)	11,50	-	12.688	0	145.973	145.973	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.17 - Dis: 0.43(Monte)	16,73	-	8.726	0	145.973	145.973	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.18 - Dis: 0.57(Monte)	15,03	-	9.712	0	145.973	145.973	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.19 - Dis: 0.71(Monte)	13,98	-	10.444	0	145.973	145.973	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.20 - Dis: 0.86(Monte)	25,51	-	5.723	0	145.973	145.973	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.21 - Dis: 1.00(Monte)	24,54	-	5.949	0	145.973	145.973	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.22 - Dis: 1.14(Monte)	NS	-	721	0	145.973	145.973	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sezione P-Q h=3.50																		
Paramento																		
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.00	-	3,63	0	-42.177	145.973	153.033	0	0	0	47.068	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.43	-	4,63	0	-32.835	145.973	151.965	0	0	0	39.945	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.3 - Dis: 0.86	-	6,62	0	-22.800	145.973	150.864	0	0	0	32.603	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.4 - Dis: 1.29	-	9,32	0	-16.086	145.973	149.919	0	0	0	26.304	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.5 - Dis: 1.72	-	14,14	0	-10.540	145.973	149.029	0	0	0	20.371	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.6 - Dis: 2.15	-	24,05	0	-6.162	145.973	148.194	0	0	0	14.804	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.7 - Dis: 2.58	-	49,94	0	-2.952	145.973	147.414	0	0	0	9.605	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.8 - Dis: 3.01	-	NS	0	-582	145.973	146.673	0	0	0	4.667	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.9 - Dis: 3.44	-	-	0	0	145.973	145.973	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Fondazione muro																		
Sez. calcolo n.10 - Dis: 0.00(Valle)	-	60,44	0	-3.501	211.606	211.606	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.11 - Dis: 0.15(Valle)	-	10,54	0	-20.083	211.606	211.606	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.12 - Dis: 0.29(Valle)	-	5,92	0	-35.756	211.606	211.606	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.13 - Dis: 0.44(Valle)	-	4,19	0	-50.542	211.606	211.606	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.14 - Dis: 0.00(Monte)	5,89	-	35.955	0	211.606	211.606	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.15 - Dis: 0.18(Monte)	5,94	-	35.608	0	211.606	211.606	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.16 - Dis: 0.36(Monte)	6,24	-	33.910	0	211.606	211.606	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.17 - Dis: 0.54(Monte)	6,86	-	30.860	0	211.606	211.606	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		
Sez. calcolo n.18 - Dis: 0.72(Monte)	6,27	-	33.739	0	211.606	211.606	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000		

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 ² /cm]	[cm ² /cm]
Sez. calcolo n.19 - Dis: 0.90(Monte)															
7,56	-	27.986	0	211.606	211.606	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.20 - Dis: 1.08(Monte)															
10,13	-	20.881	0	211.606	211.606	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.21 - Dis: 1.26(Monte)															
17,03	-	12.425	0	211.606	211.606	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.22 - Dis: 1.44(Monte)															
80,86	-	2.617	0	211.606	211.606	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000

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-".

Comune di Summonte
Provincia di Avellino

Muro H = 250 CM

Muro H = 350 CM

RELAZIONE TECNICA GENERALE

RELAZIONE DI CALCOLO

RELAZIONE GEOTECNICA
E SULLE FONDAZIONI

OGGETTO: Ripristino e sistemazione della viabilità rurale in località Summonte

COMMITTENTE: Comune di Summonte

Summonte, marzo 2020

Il Progettista

Il Direttore dei Lavori

IL collaudatore

1 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

I muri oggetto della relazione di calcolo hanno lo scopo di contenere il terreno per la realizzazione della viabilità rurale del Comune di Summonte.

Il muro con $H = 350$ cm riguarda il tratto P-Q del progetto.

La tipologia di muro impiegata è quella di muro a mensola in c.a. Il muro si sviluppa per una lunghezza di alcuni metri ed ha un'altezza di 3,50 m e spessore del paramento costante lungo l'altezza di spessore pari a 30 cm.

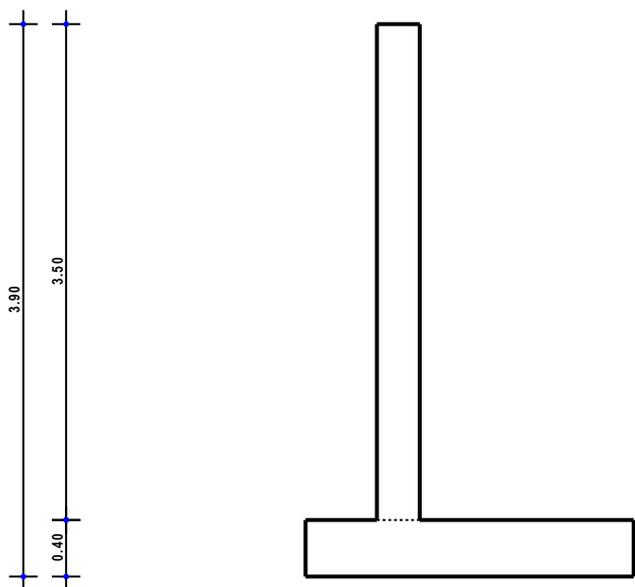
Il muro con $H = 250$ cm riguarda il tratto L-M del progetto.

La tipologia di muro impiegata è quella di muro a mensola in c.a. Il muro si sviluppa per una lunghezza di alcuni metri ed ha un'altezza di 2,50 m e spessore del paramento costante lungo l'altezza di spessore pari a 30 cm.

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

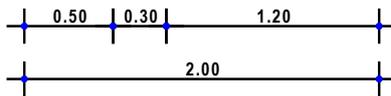
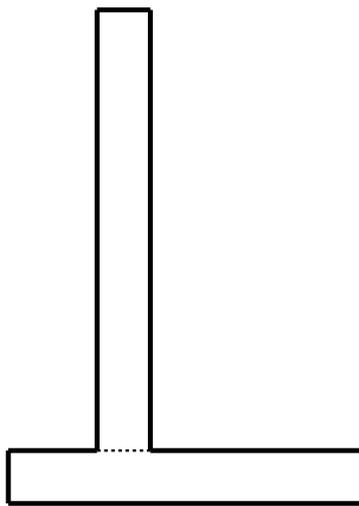
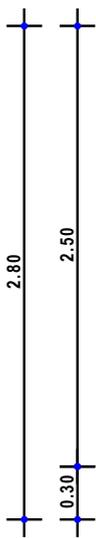
Vista in Sezione

SEZIONE P-Q H=3.50 - SEZIONE



Sezione P-Q h=3.50 - Vista Sezione

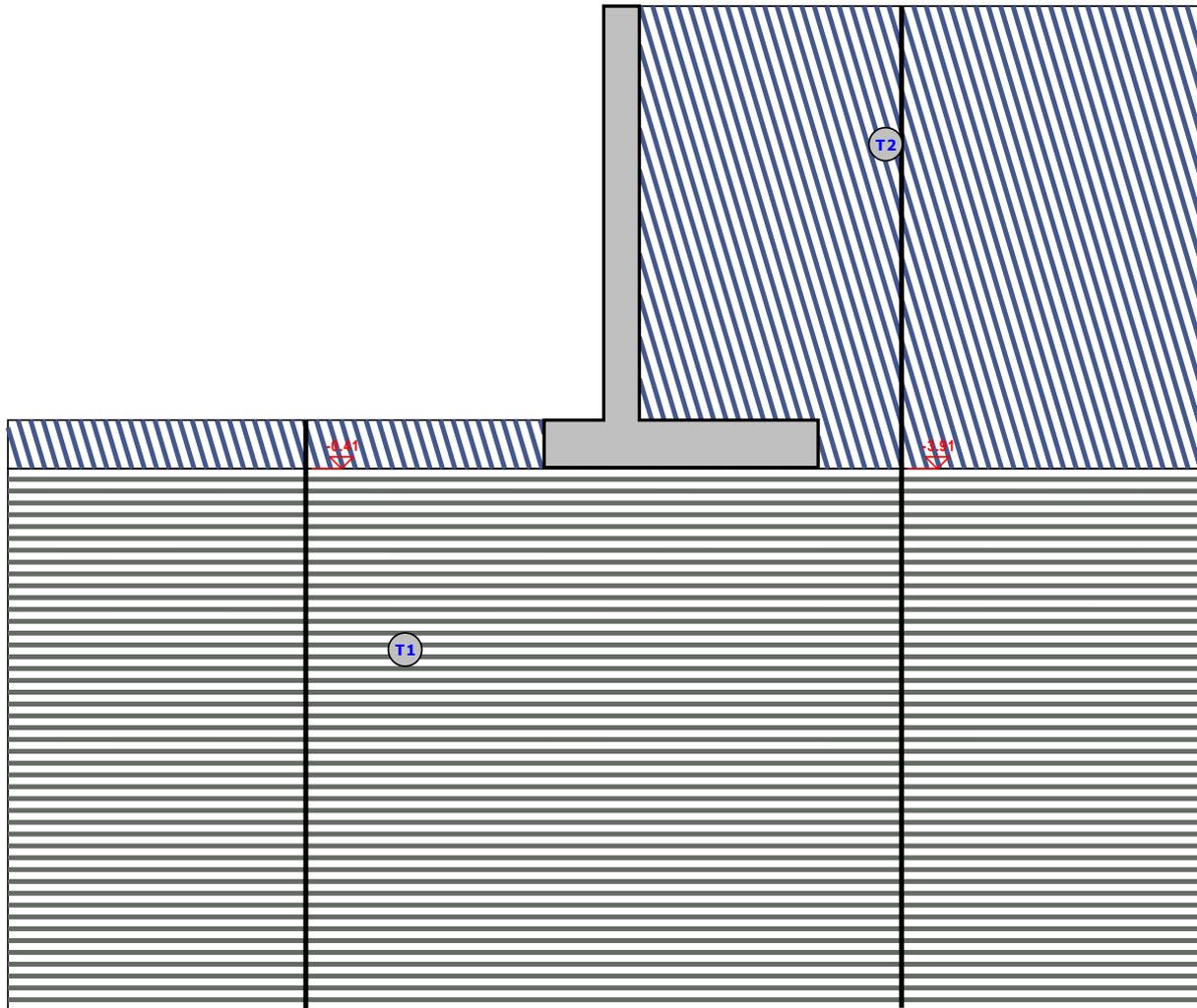
SEZIONE L-M H=2.50 - SEZIONE



Sezione L-M h=2.50 - Vista Sezione

Vista Stratigrafica

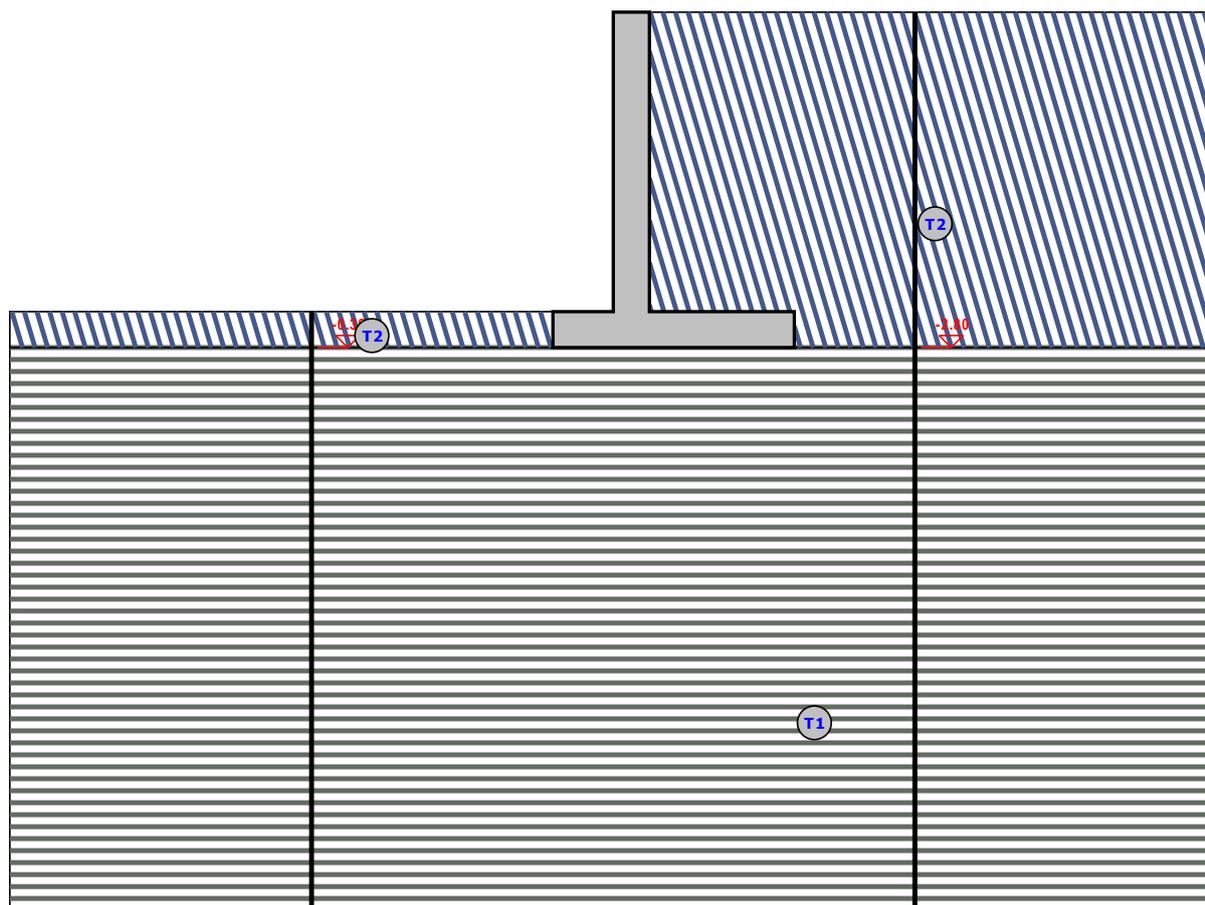
SEZIONE P-Q H=3.50 - STRATI



Strato	Descrizione	γ	γ_{sat}	ϕ	Cu	C'
T1	Argille limose	19500	20000	22.0°	0.00	0.04
T2	Terreno vegetale di origine piroclastica	16000	18000	26.0°	0.00	0.00

Sezione P-Q h=3.50 - Vista Strati

SEZIONE L-M H=2.50 - STRATI



Strato	Descrizione	γ	γ_{sat}	ϕ	Cu	C'
T1	Argille limose	19500	20000	22.0°	0.00	0.04
T2	Terreno vegetale di origine piroclastica	16000	18000	26.0°	0.00	0.00

Sezione L-M h=2.50 - 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 17 gennaio 2018 (G.U. 20 febbraio 2018 n. 42 - 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 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP. (G.U. Serie Generale n. 35 del 11/02/2019 - Suppl. Ord. n. 5)

Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

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

3 - MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO

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

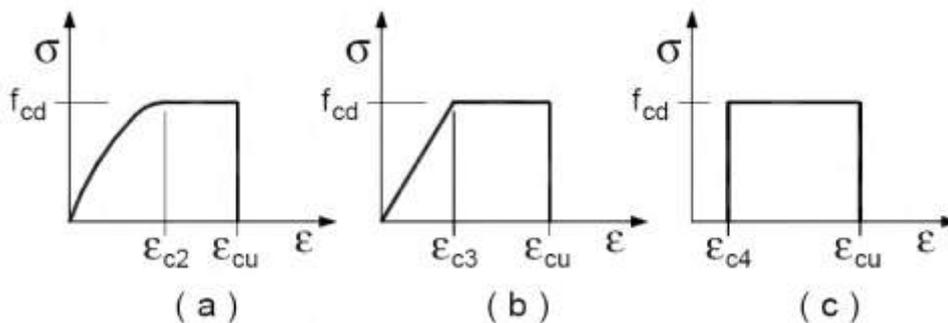
- Calcestruzzo di tipo C25/30 (Resistenza caratteristica $R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$) armato con barre di acciaio ad aderenza migliorata di tipo B450C (Resistenza caratteristica $F_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$)
-

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_{cfm})
 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 4.1.2.1.2.1 del D.M. 17 gennaio 2018; 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.

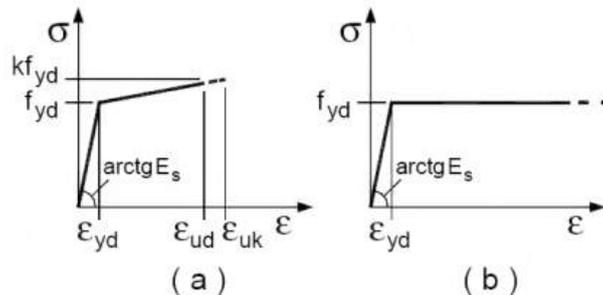
La deformazione massima $\epsilon_{c,max}$ è assunta pari a 0.0035.

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 4.1.2.1.2.2 del D.M. 17 gennaio 2018; 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 **C [Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 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. 17 gennaio 2018 "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 k_h e verticale k_v , devono essere calcolati come:

$$k_h = \beta_m \cdot \frac{a_{\max}}{g} \quad [7.11.6]$$

$$k_v = \pm 0.5 \cdot k_h \quad [7.11.7]$$

dove:

a_{max} = accelerazione orizzontale massima attesa al sito.

In assenza di analisi specifiche della risposta sismica locale, l'accelerazione massima è valutata con la relazione:

$$a_{max} = S_s \cdot S_T \cdot a_g \quad [7.11.8]$$

dove:

S = coefficiente che comprende l'effetto dell'amplificazione stratigrafica (S_s) e dell'amplificazione topografica (S_T), di cui al §3.2.3.2;

a_g = accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido.

Nella precedente espressione, il coefficiente β_m di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito è pari a:

$\beta_m = 0.38$ nelle verifiche allo stato limite ultimo (SLV)

$\beta_m = 0.47$ nelle verifiche allo stato limite di esercizio (SLD)

Lo stato limite di ribaltamento è trattato impiegando coefficienti parziali unitari sulle azioni e sui parametri geotecnici (§ 7.11.1) e utilizzando valori di β_m incrementati del 50% rispetto a quelli innanzi indicati e comunque non superiori all'unità.

Si riportano di seguito le coordinate geografiche del sito ed i relativi dati di pericolosità sismica:

Latitudine: 40° 57' 4.00" Longitudine: 14° 44' 51.00" Altitudine: 738

DATI GENERALI ANALISI SISMICA

TP	Coef Ampl Topog	β_s	β_m	K_{Stbi}	K_{Muro}	Dati generali analisi sismica		
						Latitudine	Longitudine	Altitudine
						[gradi]	[gradi]	[m]
C	1,00	0,28	0,38	0,08	0,11	40° 57' 4.00"	14° 44' 51.00"	738

Classe	Vita Nominale	Periodo di Riferimento
[adim]	[anni]	[anni]
2	50	50

SL	T_r	A_g/g	S_s	F_0	T^*c
[adim]	[anni]	[adim]	[adim]	[adim]	[s]
SLO	30	0,0553	1,500	2,343	0,280
SLD	50	0,0732	1,500	2,305	0,305
SLV	475	0,2054	1,409	2,363	0,363
SLC	975	0,2637	1,314	2,437	0,376

LEGENDA Dati generali analisi sismica

TP	Tipo terreno prevalente, categoria di suolo di fondazione come definito al punto 3.2.2 delle Norme tecniche per le costruzioni.
Coef Ampl 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_{Stbi}	Coefficiente per il calcolo della spinta per Verifica di stabilità'.
K_{Muro}	Coefficiente per il calcolo della spinta per Muro di sostegno.
Latitudine	Latitudine geografica del sito [gradi].
Longitudine	Longitudine geografica del sito [gradi].
Altitudine	Altitudine geografica del sito sul livello medio del mare [m].
SL	Stato limite.
T_r	Periodo di ritorno dell'azione sismica. [t] = anni
A_g/g	Coefficiente di accelerazione al suolo.
S_s	Coefficiente di amplificazione stratigrafica.

SL	T _r	A _g /g	S _s	F ₀	T [*] c
[adim]	[anni]	[adim]	[adim]	[adim]	[s]

Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.
Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

F₀
T^{*}c

7 - SCENARI DI CARICO

I calcoli e le verifiche sono condotti con il metodo semiprobabilistico degli stati limite secondo le indicazioni del D.M. 17 gennaio 2018.

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.

La **verifica di stabilità globale** del complesso opera di sostegno-terreno deve essere effettuata, analogamente a quanto previsto al § 6.8, secondo l'**Approccio 1**, con la **Combinazione 2 (A2+M2+R2)**, tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I e 6.2.II per le azioni e i parametri geotecnici e nella Tab. 6.8.I per le verifiche di sicurezza di opere di materiali sciolti e fronti di scavo.

Le rimanenti verifiche devono essere effettuate secondo l'**Approccio 2**, con la **combinazione (A1+M1+R3)**, tenendo conto dei valori dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.5.I.

Nella verifica a ribaltamento i coefficienti R3 della Tab. 6.5.I si applicano agli effetti delle azioni stabilizzanti.

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	$\tan \varphi'$	$\gamma_{\varphi'}$	1.00	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 (R3)
Capacità portante della fondazione	1.4
Scorrimento	1.1
Ribaltamento	1.5
Resistenza del terreno a valle	1.4

Nelle verifiche di sicurezza per effetto delle azioni sismiche si controlla che la resistenza del sistema sia maggiore delle azioni nel rispetto della condizione [6.2.1], ponendo pari all'unità i coefficienti parziali sulle azioni e sui parametri geotecnici (§ 7.11.1) e impiegando le resistenze di progetto con i coefficienti parziali γ_R indicati nella tabella 7.11.III.

Tab. 7.11.III – Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi (SLV) dei muri di sostegno.

VERIFICA	Coefficiente parziale γ_R
Capacità portante della fondazione	1.2

Scorrimento	1.0
Ribaltamento	1.0
Resistenza del terreno a valle	1.2

Sono stati considerati i seguenti Stati Limite.

7.1 Stato Limite Ultimo e 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 17 gennaio 2018;

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 17/01/2018

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}	0.8	0.8	0.8
	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_{k1} 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 accessibili per sola manutenzione	0,0
Categoria I – Coperture praticabili	da valutarsi caso per caso
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. 17 gennaio 2018 - 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 caratteristica o 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_{k1} 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
Categoria I – Coperture praticabili	da valutarsi caso per caso		
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 riportanti 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.

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 in condizioni statiche (NON sismiche) 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), tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I e 6.2.II per le azioni e i parametri geotecnici e nella Tab. 6.8.I per le verifiche di sicurezza di opere di materiali sciolti e fronti di scavo. Le verifiche di sicurezza per effetto delle azioni sismiche, invece, si controlla che la resistenza del sistema sia maggiore delle azioni (condizione [6.2.1]), ponendo pari all'unità i coefficienti parziali sulle azioni e sui parametri geotecnici (§ 7.11.1) e impiegando le resistenze di progetto calcolate con un coefficiente parziale pari a $\gamma_R = 1.2$.

L'azione sismica è stata valutata come previsto dal D.M. 17.01.2018 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. 17.01.2018, 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, Mx), 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 Mx.

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, Mx) 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, Mx) 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 [4.1.23] riportata al § 4.1.2.3.5.1 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 [4.1.22] 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	9.00a
Caratteristiche del Software	Software per la progettazione ed il calcolo dei muri di sostegno per Windows
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.

Summonte, marzo 2020

Il Progettista

RELAZIONE GEOTECNICA E SULLE FONDAZIONI

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.

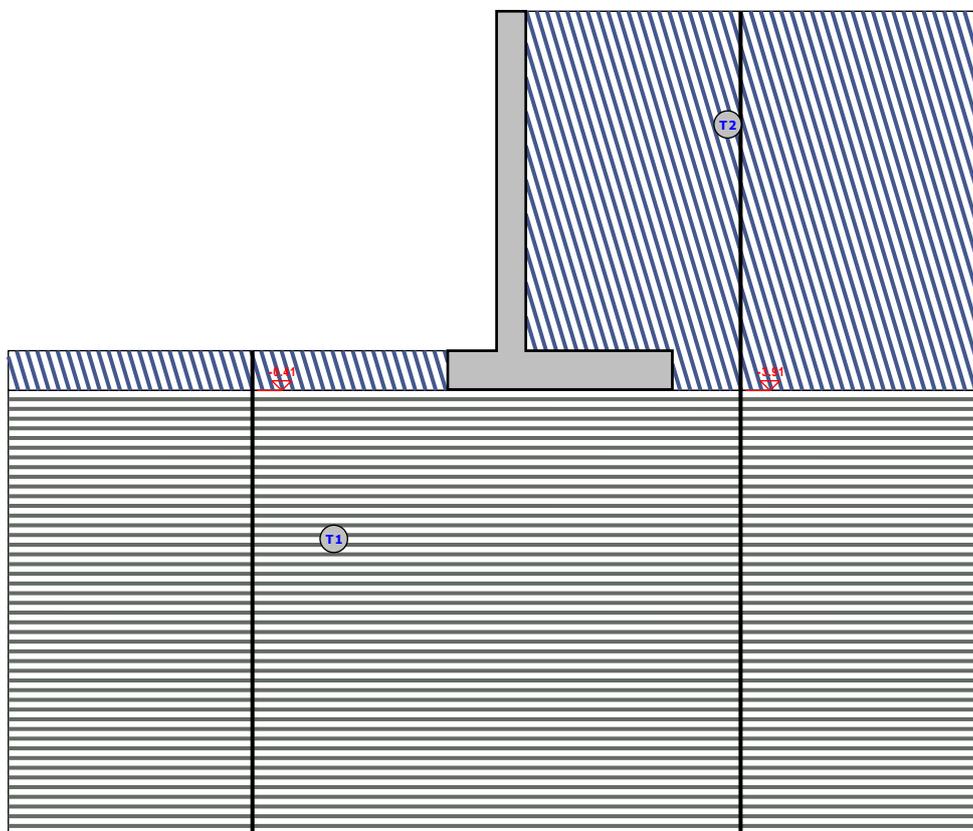
12 - INDAGINI GEOGNOSTICHE

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.

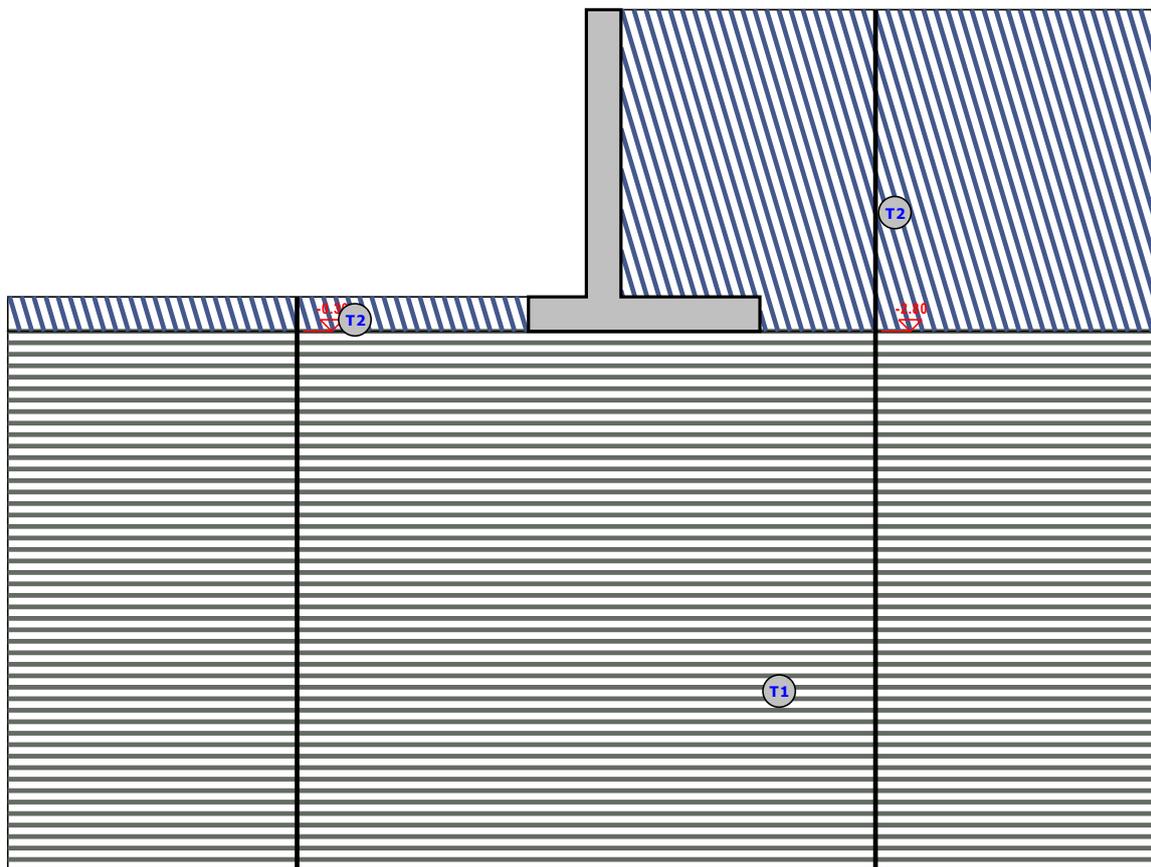
SEZIONE P-Q H=3.50 - STRATI



Strato	Descrizione	γ	γ_{st}	ϕ	C_u	C'
T1	Argille limose	19500	20000	22.0°	0.00	0.04
T2	Terreno vegetale di origine piroclastica	16000	18000	26.0°	0.00	0.00

Sezione P-Q h=3.50 - Vista Strati

SEZIONE L-M H=2.50 - STRATI



Strato	Descrizione	γ	γ_{sat}	ϕ	C_u	C'
T1	Argille limose	19500	20000	22.0°	0.00	0.04
T2	Terreno vegetale di origine piroclastica	16000	18000	26.0°	0.00	0.00

Sezione L-M h=2.50 - 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 **C** [**Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 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	Tv	γ	γ_{saturo}	ϕ	Cu	C'	Ed	Costante di sottofondo			E _{cu}	A _{S-B}
									X	Y	Z		
									[N/cm ³]	[N/cm ³]	[N/cm ³]		
1	Terreno vegetale di origine piroclastica	Medio	1600	1800	26	0,00	0,00	5	30	30	90	-	-
		Minimo	0	0									
2	Argille limose	Medio	1600	1800	26	0,00	0,00	5	30	30	90	-	-
			0	0									
		Minimo	1950	2000	22	0,00	0,04	10	30	30	90	-	-
			0	0									
			1950	2000	22	0,00	0,04	10	30	30	90	-	-
			0	0									

LEGENDA Terreni

N	Numero identificativo del terreno.
Descrizione	Descrizione del terreno.
Tv	Indica i valori minimi e medi dei parametri 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.
E_{cu}	Modulo elastico in condizioni non drenate [N/mm ²].
A_{S-B}	Parametro A si Skempton-Bjerrum per pressioni interstiziali.

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
						[gradi]	[gradi]	[m]
C	1,00	0,28	0,38	0,08	0,11	40° 57' 4.00"	14° 44' 51.00"	738

Classe	Vita Nominale	Periodo di Riferimento
[adim]	[anni]	[anni]
2	50	50

SL	T _r	A _g /g	S _s	F ₀	T* _c
[adim]	[anni]	[adim]	[adim]	[adim]	[s]

SL	T _r	A _g /g	S _s	F ₀	T [*] c
[adim]	[anni]	[adim]	[adim]	[adim]	[s]
SLO	30	0,0553	1,500	2,343	0,280
SLD	50	0,0732	1,500	2,305	0,305
SLV	475	0,2054	1,409	2,363	0,363
SLC	975	0,2637	1,314	2,437	0,376

LEGENDA Dati generali analisi sismica

TP	Tipo terreno prevalente, categoria di suolo di fondazione come definito al punto 3.2.2 delle Norme tecniche per le costruzioni.
Coef Ampl Topog	Coefficiente di amplificazione topografica.
β_s	Coefficiente di riduzione di accelerazione massima per Verifica di stabilita'.
β_m	Coefficiente di riduzione di accelerazione massima per Muro di sostegno.
K_{Stbi}	Coefficiente per il calcolo della spinta per Verifica di stabilita'.
K_{Muro}	Coefficiente per il calcolo della spinta per Muro di sostegno.
Latitudine	Latitudine geografica del sito [gradi].
Longitudine	Longitudine geografica del sito [gradi].
Altitudine	Altitudine geografica del sito sul livello medio del mare [m].
SL	Stato limite.
T_r	Periodo di ritorno dell'azione sismica. [t] = anni
A_g/g	Coefficiente di accelerazione al suolo.
S_s	Coefficiente di amplificazione stratigrafica.
F₀	Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.
T[*]c	Periodo di inizio del tratto a velocita' costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

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 è 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 è il valore di progetto dell'azione o dell'effetto dell'azione;
- R_d è il valore di progetto della resistenza del sistema geotecnico.

Le verifiche di sicurezza sono state condotte, con riferimento all'**APPROCCIO 2 Combinazione (A1+M1+R3)**, 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 2018, che vengono di seguito riportati.

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente parziale γ _F (o γ _E)	A1 (STR)
Permanenti	Favorevole	γ _{G1}	1.0
	Sfavorevole		1.3
Permanenti non strutturali	Favorevole	γ _{G2}	0.8
	Sfavorevole		1.5
Variabili	Favorevole	γ _{Qi}	0.0
	Sfavorevole		1.5

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 2018, 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 2018.

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
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'$	$\gamma_{\varphi'}$	1.0
Coesione efficace	c'_k	$\gamma_{c'}$	1.00
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1.00

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 (R3)
Capacità portante della fondazione	1.4
Scorrimento	1.1
Ribaltamento	1.15
Resistenza del terreno a valle	1.4

Nelle verifiche di sicurezza per effetto delle azioni sismiche si deve controllare che la resistenza del sistema sia maggiore delle azioni nel rispetto della condizione [6.2.1], ponendo pari all'unità i coefficienti parziali sulle azioni e sui parametri geotecnici (§ 7.11.1) e impiegando le resistenze di progetto con i coefficienti parziali γ_R indicati nella tabella 7.11.III.

Tab. 7.11.III – Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi (SLV) dei muri di sostegno.

VERIFICA	Coefficiente parziale γ_R
Capacità portante della fondazione	1.2
Scorrimento	1.0
Ribaltamento	1.0
Resistenza del terreno a valle	1.2

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_f = peso unità di volume del terreno al disotto del piano di posa della fondazione;
 N_{cr}, N_{qr}, 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:

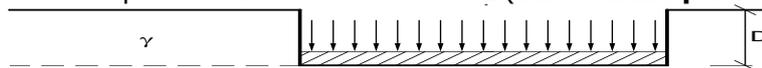
$$B' = B - 2 \cdot e_B$$

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

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_{cr}, N_{qr}, N_γ

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

dove:

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

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_{cr}, s_{qr}, s_γ

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

con $B/L < 1$.

Calcolo dei fattori di profondità d_{cr}, d_{qr}, d_γ

Si definisce il seguente parametro:

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

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

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

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

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:

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

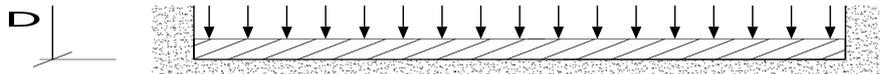
Calcolo dei fattori di inclinazione del piano di campagna b_c , b_q , b_γ

Indicando con ω l'angolo di inclinazione del piano campagna, si ha:

Terreni Coerenti	Terreni Incoerenti
$b_c = 1 - \frac{2 \cdot \omega}{2 + \pi}$	$b_c = b_q - \frac{1 - b_q}{N_c \cdot \operatorname{tg} \phi}$
$b_q = 1$	$b_q = (1 - \operatorname{tg} \omega)^2 \cos \omega$
$b_\gamma = 1$	$b_\gamma = \frac{b_q}{\cos \omega}$

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

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

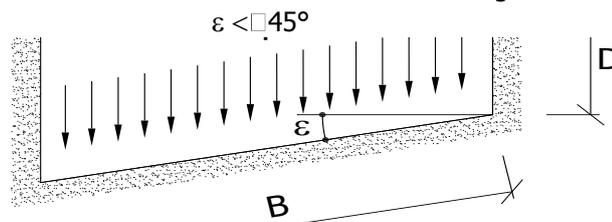


Calcolo dei fattori di inclinazione del piano di posa g_c g_q g_γ

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

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

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



Calcolo dei fattori di riduzione per rottura a punzonamento ψ_c , ψ_q , ψ_γ

Si definisce l'indice di rigidità del terreno come:

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

dove:

$$G = \frac{E}{2(1+\nu)}$$

= 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 ψ_c , ψ_q , ψ_γ sono inferiori all'unità; ciò accade quando l'indice di rigidità I_r si mantiene inferiore al valore critico:

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

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

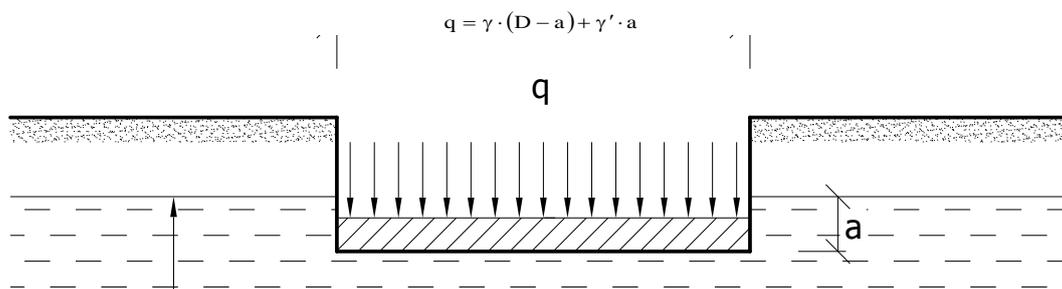
Calcolo del carico limite in presenza di falda

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:

$$q_{lim} = c' \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot g_c \cdot b_c \cdot \psi_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot g_q \cdot b_q \cdot \psi_q + 0.5 \cdot B \cdot \gamma'_f \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot g_\gamma \cdot b_\gamma \cdot \psi_\gamma + \gamma_{H2O} \cdot a$$

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

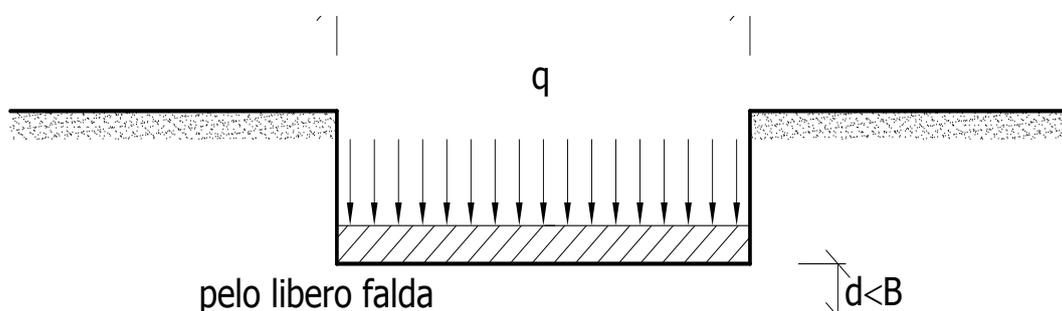


Se il pelo libero della falda è al di sotto del piano di posa della fondazione di una profondità **d**, tale che:

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

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

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



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

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

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:

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

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_γ).

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 2018, 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 (R3)
Capacità portante della fondazione	1.4

Per effetto delle azioni sismiche, le verifiche di sicurezza sono condotte ponendo pari all'unità i coefficienti parziali sulle azioni e sui parametri geotecnici (§ 7.11.1) e impiegando le resistenze di progetto con i coefficienti parziali γ_R indicati nella tabella 7.11.III.

Tab. 7.11.III – Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi (SLV) dei muri di sostegno.

VERIFICA	Coefficiente parziale γ_R
Capacità portante della fondazione	1.2

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

Stato limite	VERIFICHE A CARICO LIMITE - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)			
	Sisma	CS	QMedP [N/mm ²]	QLim [N/mm ²]
Sezione L-M h=2.50				
Verifica 1				
SLU	NO	11,58	0,06	0,66
Verifica 2				
SLU	NO	15,15	0,04	0,67
Verifica 3				
SLV	SI	15,14	0,05	0,72
Verifica 4				
SLV	SI	17,24	0,04	0,73
Sezione P-Q h=3.50				
Verifica 1				
SLU	NO	8,13	0,08	0,67

VERIFICHE A CARICO LIMITE - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)					
Stato limite	Sisma	CS	QMedP [N/mm ²]	QLim [N/mm ²]	
Verifica 2					
	SLU	NO	10,70	0,06	0,68
Verifica 3					
	SLV	SI	10,16	0,07	0,69
Verifica 4					
	SLV	SI	11,65	0,06	0,71

LEGENDA Verifiche a Carico Limite

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].

Summonte, marzo 2020

Il Tecnico

Comune di Summonte
Provincia di Avellino

GABBIONI

TABULATI DI CALCOLO

OGGETTO: Ripristino e sistemazione della viabilità rurale in località Summonte

COMMITTENTE: Comune di Summonte

Summonte, marzo 2020

Il Progettista

Il Direttore dei Lavori

Il collaudatore

INFORMAZIONI GENERALI

Comune	Comune di Summonte
Provincia	Provincia di Avellino
Oggetto	
Parte d'opera	Gabbioni
Normativa di riferimento	D.M. 17/01/2018
Analisi sismica	Orizzontale e Verticale
Classe struttura	2
Vita nominale	50 anni
Periodo di riferimento	50

MATERIALI

															Materiali
N	Tipo	Descrizione	Sigla	Peso Specifico	Coeff. Dil. Termica	Modulo elastico			γ	ridFmk	n	ft	fc	τR	N Act
						E	G	Rk							
				[N/m ³]	[1/°C]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]			[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]		
1	PGab	Pietrame per gabbioni	P.Gab	20000	-	-	-	0,5	3,00	85	-	0,10	0,50	0,10	
2	Cls	Cls C20/25	C20/25	25000	0,000010	30200	12583	25,0	1,50	85	15	1,06	2,72	0,31	

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 - [Mlt] = 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, "fyk" per l'acciaio, "fmk" per la muratura ed "fk" 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 - fvk0" per la muratura.
N Act	Identificativo, nella tabella materiali, dell'acciaio utilizzato.

TERRENI

													Terreni	
N	Descrizione	Tv	γ	γ_{saturo}	ϕ	Cu	C'	Ed	Costante di sottofondo			E _{cu}	A _{S-B}	
									X	Y	Z			
			[N/m ³]	[N/m ³]	[°]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/cm ²]	[N/cm ²]	[N/cm ²]	[N/mm ²]		
1	Terreno vegetale di origine piroclastica	Medio	16000	18000	26	0,00	0,00	5	30	30	90	-	-	
2	Argille limose	Minimo	16000	18000	26	0,00	0,00	5	30	30	90	-	-	
		Medio	19500	20000	22	0,00	0,04	10	30	30	90	-	-	
		Minimo	19500	20000	22	0,00	0,04	10	30	30	90	-	-	

LEGENDA Terreni

N	Numero identificativo del terreno.
Descrizione	Descrizione del terreno.
Tv	Indica i valori minimi e medi dei parametri 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.
E_{cu}	Modulo elastico in condizioni non drenate [N/mm ²].
A_{S-B}	Parametro A si Skempton-Bjerrum per pressioni interstiziali.

CONDIZIONI DI CARICO

N	Condizioni Carico Utente			Tipologia Carico Accidentale			Condizioni di carico
	Descrizione	AgS	Alt	Descrizione	$\psi 0$	$\psi 1$	$\psi 2$
1	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.
- $\psi 0$** Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLU e SLE (Carichi rari).
- $\psi 1$** Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (Carichi frequenti).
- $\psi 2$** Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (Carichi frequenti e quasi permanenti).

SLE: COMBINAZIONE DI AZIONI QUASI PERMANENTE - COEFFICIENTI

SLE: Combinazione di azioni Quasi permanente - Coefficienti	
CC 01	
COMB.	Carico permanente (Carico permanente)
01	1,00

LEGENDA SLE: Combinazione di azioni Quasi permanente - Coefficienti

- COMB.** Numero identificativo della Combinazione di Carico.
- CC** Condizione di carico considerata.
CC 01= Carico permanente (Carico permanente)

SLE: COMBINAZIONE DI AZIONI FREQUENTE - COEFFICIENTI

SLE: Combinazione di azioni Frequente - Coefficienti	
CC 01	
COMB.	Carico permanente (Carico permanente)
01	1,00

LEGENDA SLE: Combinazione di azioni Frequente - Coefficienti

- COMB.** Numero identificativo della Combinazione di Carico.
- CC** Condizione di carico considerata.
CC 01= Carico permanente (Carico permanente)

SLE: COMBINAZIONE DI AZIONI RARA - COEFFICIENTI

SLE: Combinazione di azioni Rara - Coefficienti	
CC 01	
COMB.	Carico permanente (Carico permanente)
01	1,00

LEGENDA SLE: Combinazione di azioni Rara - Coefficienti

- COMB.** Numero identificativo della Combinazione di Carico.
- CC** Condizione di carico considerata.
CC 01= Carico permanente (Carico permanente)

SLU: COMBINAZIONI DI CARICO IN ASSENZA DI SISMA - COEFFICIENTI

SLU: Combinazioni di carico in assenza di sisma - Coefficienti	
CC 01	
COMB.	Carico permanente (Carico permanente)
Approccio 1,	

SLU: Combinazioni di carico in assenza di sisma - Coefficienti

CC 01	
COMB.	Carico permanente (Carico permanente)
Combinazione 2 - Verifica di stabilità globale (A2+M2+R2)	
01	1
02	1
Approccio 2 - Rimanenti verifiche (A1+M1+R3)	
01	1,3
02	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 permanente (Carico permanente)

SLU: COMBINAZIONI DI CARICO IN PRESENZA DI SISMA - COEFFICIENTI

SLU: Combinazioni di carico in presenza di sisma - Coefficienti

CC 01	
COMB.	Carico permanente (Carico permanente)
01	1
02	1

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

COMB. Numero identificativo della Combinazione di Carico. (01) = 'Sisma verticale + kv', (02) = 'Sisma verticale - kv'.
CC Condizione di carico considerata.
 CC 01= Carico permanente (Carico permanente)

DATI GENERALI ANALISI SISMICA

Dati generali analisi sismica								
TP	Coef Ampl Topog	β_s	β_m	K_{Stbl}	K_{Muro}	Latitudine	Longitudine	Altitudine
						[gradi]	[gradi]	[m]
C	1,00	0,28	0,38	0,08	0,11	40° 57' 4.00"	14° 44' 51.00"	738

Classe	Vita Nominale	Periodo di Riferimento
[adim]	[anni]	[anni]
2	50	50

SL	T_r	A_g/g	S_s	F_0	T^*c
[adim]	[anni]	[adim]	[adim]	[adim]	[s]
SLO	30	0,0553	1,500	2,343	0,280
SLD	50	0,0732	1,500	2,305	0,305
SLV	475	0,2054	1,409	2,363	0,363
SLC	975	0,2637	1,314	2,437	0,376

LEGENDA Dati generali analisi sismica

TP Tipo terreno prevalente, categoria di suolo di fondazione come definito al punto 3.2.2 delle Norme tecniche per le costruzioni.
Coef Ampl 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_{Stbl} Coefficiente per il calcolo della spinta per Verifica di stabilità'.
 K_{Muro} Coefficiente per il calcolo della spinta per Muro di sostegno.
Latitudine Latitudine geografica del sito [gradi].
Longitudine Longitudine geografica del sito [gradi].
Altitudine Altitudine geografica del sito sul livello medio del mare [m].
SL Stato limite.
 T_r Periodo di ritorno dell'azione sismica. [t] = anni

SL	T _r	A _g /g	S _s	F ₀	T ⁺ c
[adim]	[anni]	[adim]	[adim]	[adim]	[s]

A_g/g
S_s
F₀
T⁺c

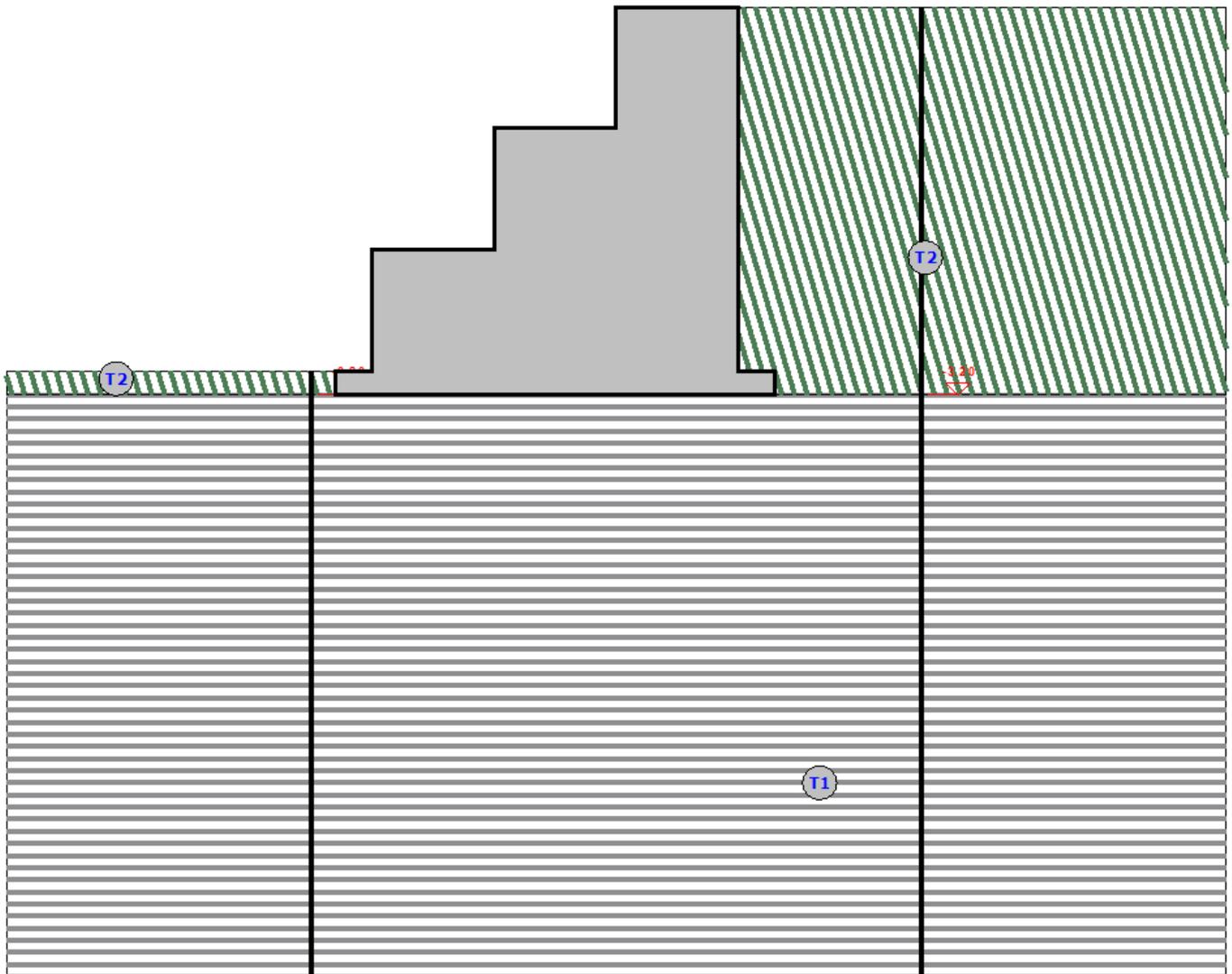
Coefficiente di accelerazione al suolo.
Coefficiente di amplificazione stratigrafica.
Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.
Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

GEOMETRIA

Geometria

tratto N-O a gabbioni

TRATTO N-O A GABBIONI - STRATI



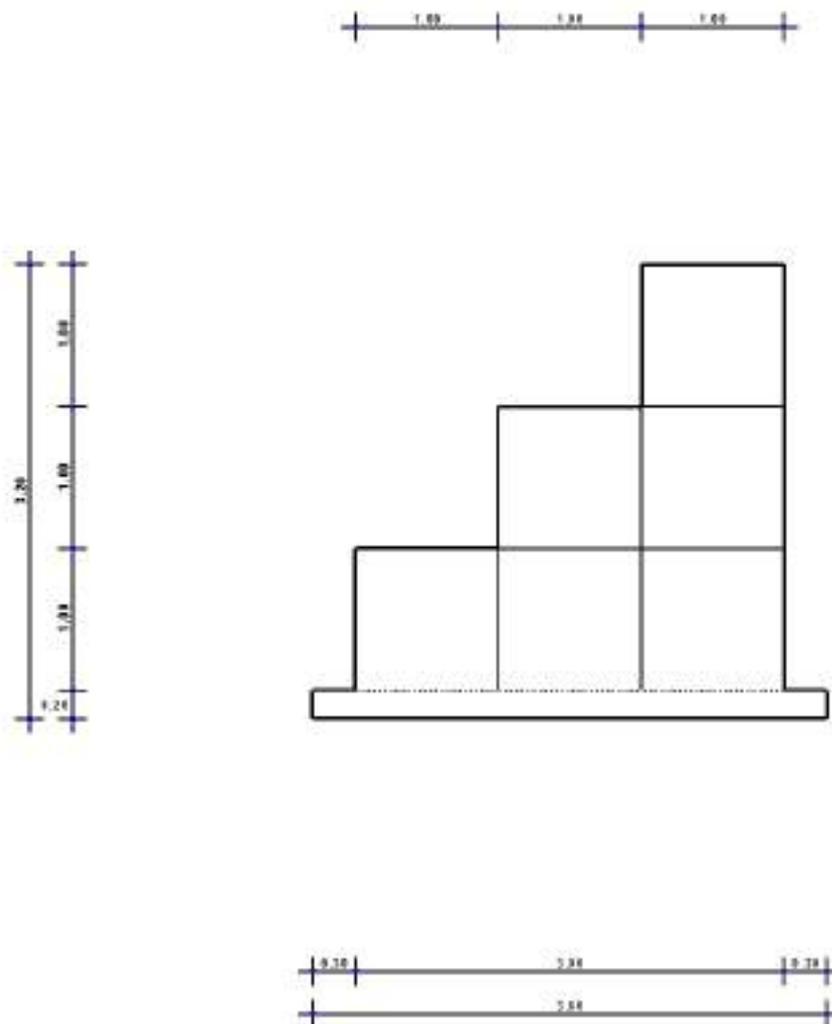
Strato	Descrizione	γ	$\gamma_{s,}$	ϕ	Cu	C'
T1	Argille lim ose	19500	20000	22.0°	0.00	0.04
T2	Terreno vegetale di origine piroclastica	16000	18000	26.0°	0.00	0.00

GEOMETRIA

Geometria

tratto N-O a gabbioni

TRATTO N-O A GABBIONI - SEZIONE



CARATTERISTICHE MECCANICHE DEGLI STRATI

N	Caratt. Geotecnica	Addens. Strato	Var. Mod. Edom.	NSPT	Caratteristiche meccaniche degli strati					
					Alfa		Res. Tang.		Kp	PrsMenard
					IGU	IRS	IGU [N/mm ²]	IRS [N/mm ²]		
tratto N-O a gabbioni										
1	Sabbia media	Sciolto	Nulla	24	1,2	1,5	0,120	0,175	1,20	1,20
2	Sabbia media	Sciolto	Nulla	24	1,2	1,5	0,120	0,175	1,20	1,20

LEGENDA Caratteristiche meccaniche degli strati

N	Numero identificativo dello strato.
Caratt. Geotecnica	Caratterizzazione geotecnica per micropali.
Addens. Strato	Addensamento dello strato
Var. Mod. Edom.	Variazione del Modulo Edometrico.
NSPT	Numero di colpi dello Standard Penetration Test
Alfa	Coefficiente maggiorativo diametro perforazione per micropali.
Res. Tang.	Resistenza tangenziale tra zona iniettata e terreno per micropali.
Kp	Coefficiente di calcolo resistenza alla punta per micropali.
PrsMenard	Pressione limite terreno determinata col pressimetro Menard.

SPINTE SUL PARAMENTO ALLO SLU

SPINTE SUL PARAMENTO ALLO SLU - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)							
Stato limite	Sisma	Fx	Fz	Angolo	PtApp		
		[N]	[N]	[gradi]	[m]		
tratto N-O a gabbioni							
SLU	NO	30.993	9.724	54	X: 1,00; Z: 1,00		
SLU	NO	23.841	7.480	54	X: 1,00; Z: 1,00		
SLV	SI	30.858	9.681	47	X: 1,00; Z: 1,00		
SLV	SI	28.330	8.888	47	X: 1,00; Z: 1,00		

LEGENDA Spinte sul paramento allo SLU

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 2, Combinazione (A1+M1+R3)							
Stato limite	Sisma	Fx	Fz	Angolo	PtApp		
		[N]	[N]	[gradi]	[m]		
tratto N-O a gabbioni							
SLU	NO	35.263	11.064	54	X: 1,30; Z: 0,87		
SLU	NO	27.125	8.511	54	X: 1,30; Z: 0,87		
SLV	SI	35.109	11.016	47	X: 1,30; Z: 0,87		
SLV	SI	32.233	10.114	47	X: 1,30; Z: 0,87		

LEGENDA Spinte sul cuneo allo SLU

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 PARAMENTO ALLO SLE

SPINTE SUL PARAMENTO ALLO SLE							
Combinazione	Sisma	Fx	Fz	Angolo	PtApp		
		[N]	[N]	[gradi]	[m]		
tratto N-O a gabbioni							
RARA	NO	23.841	7.480	54	X: 1,00; Z: 1,00		
FREQUENTE	NO	23.841	7.480	54	X: 1,00; Z: 1,00		
QUASI PERMANENTE	NO	23.841	7.480	54	X: 1,00; Z: 1,00		

LEGENDA Spinte sul paramento allo SLE

Combinazione	Combinazione di Carico allo SLE.
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 SLE

SPINTE SUL CUNEO ALLO SLE							
Combinazione	Sisma	Fx	Fz	Angolo	PtApp		
		[N]	[N]	[gradi]	[m]		
tratto N-O a gabbioni							
RARA	NO	27.125	8.511	54	X: 1,30; Z: 0,87		
FREQUENTE	NO	27.125	8.511	54	X: 1,30; Z: 0,87		
QUASI PERMANENTE	NO	27.125	8.511	54	X: 1,30; Z: 0,87		

LEGENDA Spinte sul cuneo allo SLE

Combinazione	Combinazione di Carico allo SLE.
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].

SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO

SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO						
Approccio	Stato limite	Sisma	N	My		Tx
				[N]	[Nm]	[N]
tratto N-O a gabbioni						
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.00						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	165491		35669,00	-30993,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	127300		27438,00	-23840,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	133887		6952,00	-44365,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	120713		5200,00	-41714,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	127300		27438,00	-23840,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	127300		27438,00	-23840,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	127300		27438,00	-23840,00
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.99						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	82409		49035,00	-13304,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	63391		37719,00	-10233,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	66699		32214,00	-20003,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	60083		28608,00	-18865,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	63391		37719,00	-10233,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	63391		37719,00	-10233,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	63391		37719,00	-10233,00
Sez. calcolo n.3 - Dis: 1.00						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	82019		8028,00	-13304,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	63091		6175,00	-10233,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	66383		-921,00	-19970,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	59799		-1236,00	-18832,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	63091		6175,00	-10233,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	63091		6175,00	-10233,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	63091		6175,00	-10233,00
Sez. calcolo n.4 - Dis: 1.99						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	27313		12996,00	-3685,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	21009		9996,00	-2835,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	22115		9165,00	-5921,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	19903		8166,00	-5604,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	21009		9996,00	-2835,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	21009		9996,00	-2835,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	21009		9996,00	-2835,00
Sez. calcolo n.5 - Dis: 2.00						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	27079		-561,00	-3685,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	20829		-431,00	-2835,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	21925		-1794,00	-5901,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	19733		-1696,00	-5584,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	20829		-431,00	-2835,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	20829		-431,00	-2835,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	20829		-431,00	-2835,00
Sez. calcolo n.6 - Dis: 2.99						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	78		0,00	0,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	60		0,00	0,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	63		0,00	-7,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	57		0,00	-7,00

SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO

Approccio	Stato limite	Sisma	N	My	Tx
			[N]	[Nm]	[N]
(A1+M1+R3)					
-	SLE: Combinazione RARA	NO	60	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	60	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	60	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	My	Tx
			[N]	[Nm]	[N]
tratto N-O a gabbioni					
Sez. calcolo n.7 - Dis: 0.00(Valle)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-10,00	-689,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-8,00	-530,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-14,00	-928,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-13,00	-834,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-8,00	-530,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-8,00	-530,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-8,00	-530,00
Sez. calcolo n.8 - Dis: 0.24(Valle)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-880,00	-6716,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-677,00	-5166,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-1144,00	-8546,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-1029,00	-7693,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-677,00	-5166,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-677,00	-5166,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-677,00	-5166,00
Sez. calcolo n.9 - Dis: 0.00(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-269,00	-1022,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-207,00	-786,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	124,00	1606,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	277,00	2730,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-207,00	-786,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-207,00	-786,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-207,00	-786,00
Sez. calcolo n.10 - Dis: 0.24(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-5,00	-1024,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-4,00	-787,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-2,00	-498,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	1,00	-372,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-4,00	-787,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-4,00	-787,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-4,00	-787,00

LEGENDA Sollecitazioni sulla fondazione

Approccio	Tipo di Approccio seguito.
Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
N	Sforzo Normale [N].

SOLECITAZIONI SULLA FONDAZIONE

Approccio	Stato limite	Sisma	N	My	Tx
			[N]	[Nm]	[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 2, Combinazione (A1+M1+R3)						
Stato Limite	Sisma	Pt[i]	Pr[i]	Pt[f]	Pr[f]	
		[m]	[N/mm ²]	[m]	[N/mm ²]	
tratto N-O a gabbioni						
SLU	NO	X: -2,30; Y: -0,20	0,029	X: 1,30; Y: -0,20		0,087
SLU	NO	X: -2,30; Y: -0,20	0,022	X: 1,30; Y: -0,20		0,067
SLV	SI	X: -2,30; Y: -0,20	0,036	X: 1,30; Y: -0,20		0,057
SLV	SI	X: -2,30; Y: -0,20	0,032	X: 1,30; Y: -0,20		0,053

LEGENDA Tensioni sul terreno

Stato limite	Stato limite di riferimento.
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/mm ²].

VERIFICHE DI STABILITA'

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
tratto N-O a gabbioni									
Verifica 1									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma									
3,79	71.555	271.031	X: 0,30; Y: 3,00	4,12	3,66	71.555	262.220	X: 0,30; Y: 3,00	4,12
5,77	174.942	1.009.005	X: 0,30; Y: 3,00	8,12	5,45	174.942	953.993	X: 0,30; Y: 3,00	8,12
2,98	72.390	215.935	X: -0,20; Y: 3,00	3,83	2,89	72.390	209.502	X: -0,20; Y: 3,00	3,83
5,50	170.572	938.786	X: -0,20; Y: 3,00	7,83	5,21	170.572	888.724	X: -0,20; Y: 3,00	7,83
3,11	65.361	203.453	X: -0,70; Y: 3,00	3,77	3,02	65.361	197.253	X: -0,70; Y: 3,00	3,77
5,42	169.285	916.710	X: -0,70; Y: 3,00	7,77	5,13	169.285	868.881	X: -0,70; Y: 3,00	7,77
3,13	77.071	241.139	X: -1,20; Y: 3,00	4,06	3,03	77.071	233.556	X: -1,20; Y: 3,00	4,06
5,27	185.011	974.622	X: -1,20; Y: 3,00	8,06	4,98	185.011	920.625	X: -1,20; Y: 3,00	8,06
3,24	88.335	286.247	X: -1,70; Y: 3,00	4,39	3,13	88.335	276.527	X: -1,70; Y: 3,00	4,39
5,36	193.554	1.037.682	X: -1,70; Y: 3,00	8,39	5,05	193.554	978.329	X: -1,70; Y: 3,00	8,39
3,57	93.979	335.205	X: -2,20; Y: 3,00	4,74	3,43	93.979	322.726	X: -2,20; Y: 3,00	4,74
5,75	192.643	1.107.785	X: -2,20; Y: 3,00	8,74	5,42	192.643	1.043.275	X: -2,20; Y: 3,00	8,74
3,88	100.854	391.427	X: -2,70; Y: 3,00	5,12	3,73	100.854	375.697	X: -2,70; Y: 3,00	5,12
5,86	203.312	1.191.297	X: -2,70; Y: 3,00	9,12	5,50	203.312	1.118.470	X: -2,70; Y: 3,00	9,12
4,26	106.371	452.886	X: -3,20; Y: 3,00	5,52	4,07	106.371	433.358	X: -3,20; Y: 3,00	5,52
6,03	212.500	1.281.778	X: -3,20; Y: 3,00	9,52	5,64	212.500	1.199.541	X: -3,20; Y: 3,00	9,52
4,69	110.817	519.466	X: -3,70; Y: 3,00	5,94	4,47	110.817	495.615	X: -3,70; Y: 3,00	5,94
6,40	214.449	1.372.138	X: -3,70; Y: 3,00	9,94	5,98	214.449	1.283.003	X: -3,70; Y: 3,00	9,94
5,34	110.165	588.342	X: -4,20; Y: 3,00	6,36	5,09	110.165	560.215	X: -4,20; Y: 3,00	6,36
6,65	221.827	1.474.677	X: -4,20; Y: 3,00	10,36	6,20	221.827	1.375.376	X: -4,20; Y: 3,00	10,36
3,61	75.001	270.739	X: 0,30; Y: 3,50	4,52	3,50	75.001	262.472	X: 0,30; Y: 3,50	4,52
5,72	178.171	1.019.453	X: 0,30; Y: 3,50	8,52	5,42	178.171	965.938	X: 0,30; Y: 3,50	8,52
2,91	74.735	217.478	X: -0,20; Y: 3,50	4,25	2,83	74.735	211.345	X: -0,20; Y: 3,50	4,25
5,29	180.301	954.321	X: -0,20; Y: 3,50	8,25	5,02	180.301	905.485	X: -0,20; Y: 3,50	8,25
2,50	82.392	205.721	X: -0,70; Y: 3,50	4,21	2,43	82.392	199.874	X: -0,70; Y: 3,50	4,21
5,10	183.713	937.093	X: -0,70; Y: 3,50	8,21	4,84	183.713	889.007	X: -0,70; Y: 3,50	8,21
3,03	79.888	242.312	X: -1,20; Y: 3,50	4,47	2,94	79.888	235.102	X: -1,20; Y: 3,50	4,47
5,26	187.373	985.978	X: -1,20; Y: 3,50	8,47	4,98	187.373	933.683	X: -1,20; Y: 3,50	8,47
3,20	88.541	283.343	X: -1,70; Y: 3,50	4,76	3,10	88.541	274.270	X: -1,70; Y: 3,50	4,76
5,32	196.296	1.044.443	X: -1,70; Y: 3,50	8,76	5,03	196.296	986.931	X: -1,70; Y: 3,50	8,76
3,41	97.179	331.129	X: -2,20; Y: 3,50	5,09	3,29	97.179	319.673	X: -2,20; Y: 3,50	5,09
5,46	203.395	1.109.859	X: -2,20; Y: 3,50	9,09	5,15	203.395	1.046.988	X: -2,20; Y: 3,50	9,09
3,69	104.127	384.138	X: -2,70; Y: 3,50	5,45	3,55	104.127	369.736	X: -2,70; Y: 3,50	5,45
5,73	207.290	1.187.943	X: -2,70; Y: 3,50	9,45	5,39	207.290	1.117.666	X: -2,70; Y: 3,50	9,45
4,12	107.024	440.946	X: -3,20; Y: 3,50	5,83	3,95	107.024	423.224	X: -3,20; Y: 3,50	5,83
5,99	211.505	1.267.916	X: -3,20; Y: 3,50	9,83	5,63	211.505	1.191.184	X: -3,20; Y: 3,50	9,83
4,52	111.531	504.318	X: -3,70; Y: 3,50	6,22	4,33	111.531	482.747	X: -3,70; Y: 3,50	6,22
6,19	219.718	1.359.565	X: -3,70; Y: 3,50	10,22	5,80	219.718	1.273.850	X: -3,70; Y: 3,50	10,22
4,97	115.224	572.683	X: -4,20; Y: 3,50	6,63	4,75	115.224	546.755	X: -4,20; Y: 3,50	6,63
6,42	226.892	1.457.426	X: -4,20; Y: 3,50	10,63	6,00	226.892	1.361.884	X: -4,20; Y: 3,50	10,63
3,51	77.111	271.003	X: 0,30; Y: 4,00	4,94	3,41	77.111	263.246	X: 0,30; Y: 4,00	4,94
5,51	187.372	1.032.179	X: 0,30; Y: 4,00	8,94	5,23	187.372	980.302	X: 0,30; Y: 4,00	8,94
2,88	76.019	219.125	X: -0,20; Y: 4,00	4,70	2,81	76.019	213.315	X: -0,20; Y: 4,00	4,70
5,33	182.315	971.721	X: -0,20; Y: 4,00	8,70	5,07	182.315	923.920	X: -0,20; Y: 4,00	8,70
2,56	81.411	208.465	X: -0,70; Y: 4,00	4,65	2,49	81.411	202.882	X: -0,70; Y: 4,00	4,65
5,16	185.312	955.336	X: -0,70; Y: 4,00	8,65	4,90	185.312	908.302	X: -0,70; Y: 4,00	8,65
2,60	93.686	243.158	X: -1,20; Y: 4,00	4,89	2,52	93.686	236.189	X: -1,20; Y: 4,00	4,89

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
5,10	196.049	999.628	X: -1,20; Y: 4,00	8,89	4,84	196.049	948.712	X: -1,20; Y: 4,00	8,89
3,13	90.304	283.052	X: -1,70; Y: 4,00	5,16	3,04	90.304	274.636	X: -1,70; Y: 4,00	5,16
5,30	198.612	1.053.396	X: -1,70; Y: 4,00	9,16	5,02	198.612	997.918	X: -1,70; Y: 4,00	9,16
3,32	98.738	328.165	X: -2,20; Y: 4,00	5,47	3,22	98.738	317.620	X: -2,20; Y: 4,00	5,47
5,41	206.136	1.115.203	X: -2,20; Y: 4,00	9,47	5,11	206.136	1.054.384	X: -2,20; Y: 4,00	9,47
3,63	103.882	377.480	X: -2,70; Y: 4,00	5,80	3,51	103.882	364.367	X: -2,70; Y: 4,00	5,80
5,49	216.034	1.186.929	X: -2,70; Y: 4,00	9,80	5,18	216.034	1.119.411	X: -2,70; Y: 4,00	9,80
3,95	109.534	432.836	X: -3,20; Y: 4,00	6,16	3,80	109.534	416.680	X: -3,20; Y: 4,00	6,16
5,71	221.204	1.263.952	X: -3,20; Y: 4,00	10,16	5,38	221.204	1.189.631	X: -3,20; Y: 4,00	10,16
4,32	114.149	493.155	X: -3,70; Y: 4,00	6,53	4,15	114.149	473.484	X: -3,70; Y: 4,00	6,53
6,05	223.259	1.350.153	X: -3,70; Y: 4,00	10,53	5,68	223.259	1.268.148	X: -3,70; Y: 4,00	10,53
4,82	115.663	557.289	X: -4,20; Y: 4,00	6,92	4,61	115.663	533.765	X: -4,20; Y: 4,00	6,92
6,27	230.138	1.442.161	X: -4,20; Y: 4,00	10,92	5,87	230.138	1.351.532	X: -4,20; Y: 4,00	10,92
3,47	78.319	271.481	X: 0,30; Y: 4,50	5,37	3,37	78.319	264.205	X: 0,30; Y: 4,50	5,37
5,53	189.424	1.046.835	X: 0,30; Y: 4,50	9,37	5,26	189.424	996.246	X: 0,30; Y: 4,50	9,37
2,91	75.811	220.460	X: -0,20; Y: 4,50	5,15	2,84	75.811	214.955	X: -0,20; Y: 4,50	5,15
5,19	190.632	990.105	X: -0,20; Y: 4,50	9,15	4,95	190.632	943.375	X: -0,20; Y: 4,50	9,15
2,60	81.727	212.305	X: -0,70; Y: 4,50	5,11	2,53	81.727	207.011	X: -0,70; Y: 4,50	5,11
5,04	193.445	974.424	X: -0,70; Y: 4,50	9,11	4,80	193.445	928.347	X: -0,70; Y: 4,50	9,11
2,65	92.327	244.629	X: -1,20; Y: 4,50	5,32	2,58	92.327	238.135	X: -1,20; Y: 4,50	5,32
5,14	197.468	1.015.089	X: -1,20; Y: 4,50	9,32	4,89	197.468	965.552	X: -1,20; Y: 4,50	9,32
3,11	91.100	283.319	X: -1,70; Y: 4,50	5,58	3,02	91.100	275.483	X: -1,70; Y: 4,50	5,58
5,15	206.614	1.064.564	X: -1,70; Y: 4,50	9,58	4,89	206.614	1.010.715	X: -1,70; Y: 4,50	9,58
3,32	98.128	325.557	X: -2,20; Y: 4,50	5,86	3,22	98.128	315.852	X: -2,20; Y: 4,50	5,86
5,33	210.869	1.123.755	X: -2,20; Y: 4,50	9,86	5,05	210.869	1.064.787	X: -2,20; Y: 4,50	9,86
3,56	104.961	373.418	X: -2,70; Y: 4,50	6,17	3,44	104.961	361.405	X: -2,70; Y: 4,50	6,17
5,46	217.814	1.189.457	X: -2,70; Y: 4,50	10,17	5,16	217.814	1.124.764	X: -2,70; Y: 4,50	10,17
3,85	110.566	426.108	X: -3,20; Y: 4,50	6,51	3,72	110.566	411.344	X: -3,20; Y: 4,50	6,51
5,65	223.521	1.262.505	X: -3,20; Y: 4,50	10,51	5,33	223.521	1.191.329	X: -3,20; Y: 4,50	10,51
4,24	113.860	483.019	X: -3,70; Y: 4,50	6,86	4,09	113.860	465.150	X: -3,70; Y: 4,50	6,86
5,81	231.128	1.343.588	X: -3,70; Y: 4,50	10,86	5,47	231.128	1.264.969	X: -3,70; Y: 4,50	10,86
4,63	117.778	545.529	X: -4,20; Y: 4,50	7,23	4,45	117.778	524.063	X: -4,20; Y: 4,50	7,23
6,23	229.682	1.430.330	X: -4,20; Y: 4,50	11,23	5,85	229.682	1.344.376	X: -4,20; Y: 4,50	11,23
3,47	78.292	271.875	X: 0,30; Y: 5,00	5,81	3,39	78.292	265.038	X: 0,30; Y: 5,00	5,81
5,34	199.163	1.063.525	X: 0,30; Y: 5,00	9,81	5,09	199.163	1.014.162	X: 0,30; Y: 5,00	9,81
2,91	76.475	222.667	X: -0,20; Y: 5,00	5,61	2,84	76.475	217.476	X: -0,20; Y: 5,00	5,61
5,21	194.018	1.010.291	X: -0,20; Y: 5,00	9,61	4,97	194.018	964.309	X: -0,20; Y: 5,00	9,61
2,64	81.712	216.108	X: -0,70; Y: 5,00	5,57	2,58	81.712	211.065	X: -0,70; Y: 5,00	5,57
5,07	196.351	995.100	X: -0,70; Y: 5,00	9,57	4,84	196.351	949.777	X: -0,70; Y: 5,00	9,57
2,69	92.025	247.172	X: -1,20; Y: 5,00	5,77	2,62	92.025	241.116	X: -1,20; Y: 5,00	5,77
5,03	204.920	1.031.567	X: -1,20; Y: 5,00	9,77	4,80	204.920	983.198	X: -1,20; Y: 5,00	9,77
2,82	100.421	282.978	X: -1,70; Y: 5,00	6,00	2,74	100.421	275.396	X: -1,70; Y: 5,00	6,00
5,18	207.886	1.077.585	X: -1,70; Y: 5,00	10,00	4,93	207.886	1.025.388	X: -1,70; Y: 5,00	10,00
3,30	98.489	324.624	X: -2,20; Y: 5,00	6,27	3,20	98.489	315.651	X: -2,20; Y: 5,00	6,27
5,20	217.754	1.132.529	X: -2,20; Y: 5,00	10,27	4,94	217.754	1.075.475	X: -2,20; Y: 5,00	10,27
3,55	104.216	369.764	X: -2,70; Y: 5,00	6,56	3,44	104.216	358.726	X: -2,70; Y: 5,00	6,56
5,31	224.959	1.194.550	X: -2,70; Y: 5,00	10,56	5,03	224.959	1.132.035	X: -2,70; Y: 5,00	10,56
3,82	109.900	420.260	X: -3,20; Y: 5,00	6,88	3,70	109.900	406.775	X: -3,20; Y: 5,00	6,88
5,61	225.276	1.263.525	X: -3,20; Y: 5,00	10,88	5,31	225.276	1.195.374	X: -3,20; Y: 5,00	10,88
4,15	114.634	475.435	X: -3,70; Y: 5,00	7,21	4,00	114.634	459.089	X: -3,70; Y: 5,00	7,21
5,76	232.531	1.340.540	X: -3,70; Y: 5,00	11,21	5,44	232.531	1.265.437	X: -3,70; Y: 5,00	11,21
4,55	117.397	534.713	X: -4,20; Y: 5,00	7,57	4,39	117.397	515.143	X: -4,20; Y: 5,00	7,57
6,00	237.066	1.422.920	X: -4,20; Y: 5,00	11,57	5,65	237.066	1.340.521	X: -4,20; Y: 5,00	11,57
3,46	78.903	273.124	X: 0,30; Y: 5,50	6,26	3,38	78.903	266.700	X: 0,30; Y: 5,50	6,26
5,39	200.251	1.080.252	X: 0,30; Y: 5,50	10,26	5,15	200.251	1.032.024	X: 0,30; Y: 5,50	10,26
2,93	76.821	224.880	X: -0,20; Y: 5,50	6,07	2,86	76.821	219.972	X: -0,20; Y: 5,50	6,07
5,12	201.054	1.029.747	X: -0,20; Y: 5,50	10,07	4,90	201.054	984.772	X: -0,20; Y: 5,50	10,07
2,71	81.007	219.537	X: -0,70; Y: 5,50	6,04	2,65	81.007	214.699	X: -0,70; Y: 5,50	6,04
4,99	203.307	1.015.093	X: -0,70; Y: 5,50	10,04	4,77	203.307	970.681	X: -0,70; Y: 5,50	10,04
2,73	91.464	249.812	X: -1,20; Y: 5,50	6,22	2,67	91.464	244.127	X: -1,20; Y: 5,50	6,22
5,07	207.216	1.049.685	X: -1,20; Y: 5,50	10,22	4,84	207.216	1.002.366	X: -1,20; Y: 5,50	10,22
2,85	99.800	284.351	X: -1,70; Y: 5,50	6,44	2,78	99.800	277.333	X: -1,70; Y: 5,50	6,44
5,05	216.197	1.092.415	X: -1,70; Y: 5,50	10,44	4,82	216.197	1.041.448	X: -1,70; Y: 5,50	10,44
3,02	107.273	323.700	X: -2,20; Y: 5,50	6,69	2,94	107.273	314.961	X: -2,20; Y: 5,50	6,69
5,23	218.508	1.143.216	X: -2,20; Y: 5,50	10,69	4,98	218.508	1.088.100	X: -2,20; Y: 5,50	10,69
3,53	104.313	367.736	X: -2,70; Y: 5,50	6,96	3,43	104.313	357.554	X: -2,70; Y: 5,50	6,96
5,32	225.651	1.201.492	X: -2,70; Y: 5,50	10,96	5,06	225.651	1.141.381	X: -2,70; Y: 5,50	10,96
3,79	109.892	416.119	X: -3,20; Y: 5,50	7,26	3,67	109.892	403.718	X: -3,20; Y: 5,50	7,26
5,46	231.952	1.266.975	X: -3,20; Y: 5,50	11,26	5,18	231.952	1.201.178	X: -3,20; Y: 5,50	11,26
4,11	113.912	468.691	X: -3,70; Y: 5,50	7,58	3,98	113.912	453.722	X: -3,70; Y: 5,50	7,58
5,74	233.568	1.339.852	X: -3,70; Y: 5,50	11,58	5,43	233.568	1.268.018	X: -3,70; Y: 5,50	11,58
4,46	117.982	526.307	X: -4,20; Y: 5,50	7,92	4,31	117.982	508.369	X: -4,20; Y: 5,50	7,92
5,95	238.488	1.418.826	X: -4,20; Y: 5,50	11,92	5,62	238.488	1.340.084	X: -4,20; Y: 5,50	11,92
3,47	79.206	274.490	X: 0,30; Y: 6,00	6,72	3,39	79.206	268.432	X: 0,30; Y: 6,00	6,72
5,30	206.896	1.097.467	X: 0,30; Y: 6,00	10,72	5,08	206.896	1.050.472	X: 0,30; Y: 6,00	10,72
2,88	76.621	220.878	X: -0,20; Y: 6,00	6,55	2,83	76.621	216.519	X: -0,20; Y: 6,00	6,55
5,20	201.875	1.049.595	X: -0,20; Y: 6,00	10,55	4,98	201.875	1.005.450	X: -0,20; Y: 6,00	10,55
2,56	80.913	206.769	X: -0,70; Y: 6,00	6,51	2,51	80.913	203.064	X: -0,70; Y: 6,00	6,51
5,08	203.942	1.035.411	X: -0,70; Y: 6,00	10,51	4,86	203.942	991.830	X: -0,70; Y: 6,00	10,51
2,79	90.420	252.298	X: -1,20; Y: 6,00	6,69	2,73	90.420	246.920	X: -1,20; Y: 6,00	6,69
5,00	213.592	1.067.447	X: -1,20; Y: 6,00	10,69	4,78	213.592	1.021.174	X: -1,20; Y: 6,00	10,69
2,89	98.956	285.928	X: -1,70; Y: 6,00	6,89	2,82	98.956	279.386	X: -1,70; Y: 6,00	6,89
5,11	216.620	1.107.556	X: -1,70; Y: 6,00	10,89	4,88	216.620	1.058.008	X: -1,70; Y: 6,00	10,89

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3,06	105.862	323.604	X: -2,20; Y: 6,00	7,12	2,98	105.862	315.521	X: -2,20; Y: 6,00	7,12
5,14	224.576	1.155.136	X: -2,20; Y: 6,00	11,12	4,91	224.576	1.101.573	X: -2,20; Y: 6,00	11,12
3,52	103.949	366.285	X: -2,70; Y: 6,00	7,38	3,43	103.949	356.845	X: -2,70; Y: 6,00	7,38
5,35	226.301	1.210.210	X: -2,70; Y: 6,00	11,38	5,09	226.301	1.152.229	X: -2,70; Y: 6,00	11,38
3,78	109.018	412.594	X: -3,20; Y: 6,00	7,66	3,68	109.018	401.155	X: -3,20; Y: 6,00	7,66
5,47	232.612	1.272.275	X: -3,20; Y: 6,00	11,66	5,20	232.612	1.209.029	X: -3,20; Y: 6,00	11,66
4,07	113.792	463.605	X: -3,70; Y: 6,00	7,96	3,95	113.792	449.822	X: -3,70; Y: 6,00	7,96
5,63	238.165	1.341.021	X: -3,70; Y: 6,00	11,96	5,34	238.165	1.271.875	X: -3,70; Y: 6,00	11,96
4,42	117.237	518.714	X: -4,20; Y: 6,00	8,29	4,28	117.237	502.238	X: -4,20; Y: 6,00	8,29
5,92	239.515	1.416.974	X: -4,20; Y: 6,00	12,29	5,60	239.515	1.341.606	X: -4,20; Y: 6,00	12,29
3,49	79.088	275.805	X: 0,30; Y: 6,50	7,19	3,41	79.088	270.068	X: 0,30; Y: 6,50	7,19
5,37	207.583	1.115.256	X: 0,30; Y: 6,50	11,19	5,15	207.583	1.069.230	X: 0,30; Y: 6,50	11,19
2,92	76.818	224.529	X: -0,20; Y: 6,50	7,02	2,87	76.818	220.330	X: -0,20; Y: 6,50	7,02
5,14	208.145	1.069.406	X: -0,20; Y: 6,50	11,02	4,93	208.145	1.026.157	X: -0,20; Y: 6,50	11,02
2,61	80.712	210.481	X: -0,70; Y: 6,50	6,99	2,56	80.712	206.899	X: -0,70; Y: 6,50	6,99
5,02	210.143	1.055.625	X: -0,70; Y: 6,50	10,99	4,82	210.143	1.012.862	X: -0,70; Y: 6,50	10,99
2,84	89.866	255.223	X: -1,20; Y: 6,50	7,15	2,78	89.866	250.132	X: -1,20; Y: 6,50	7,15
5,08	213.909	1.085.661	X: -1,20; Y: 6,50	11,15	4,86	213.909	1.040.423	X: -1,20; Y: 6,50	11,15
2,94	97.751	287.515	X: -1,70; Y: 6,50	7,34	2,88	97.751	281.375	X: -1,70; Y: 6,50	7,34
5,17	217.197	1.123.252	X: -1,70; Y: 6,50	11,34	4,95	217.197	1.074.992	X: -1,70; Y: 6,50	11,34
3,09	104.875	324.188	X: -2,20; Y: 6,50	7,56	3,02	104.875	316.675	X: -2,20; Y: 6,50	7,56
5,20	224.836	1.168.196	X: -2,20; Y: 6,50	11,56	4,96	224.836	1.116.248	X: -2,20; Y: 6,50	11,56
3,29	110.710	364.786	X: -2,70; Y: 6,50	7,80	3,21	110.710	355.587	X: -2,70; Y: 6,50	7,80
5,26	231.931	1.220.210	X: -2,70; Y: 6,50	11,80	5,02	231.931	1.163.922	X: -2,70; Y: 6,50	11,80
3,78	108.540	410.169	X: -3,20; Y: 6,50	8,07	3,68	108.540	399.565	X: -3,20; Y: 6,50	8,07
5,49	233.185	1.279.205	X: -3,20; Y: 6,50	12,07	5,22	233.185	1.218.260	X: -3,20; Y: 6,50	12,07
4,07	112.895	459.159	X: -3,70; Y: 6,50	8,36	3,95	112.895	446.424	X: -3,70; Y: 6,50	8,36
5,63	238.798	1.344.813	X: -3,70; Y: 6,50	12,36	5,35	238.798	1.278.357	X: -3,70; Y: 6,50	12,36
4,38	117.042	512.734	X: -4,20; Y: 6,50	8,67	4,25	117.042	497.534	X: -4,20; Y: 6,50	8,67
5,79	244.904	1.417.243	X: -4,20; Y: 6,50	12,67	5,49	244.904	1.344.582	X: -4,20; Y: 6,50	12,67
3,50	79.229	277.464	X: 0,30; Y: 7,00	7,66	3,43	79.229	272.028	X: 0,30; Y: 7,00	7,66
5,31	213.546	1.133.152	X: 0,30; Y: 7,00	11,66	5,10	213.546	1.088.198	X: 0,30; Y: 7,00	11,66
2,97	76.891	228.085	X: -0,20; Y: 7,00	7,50	2,91	76.891	224.029	X: -0,20; Y: 7,00	7,50
5,22	208.683	1.089.385	X: -0,20; Y: 7,00	11,50	5,02	208.683	1.046.874	X: -0,20; Y: 7,00	11,50
2,67	80.252	213.936	X: -0,70; Y: 7,00	7,47	2,62	80.252	210.452	X: -0,70; Y: 7,00	7,47
5,11	210.528	1.075.964	X: -0,70; Y: 7,00	11,47	4,91	210.528	1.033.940	X: -0,70; Y: 7,00	11,47
2,71	89.243	241.625	X: -1,20; Y: 7,00	7,62	2,66	89.243	237.658	X: -1,20; Y: 7,00	7,62
5,15	214.434	1.103.985	X: -1,20; Y: 7,00	11,62	4,94	214.434	1.059.698	X: -1,20; Y: 7,00	11,62
2,99	96.932	289.537	X: -1,70; Y: 7,00	7,80	2,93	96.932	283.760	X: -1,70; Y: 7,00	7,80
5,12	222.591	1.139.254	X: -1,70; Y: 7,00	11,80	4,91	222.591	1.092.127	X: -1,70; Y: 7,00	11,80
3,14	103.604	324.907	X: -2,20; Y: 7,00	8,01	3,07	103.604	317.881	X: -2,20; Y: 7,00	8,01
5,25	225.207	1.181.849	X: -2,20; Y: 7,00	12,01	5,02	225.207	1.131.377	X: -2,20; Y: 7,00	12,01
3,32	109.659	364.435	X: -2,70; Y: 7,00	8,24	3,25	109.659	355.885	X: -2,70; Y: 7,00	8,24
5,31	232.072	1.231.304	X: -2,70; Y: 7,00	12,24	5,07	232.072	1.176.813	X: -2,70; Y: 7,00	12,24
3,56	114.670	407.814	X: -3,20; Y: 7,00	8,49	3,47	114.670	397.459	X: -3,20; Y: 7,00	8,49
5,40	238.440	1.287.446	X: -3,20; Y: 7,00	12,49	5,15	238.440	1.228.327	X: -3,20; Y: 7,00	12,49
4,06	112.351	455.811	X: -3,70; Y: 7,00	8,77	3,95	112.351	443.996	X: -3,70; Y: 7,00	8,77
5,64	239.309	1.350.103	X: -3,70; Y: 7,00	12,77	5,37	239.309	1.286.102	X: -3,70; Y: 7,00	12,77
4,37	116.144	507.408	X: -4,20; Y: 7,00	9,06	4,25	116.144	493.339	X: -4,20; Y: 7,00	9,06
5,81	244.333	1.419.061	X: -4,20; Y: 7,00	13,06	5,52	244.333	1.349.326	X: -4,20; Y: 7,00	13,06
3,46	79.089	273.557	X: 0,30; Y: 7,50	8,13	3,40	79.089	268.604	X: 0,30; Y: 7,50	8,13
5,38	213.925	1.151.215	X: 0,30; Y: 7,50	12,13	5,18	213.925	1.107.125	X: 0,30; Y: 7,50	12,13
3,02	76.768	231.474	X: -0,20; Y: 7,50	7,98	2,96	76.768	227.543	X: -0,20; Y: 7,50	7,98
5,17	214.344	1.109.174	X: -0,20; Y: 7,50	11,98	4,98	214.344	1.067.469	X: -0,20; Y: 7,50	11,98
2,72	80.079	217.562	X: -0,70; Y: 7,50	7,96	2,67	80.079	214.188	X: -0,70; Y: 7,50	7,96
5,07	216.133	1.095.968	X: -0,70; Y: 7,50	11,96	4,88	216.133	1.054.695	X: -0,70; Y: 7,50	11,96
2,76	88.490	244.464	X: -1,20; Y: 7,50	8,10	2,72	88.490	240.649	X: -1,20; Y: 7,50	8,10
5,11	219.714	1.122.313	X: -1,20; Y: 7,50	12,10	4,91	219.714	1.078.918	X: -1,20; Y: 7,50	12,10
3,04	95.900	291.509	X: -1,70; Y: 7,50	8,26	2,98	95.900	286.035	X: -1,70; Y: 7,50	8,26
5,19	222.848	1.155.779	X: -1,70; Y: 7,50	12,26	4,98	222.848	1.109.763	X: -1,70; Y: 7,50	12,26
3,18	102.637	326.072	X: -2,20; Y: 7,50	8,46	3,11	102.637	319.479	X: -2,20; Y: 7,50	8,46
5,20	230.219	1.196.033	X: -2,20; Y: 7,50	12,46	4,98	230.219	1.146.801	X: -2,20; Y: 7,50	12,46
3,36	108.375	364.310	X: -2,70; Y: 7,50	8,68	3,29	108.375	356.323	X: -2,70; Y: 7,50	8,68
5,35	232.289	1.243.155	X: -2,70; Y: 7,50	12,68	5,12	232.289	1.190.303	X: -2,70; Y: 7,50	12,68
3,58	113.598	406.566	X: -3,20; Y: 7,50	8,92	3,49	113.598	396.935	X: -3,20; Y: 7,50	8,92
5,44	238.492	1.296.748	X: -3,20; Y: 7,50	12,92	5,20	238.492	1.239.586	X: -3,20; Y: 7,50	12,92
4,07	111.410	452.944	X: -3,70; Y: 7,50	9,18	3,97	111.410	441.937	X: -3,70; Y: 7,50	9,18
5,55	244.237	1.356.720	X: -3,70; Y: 7,50	13,18	5,30	244.237	1.294.669	X: -3,70; Y: 7,50	13,18
4,35	115.565	503.179	X: -4,20; Y: 7,50	9,46	4,24	115.565	490.107	X: -4,20; Y: 7,50	9,46
5,81	244.795	1.422.832	X: -4,20; Y: 7,50	13,46	5,54	244.795	1.355.693	X: -4,20; Y: 7,50	13,46
Verifica 2									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma									
3,79	71.555	271.031	X: 0,30; Y: 3,00	4,12	3,66	71.555	262.220	X: 0,30; Y: 3,00	4,12
5,77	174.942	1.009.005	X: 0,30; Y: 3,00	8,12	5,45	174.942	953.993	X: 0,30; Y: 3,00	8,12
2,98	72.390	215.935	X: -0,20; Y: 3,00	3,83	2,89	72.390	209.502	X: -0,20; Y: 3,00	3,83
5,50	170.572	938.786	X: -0,20; Y: 3,00	7,83	5,21	170.572	888.724	X: -0,20; Y: 3,00	7,83
3,11	65.361	203.453	X: -0,70; Y: 3,00	3,77	3,02	65.361	197.253	X: -0,70; Y: 3,00	3,77
5,42	169.285	916.710	X: -0,70; Y: 3,00	7,77	5,13	169.285	868.881	X: -0,70; Y: 3,00	7,77
3,13	77.071	241.139	X: -1,20; Y: 3,00	4,06	3,03	77.071	233.556	X: -1,20; Y: 3,00	4,06
5,27	185.011	974.622	X: -1,20; Y: 3,00	8,06	4,98	185.011	920.625	X: -1,20; Y: 3,00	8,06
3,24	88.335	286.247	X: -1,70; Y: 3,00	4,39	3,13	88.335	276.527	X: -1,70; Y: 3,00	4,39
5,36	193.554	1.037.682	X: -1,70; Y: 3,00	8,39	5,05	193.554	978.329	X: -1,70; Y: 3,00	8,39
3,57	93.979	335.205	X: -2,20; Y: 3,00	4,74	3,43	93.979	322.726	X: -2,20; Y: 3,00	4,74

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
5,75	192.643	1.107.785	X: -2,20; Y: 3,00	8,74	5,42	192.643	1.043.275	X: -2,20; Y: 3,00	8,74
3,88	100.854	391.427	X: -2,70; Y: 3,00	5,12	3,73	100.854	375.697	X: -2,70; Y: 3,00	5,12
5,86	203.312	1.191.297	X: -2,70; Y: 3,00	9,12	5,50	203.312	1.118.470	X: -2,70; Y: 3,00	9,12
4,26	106.371	452.886	X: -3,20; Y: 3,00	5,52	4,07	106.371	433.358	X: -3,20; Y: 3,00	5,52
6,03	212.500	1.281.778	X: -3,20; Y: 3,00	9,52	5,64	212.500	1.199.541	X: -3,20; Y: 3,00	9,52
4,69	110.817	519.466	X: -3,70; Y: 3,00	5,94	4,47	110.817	495.615	X: -3,70; Y: 3,00	5,94
6,40	214.449	1.372.138	X: -3,70; Y: 3,00	9,94	5,98	214.449	1.283.003	X: -3,70; Y: 3,00	9,94
5,34	110.165	588.342	X: -4,20; Y: 3,00	6,36	5,09	110.165	560.215	X: -4,20; Y: 3,00	6,36
6,65	221.827	1.474.677	X: -4,20; Y: 3,00	10,36	6,20	221.827	1.375.376	X: -4,20; Y: 3,00	10,36
3,61	75.001	270.739	X: 0,30; Y: 3,50	4,52	3,50	75.001	262.472	X: 0,30; Y: 3,50	4,52
5,72	178.171	1.019.453	X: 0,30; Y: 3,50	8,52	5,42	178.171	965.938	X: 0,30; Y: 3,50	8,52
2,91	74.735	217.478	X: -0,20; Y: 3,50	4,25	2,83	74.735	211.345	X: -0,20; Y: 3,50	4,25
5,29	180.301	954.321	X: -0,20; Y: 3,50	8,25	5,02	180.301	905.485	X: -0,20; Y: 3,50	8,25
2,50	82.392	205.721	X: -0,70; Y: 3,50	4,21	2,43	82.392	199.874	X: -0,70; Y: 3,50	4,21
5,10	183.713	937.093	X: -0,70; Y: 3,50	8,21	4,84	183.713	889.007	X: -0,70; Y: 3,50	8,21
3,03	79.888	242.312	X: -1,20; Y: 3,50	4,47	2,94	79.888	235.102	X: -1,20; Y: 3,50	4,47
5,26	187.373	985.978	X: -1,20; Y: 3,50	8,47	4,98	187.373	933.683	X: -1,20; Y: 3,50	8,47
3,20	88.541	283.343	X: -1,70; Y: 3,50	4,76	3,10	88.541	274.270	X: -1,70; Y: 3,50	4,76
5,32	196.296	1.044.443	X: -1,70; Y: 3,50	8,76	5,03	196.296	986.931	X: -1,70; Y: 3,50	8,76
3,41	97.179	331.129	X: -2,20; Y: 3,50	5,09	3,29	97.179	319.673	X: -2,20; Y: 3,50	5,09
5,46	203.395	1.109.859	X: -2,20; Y: 3,50	9,09	5,15	203.395	1.046.988	X: -2,20; Y: 3,50	9,09
3,69	104.127	384.138	X: -2,70; Y: 3,50	5,45	3,55	104.127	369.736	X: -2,70; Y: 3,50	5,45
5,73	207.290	1.187.943	X: -2,70; Y: 3,50	9,45	5,39	207.290	1.117.666	X: -2,70; Y: 3,50	9,45
4,12	107.024	440.946	X: -3,20; Y: 3,50	5,83	3,95	107.024	423.224	X: -3,20; Y: 3,50	5,83
5,99	211.505	1.267.916	X: -3,20; Y: 3,50	9,83	5,63	211.505	1.191.184	X: -3,20; Y: 3,50	9,83
4,52	111.531	504.318	X: -3,70; Y: 3,50	6,22	4,33	111.531	482.747	X: -3,70; Y: 3,50	6,22
6,19	219.718	1.359.565	X: -3,70; Y: 3,50	10,22	5,80	219.718	1.273.850	X: -3,70; Y: 3,50	10,22
4,97	115.224	572.683	X: -4,20; Y: 3,50	6,63	4,75	115.224	546.755	X: -4,20; Y: 3,50	6,63
6,42	226.892	1.457.426	X: -4,20; Y: 3,50	10,63	6,00	226.892	1.361.884	X: -4,20; Y: 3,50	10,63
3,51	77.111	271.003	X: 0,30; Y: 4,00	4,94	3,41	77.111	263.246	X: 0,30; Y: 4,00	4,94
5,51	187.372	1.032.179	X: 0,30; Y: 4,00	8,94	5,23	187.372	980.302	X: 0,30; Y: 4,00	8,94
2,88	76.019	219.125	X: -0,20; Y: 4,00	4,70	2,81	76.019	213.315	X: -0,20; Y: 4,00	4,70
5,33	182.315	971.721	X: -0,20; Y: 4,00	8,70	5,07	182.315	923.920	X: -0,20; Y: 4,00	8,70
2,56	81.411	208.465	X: -0,70; Y: 4,00	4,65	2,49	81.411	202.882	X: -0,70; Y: 4,00	4,65
5,16	185.312	955.336	X: -0,70; Y: 4,00	8,65	4,90	185.312	908.302	X: -0,70; Y: 4,00	8,65
2,60	93.686	243.158	X: -1,20; Y: 4,00	4,89	2,52	93.686	236.189	X: -1,20; Y: 4,00	4,89
5,10	196.049	999.628	X: -1,20; Y: 4,00	8,89	4,84	196.049	948.712	X: -1,20; Y: 4,00	8,89
3,13	90.304	283.052	X: -1,70; Y: 4,00	5,16	3,04	90.304	274.636	X: -1,70; Y: 4,00	5,16
5,30	198.612	1.053.396	X: -1,70; Y: 4,00	9,16	5,02	198.612	997.918	X: -1,70; Y: 4,00	9,16
3,32	98.738	328.165	X: -2,20; Y: 4,00	5,47	3,22	98.738	317.620	X: -2,20; Y: 4,00	5,47
5,41	206.136	1.115.203	X: -2,20; Y: 4,00	9,47	5,11	206.136	1.054.384	X: -2,20; Y: 4,00	9,47
3,63	103.882	377.480	X: -2,70; Y: 4,00	5,80	3,51	103.882	364.367	X: -2,70; Y: 4,00	5,80
5,49	216.034	1.186.929	X: -2,70; Y: 4,00	9,80	5,18	216.034	1.119.411	X: -2,70; Y: 4,00	9,80
3,95	109.534	432.836	X: -3,20; Y: 4,00	6,16	3,80	109.534	416.680	X: -3,20; Y: 4,00	6,16
5,71	221.204	1.263.952	X: -3,20; Y: 4,00	10,16	5,38	221.204	1.189.631	X: -3,20; Y: 4,00	10,16
4,32	114.149	493.155	X: -3,70; Y: 4,00	6,53	4,15	114.149	473.484	X: -3,70; Y: 4,00	6,53
6,05	223.259	1.350.153	X: -3,70; Y: 4,00	10,53	5,68	223.259	1.268.148	X: -3,70; Y: 4,00	10,53
4,82	115.663	557.289	X: -4,20; Y: 4,00	6,92	4,61	115.663	533.765	X: -4,20; Y: 4,00	6,92
6,27	230.138	1.442.161	X: -4,20; Y: 4,00	10,92	5,87	230.138	1.351.532	X: -4,20; Y: 4,00	10,92
3,47	78.319	271.481	X: 0,30; Y: 4,50	5,37	3,37	78.319	264.205	X: 0,30; Y: 4,50	5,37
5,53	189.424	1.046.835	X: 0,30; Y: 4,50	9,37	5,26	189.424	996.246	X: 0,30; Y: 4,50	9,37
2,91	75.811	220.460	X: -0,20; Y: 4,50	5,15	2,84	75.811	214.955	X: -0,20; Y: 4,50	5,15
5,19	190.632	990.105	X: -0,20; Y: 4,50	9,15	4,95	190.632	943.375	X: -0,20; Y: 4,50	9,15
2,60	81.727	212.305	X: -0,70; Y: 4,50	5,11	2,53	81.727	207.011	X: -0,70; Y: 4,50	5,11
5,04	193.445	974.424	X: -0,70; Y: 4,50	9,11	4,80	193.445	928.347	X: -0,70; Y: 4,50	9,11
2,65	92.327	244.629	X: -1,20; Y: 4,50	5,32	2,58	92.327	238.135	X: -1,20; Y: 4,50	5,32
5,14	197.468	1.015.089	X: -1,20; Y: 4,50	9,32	4,89	197.468	965.552	X: -1,20; Y: 4,50	9,32
3,11	91.100	283.319	X: -1,70; Y: 4,50	5,58	3,02	91.100	275.483	X: -1,70; Y: 4,50	5,58
5,15	206.614	1.064.564	X: -1,70; Y: 4,50	9,58	4,89	206.614	1.010.715	X: -1,70; Y: 4,50	9,58
3,32	98.128	325.557	X: -2,20; Y: 4,50	5,86	3,22	98.128	315.852	X: -2,20; Y: 4,50	5,86
5,33	210.869	1.123.755	X: -2,20; Y: 4,50	9,86	5,05	210.869	1.064.787	X: -2,20; Y: 4,50	9,86
3,56	104.961	373.418	X: -2,70; Y: 4,50	6,17	3,44	104.961	361.405	X: -2,70; Y: 4,50	6,17
5,46	217.814	1.189.457	X: -2,70; Y: 4,50	10,17	5,16	217.814	1.124.764	X: -2,70; Y: 4,50	10,17
3,85	110.566	426.108	X: -3,20; Y: 4,50	6,51	3,72	110.566	411.344	X: -3,20; Y: 4,50	6,51
5,65	223.521	1.262.505	X: -3,20; Y: 4,50	10,51	5,33	223.521	1.191.329	X: -3,20; Y: 4,50	10,51
4,24	113.860	483.019	X: -3,70; Y: 4,50	6,86	4,09	113.860	465.150	X: -3,70; Y: 4,50	6,86
5,81	231.128	1.343.588	X: -3,70; Y: 4,50	10,86	5,47	231.128	1.264.969	X: -3,70; Y: 4,50	10,86
4,63	117.778	545.529	X: -4,20; Y: 4,50	7,23	4,45	117.778	524.063	X: -4,20; Y: 4,50	7,23
6,23	229.682	1.430.330	X: -4,20; Y: 4,50	11,23	5,85	229.682	1.344.376	X: -4,20; Y: 4,50	11,23
3,47	78.292	271.875	X: 0,30; Y: 5,00	5,81	3,39	78.292	265.038	X: 0,30; Y: 5,00	5,81
5,34	199.163	1.063.525	X: 0,30; Y: 5,00	9,81	5,09	199.163	1.014.162	X: 0,30; Y: 5,00	9,81
2,91	76.475	222.667	X: -0,20; Y: 5,00	5,61	2,84	76.475	217.476	X: -0,20; Y: 5,00	5,61
5,21	194.018	1.010.291	X: -0,20; Y: 5,00	9,61	4,97	194.018	964.309	X: -0,20; Y: 5,00	9,61
2,64	81.712	216.108	X: -0,70; Y: 5,00	5,57	2,58	81.712	211.065	X: -0,70; Y: 5,00	5,57
5,07	196.351	995.100	X: -0,70; Y: 5,00	9,57	4,84	196.351	949.777	X: -0,70; Y: 5,00	9,57
2,69	92.025	247.172	X: -1,20; Y: 5,00	5,77	2,62	92.025	241.116	X: -1,20; Y: 5,00	5,77
5,03	204.920	1.031.567	X: -1,20; Y: 5,00	9,77	4,80	204.920	983.198	X: -1,20; Y: 5,00	9,77
2,82	100.421	282.978	X: -1,70; Y: 5,00	6,00	2,74	100.421	275.396	X: -1,70; Y: 5,00	6,00
5,18	207.886	1.077.585	X: -1,70; Y: 5,00	10,00	4,93	207.886	1.025.388	X: -1,70; Y: 5,00	10,00
3,30	98.489	324.624	X: -2,20; Y: 5,00	6,27	3,20	98.489	315.651	X: -2,20; Y: 5,00	6,27
5,20	217.754	1.132.529	X: -2,20; Y: 5,00	10,27	4,94	217.754	1.075.475	X: -2,20; Y: 5,00	10,27
3,55	104.216	369.764	X: -2,70; Y: 5,00	6,56	3,44	104.216	358.726	X: -2,70; Y: 5,00	6,56
5,31	224.959	1.194.550	X: -2,70; Y: 5,00	10,56	5,03	224.959	1.132.035	X: -2,70; Y: 5,00	10,56

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3,82	109.900	420.260	X: -3,20; Y: 5,00	6,88	3,70	109.900	406.775	X: -3,20; Y: 5,00	6,88
5,61	225.276	1.263.525	X: -3,20; Y: 5,00	10,88	5,31	225.276	1.195.374	X: -3,20; Y: 5,00	10,88
4,15	114.634	475.435	X: -3,70; Y: 5,00	7,21	4,00	114.634	459.089	X: -3,70; Y: 5,00	7,21
5,76	232.531	1.340.540	X: -3,70; Y: 5,00	11,21	5,44	232.531	1.265.437	X: -3,70; Y: 5,00	11,21
4,55	117.397	534.713	X: -4,20; Y: 5,00	7,57	4,39	117.397	515.143	X: -4,20; Y: 5,00	7,57
6,00	237.066	1.422.920	X: -4,20; Y: 5,00	11,57	5,65	237.066	1.340.521	X: -4,20; Y: 5,00	11,57
3,46	78.903	273.124	X: 0,30; Y: 5,50	6,26	3,38	78.903	266.700	X: 0,30; Y: 5,50	6,26
5,39	200.251	1.080.252	X: 0,30; Y: 5,50	10,26	5,15	200.251	1.032.024	X: 0,30; Y: 5,50	10,26
2,93	76.821	224.880	X: -0,20; Y: 5,50	6,07	2,86	76.821	219.972	X: -0,20; Y: 5,50	6,07
5,12	201.054	1.029.747	X: -0,20; Y: 5,50	10,07	4,90	201.054	984.772	X: -0,20; Y: 5,50	10,07
2,71	81.007	219.537	X: -0,70; Y: 5,50	6,04	2,65	81.007	214.699	X: -0,70; Y: 5,50	6,04
4,99	203.307	1.015.093	X: -0,70; Y: 5,50	10,04	4,77	203.307	970.681	X: -0,70; Y: 5,50	10,04
2,73	91.464	249.812	X: -1,20; Y: 5,50	6,22	2,67	91.464	244.127	X: -1,20; Y: 5,50	6,22
5,07	207.216	1.049.685	X: -1,20; Y: 5,50	10,22	4,84	207.216	1.002.366	X: -1,20; Y: 5,50	10,22
2,85	99.800	284.351	X: -1,70; Y: 5,50	6,44	2,78	99.800	277.333	X: -1,70; Y: 5,50	6,44
5,05	216.197	1.092.415	X: -1,70; Y: 5,50	10,44	4,82	216.197	1.041.448	X: -1,70; Y: 5,50	10,44
3,02	107.273	323.700	X: -2,20; Y: 5,50	6,69	2,94	107.273	314.961	X: -2,20; Y: 5,50	6,69
5,23	218.508	1.143.216	X: -2,20; Y: 5,50	10,69	4,98	218.508	1.088.100	X: -2,20; Y: 5,50	10,69
3,53	104.313	367.736	X: -2,70; Y: 5,50	6,96	3,43	104.313	357.554	X: -2,70; Y: 5,50	6,96
5,32	225.651	1.201.492	X: -2,70; Y: 5,50	10,96	5,06	225.651	1.141.381	X: -2,70; Y: 5,50	10,96
3,79	109.892	416.119	X: -3,20; Y: 5,50	7,26	3,67	109.892	403.718	X: -3,20; Y: 5,50	7,26
5,46	231.952	1.266.975	X: -3,20; Y: 5,50	11,26	5,18	231.952	1.201.178	X: -3,20; Y: 5,50	11,26
4,11	113.912	468.691	X: -3,70; Y: 5,50	7,58	3,98	113.912	453.722	X: -3,70; Y: 5,50	7,58
5,74	233.568	1.339.852	X: -3,70; Y: 5,50	11,58	5,43	233.568	1.268.018	X: -3,70; Y: 5,50	11,58
4,46	117.982	526.307	X: -4,20; Y: 5,50	7,92	4,31	117.982	508.369	X: -4,20; Y: 5,50	7,92
5,95	238.488	1.418.826	X: -4,20; Y: 5,50	11,92	5,62	238.488	1.340.084	X: -4,20; Y: 5,50	11,92
3,47	79.206	274.490	X: 0,30; Y: 6,00	6,72	3,39	79.206	268.432	X: 0,30; Y: 6,00	6,72
5,30	206.896	1.097.467	X: 0,30; Y: 6,00	10,72	5,08	206.896	1.050.472	X: 0,30; Y: 6,00	10,72
2,88	76.621	220.878	X: -0,20; Y: 6,00	6,55	2,83	76.621	216.519	X: -0,20; Y: 6,00	6,55
5,20	201.875	1.049.595	X: -0,20; Y: 6,00	10,55	4,98	201.875	1.005.450	X: -0,20; Y: 6,00	10,55
2,56	80.913	206.769	X: -0,70; Y: 6,00	6,51	2,51	80.913	203.064	X: -0,70; Y: 6,00	6,51
5,08	203.942	1.035.411	X: -0,70; Y: 6,00	10,51	4,86	203.942	991.830	X: -0,70; Y: 6,00	10,51
2,79	90.420	252.298	X: -1,20; Y: 6,00	6,69	2,73	90.420	246.920	X: -1,20; Y: 6,00	6,69
5,00	213.592	1.067.447	X: -1,20; Y: 6,00	10,69	4,78	213.592	1.021.174	X: -1,20; Y: 6,00	10,69
2,89	98.956	285.928	X: -1,70; Y: 6,00	6,89	2,82	98.956	279.386	X: -1,70; Y: 6,00	6,89
5,11	216.620	1.107.556	X: -1,70; Y: 6,00	10,89	4,88	216.620	1.058.008	X: -1,70; Y: 6,00	10,89
3,06	105.862	323.604	X: -2,20; Y: 6,00	7,12	2,98	105.862	315.521	X: -2,20; Y: 6,00	7,12
5,14	224.576	1.155.136	X: -2,20; Y: 6,00	11,12	4,91	224.576	1.101.573	X: -2,20; Y: 6,00	11,12
3,52	103.949	366.285	X: -2,70; Y: 6,00	7,38	3,43	103.949	356.845	X: -2,70; Y: 6,00	7,38
5,35	226.301	1.210.210	X: -2,70; Y: 6,00	11,38	5,09	226.301	1.152.229	X: -2,70; Y: 6,00	11,38
3,78	109.018	412.594	X: -3,20; Y: 6,00	7,66	3,68	109.018	401.155	X: -3,20; Y: 6,00	7,66
5,47	232.612	1.272.275	X: -3,20; Y: 6,00	11,66	5,20	232.612	1.209.029	X: -3,20; Y: 6,00	11,66
4,07	113.792	463.605	X: -3,70; Y: 6,00	7,96	3,95	113.792	449.822	X: -3,70; Y: 6,00	7,96
5,63	238.165	1.341.021	X: -3,70; Y: 6,00	11,96	5,34	238.165	1.271.875	X: -3,70; Y: 6,00	11,96
4,42	117.237	518.714	X: -4,20; Y: 6,00	8,29	4,28	117.237	502.238	X: -4,20; Y: 6,00	8,29
5,92	239.515	1.416.974	X: -4,20; Y: 6,00	12,29	5,60	239.515	1.341.606	X: -4,20; Y: 6,00	12,29
3,49	79.088	275.805	X: 0,30; Y: 6,50	7,19	3,41	79.088	270.068	X: 0,30; Y: 6,50	7,19
5,37	207.583	1.115.256	X: 0,30; Y: 6,50	11,19	5,15	207.583	1.069.230	X: 0,30; Y: 6,50	11,19
2,92	76.818	224.529	X: -0,20; Y: 6,50	7,02	2,87	76.818	220.330	X: -0,20; Y: 6,50	7,02
5,14	208.145	1.069.406	X: -0,20; Y: 6,50	11,02	4,93	208.145	1.026.157	X: -0,20; Y: 6,50	11,02
2,61	80.712	210.481	X: -0,70; Y: 6,50	6,99	2,56	80.712	206.899	X: -0,70; Y: 6,50	6,99
5,02	210.143	1.055.625	X: -0,70; Y: 6,50	10,99	4,82	210.143	1.012.862	X: -0,70; Y: 6,50	10,99
2,84	89.866	255.223	X: -1,20; Y: 6,50	7,15	2,78	89.866	250.132	X: -1,20; Y: 6,50	7,15
5,08	213.909	1.085.661	X: -1,20; Y: 6,50	11,15	4,86	213.909	1.040.423	X: -1,20; Y: 6,50	11,15
2,94	97.751	287.515	X: -1,70; Y: 6,50	7,34	2,88	97.751	281.375	X: -1,70; Y: 6,50	7,34
5,17	217.197	1.123.252	X: -1,70; Y: 6,50	11,34	4,95	217.197	1.074.992	X: -1,70; Y: 6,50	11,34
3,09	104.875	324.188	X: -2,20; Y: 6,50	7,56	3,02	104.875	316.675	X: -2,20; Y: 6,50	7,56
5,20	224.836	1.168.196	X: -2,20; Y: 6,50	11,56	4,96	224.836	1.116.248	X: -2,20; Y: 6,50	11,56
3,29	110.710	364.786	X: -2,70; Y: 6,50	7,80	3,21	110.710	355.587	X: -2,70; Y: 6,50	7,80
5,26	231.931	1.220.210	X: -2,70; Y: 6,50	11,80	5,02	231.931	1.163.922	X: -2,70; Y: 6,50	11,80
3,78	108.540	410.169	X: -3,20; Y: 6,50	8,07	3,68	108.540	399.565	X: -3,20; Y: 6,50	8,07
5,49	233.185	1.279.205	X: -3,20; Y: 6,50	12,07	5,22	233.185	1.218.260	X: -3,20; Y: 6,50	12,07
4,07	112.895	459.159	X: -3,70; Y: 6,50	8,36	3,95	112.895	446.424	X: -3,70; Y: 6,50	8,36
5,63	238.798	1.344.813	X: -3,70; Y: 6,50	12,36	5,35	238.798	1.278.357	X: -3,70; Y: 6,50	12,36
4,38	117.042	512.734	X: -4,20; Y: 6,50	8,67	4,25	117.042	497.534	X: -4,20; Y: 6,50	8,67
5,79	244.904	1.417.243	X: -4,20; Y: 6,50	12,67	5,49	244.904	1.344.582	X: -4,20; Y: 6,50	12,67
3,50	79.229	277.464	X: 0,30; Y: 7,00	7,66	3,43	79.229	272.028	X: 0,30; Y: 7,00	7,66
5,31	213.546	1.133.152	X: 0,30; Y: 7,00	11,66	5,10	213.546	1.088.198	X: 0,30; Y: 7,00	11,66
2,97	76.891	228.085	X: -0,20; Y: 7,00	7,50	2,91	76.891	224.029	X: -0,20; Y: 7,00	7,50
5,22	208.683	1.089.385	X: -0,20; Y: 7,00	11,50	5,02	208.683	1.046.874	X: -0,20; Y: 7,00	11,50
2,67	80.252	213.936	X: -0,70; Y: 7,00	7,47	2,62	80.252	210.452	X: -0,70; Y: 7,00	7,47
5,11	210.528	1.075.964	X: -0,70; Y: 7,00	11,47	4,91	210.528	1.033.940	X: -0,70; Y: 7,00	11,47
2,71	89.243	241.625	X: -1,20; Y: 7,00	7,62	2,66	89.243	237.658	X: -1,20; Y: 7,00	7,62
5,15	214.434	1.103.985	X: -1,20; Y: 7,00	11,62	4,94	214.434	1.059.698	X: -1,20; Y: 7,00	11,62
2,99	96.932	289.537	X: -1,70; Y: 7,00	7,80	2,93	96.932	283.760	X: -1,70; Y: 7,00	7,80
5,12	222.591	1.139.254	X: -1,70; Y: 7,00	11,80	4,91	222.591	1.092.127	X: -1,70; Y: 7,00	11,80
3,14	103.604	324.907	X: -2,20; Y: 7,00	8,01	3,07	103.604	317.881	X: -2,20; Y: 7,00	8,01
5,25	225.207	1.181.849	X: -2,20; Y: 7,00	12,01	5,02	225.207	1.131.377	X: -2,20; Y: 7,00	12,01
3,32	109.659	364.435	X: -2,70; Y: 7,00	8,24	3,25	109.659	355.885	X: -2,70; Y: 7,00	8,24
5,31	232.072	1.231.304	X: -2,70; Y: 7,00	12,24	5,07	232.072	1.176.813	X: -2,70; Y: 7,00	12,24
3,56	114.670	407.814	X: -3,20; Y: 7,00	8,49	3,47	114.670	397.459	X: -3,20; Y: 7,00	8,49
5,40	238.440	1.287.446	X: -3,20; Y: 7,00	12,49	5,15	238.440	1.228.327	X: -3,20; Y: 7,00	12,49
4,06	112.351	455.811	X: -3,70; Y: 7,00	8,77	3,95	112.351	443.996	X: -3,70; Y: 7,00	8,77

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
5,64	239.309	1.350.103	X: -3,70; Y: 7,00	12,77	5,37	239.309	1.286.102	X: -3,70; Y: 7,00	12,77
4,37	116.144	507.408	X: -4,20; Y: 7,00	9,06	4,25	116.144	493.339	X: -4,20; Y: 7,00	9,06
5,81	244.333	1.419.061	X: -4,20; Y: 7,00	13,06	5,52	244.333	1.349.326	X: -4,20; Y: 7,00	13,06
3,46	79.089	273.557	X: 0,30; Y: 7,50	8,13	3,40	79.089	268.604	X: 0,30; Y: 7,50	8,13
5,38	213.925	1.151.215	X: 0,30; Y: 7,50	12,13	5,18	213.925	1.107.125	X: 0,30; Y: 7,50	12,13
3,02	76.768	231.474	X: -0,20; Y: 7,50	7,98	2,96	76.768	227.543	X: -0,20; Y: 7,50	7,98
5,17	214.344	1.109.174	X: -0,20; Y: 7,50	11,98	4,98	214.344	1.067.469	X: -0,20; Y: 7,50	11,98
2,72	80.079	217.562	X: -0,70; Y: 7,50	7,96	2,67	80.079	214.188	X: -0,70; Y: 7,50	7,96
5,07	216.133	1.095.968	X: -0,70; Y: 7,50	11,96	4,88	216.133	1.054.695	X: -0,70; Y: 7,50	11,96
2,76	88.490	244.464	X: -1,20; Y: 7,50	8,10	2,72	88.490	240.649	X: -1,20; Y: 7,50	8,10
5,11	219.714	1.122.313	X: -1,20; Y: 7,50	12,10	4,91	219.714	1.078.918	X: -1,20; Y: 7,50	12,10
3,04	95.900	291.509	X: -1,70; Y: 7,50	8,26	2,98	95.900	286.035	X: -1,70; Y: 7,50	8,26
5,19	222.848	1.155.779	X: -1,70; Y: 7,50	12,26	4,98	222.848	1.109.763	X: -1,70; Y: 7,50	12,26
3,18	102.637	326.072	X: -2,20; Y: 7,50	8,46	3,11	102.637	319.479	X: -2,20; Y: 7,50	8,46
5,20	230.219	1.196.033	X: -2,20; Y: 7,50	12,46	4,98	230.219	1.146.801	X: -2,20; Y: 7,50	12,46
3,36	108.375	364.310	X: -2,70; Y: 7,50	8,68	3,29	108.375	356.323	X: -2,70; Y: 7,50	8,68
5,35	232.289	1.243.155	X: -2,70; Y: 7,50	12,68	5,12	232.289	1.190.303	X: -2,70; Y: 7,50	12,68
3,58	113.598	406.566	X: -3,20; Y: 7,50	8,92	3,49	113.598	396.935	X: -3,20; Y: 7,50	8,92
5,44	238.492	1.296.748	X: -3,20; Y: 7,50	12,92	5,20	238.492	1.239.586	X: -3,20; Y: 7,50	12,92
4,07	111.410	452.944	X: -3,70; Y: 7,50	9,18	3,97	111.410	441.937	X: -3,70; Y: 7,50	9,18
5,55	244.237	1.356.720	X: -3,70; Y: 7,50	13,18	5,30	244.237	1.294.669	X: -3,70; Y: 7,50	13,18
4,35	115.565	503.179	X: -4,20; Y: 7,50	9,46	4,24	115.565	490.107	X: -4,20; Y: 7,50	9,46
5,81	244.795	1.422.832	X: -4,20; Y: 7,50	13,46	5,54	244.795	1.355.693	X: -4,20; Y: 7,50	13,46

Verifica 3

Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo con sisma

2,83	90.360	255.505	X: 0,30; Y: 3,00	4,12	2,74	90.360	247.428	X: 0,30; Y: 3,00	4,12
3,19	298.032	950.459	X: 0,30; Y: 3,00	8,12	3,02	298.032	900.032	X: 0,30; Y: 3,00	8,12
2,39	85.184	203.449	X: -0,20; Y: 3,00	3,83	2,32	85.184	197.552	X: -0,20; Y: 3,00	3,83
3,15	281.097	884.078	X: -0,20; Y: 3,00	7,83	2,98	281.097	838.187	X: -0,20; Y: 3,00	7,83
2,53	75.407	191.034	X: -0,70; Y: 3,00	3,77	2,46	75.407	185.351	X: -0,70; Y: 3,00	3,77
3,13	275.338	862.663	X: -0,70; Y: 3,00	7,77	2,97	275.338	818.819	X: -0,70; Y: 3,00	7,77
2,54	88.680	225.495	X: -1,20; Y: 3,00	4,06	2,46	88.680	218.544	X: -1,20; Y: 3,00	4,06
3,06	299.713	917.045	X: -1,20; Y: 3,00	8,06	2,89	299.713	867.548	X: -1,20; Y: 3,00	8,06
2,59	103.085	267.109	X: -1,70; Y: 3,00	4,39	2,50	103.085	258.199	X: -1,70; Y: 3,00	4,39
3,07	318.043	975.894	X: -1,70; Y: 3,00	8,39	2,90	318.043	921.488	X: -1,70; Y: 3,00	8,39
2,77	112.492	312.095	X: -2,20; Y: 3,00	4,74	2,67	112.492	300.657	X: -2,20; Y: 3,00	4,74
3,17	328.529	1.041.292	X: -2,20; Y: 3,00	8,74	2,99	328.529	982.158	X: -2,20; Y: 3,00	8,74
2,92	124.880	364.153	X: -2,70; Y: 3,00	5,12	2,80	124.880	349.734	X: -2,70; Y: 3,00	5,12
3,17	352.983	1.119.591	X: -2,70; Y: 3,00	9,12	2,98	352.983	1.052.833	X: -2,70; Y: 3,00	9,12
3,07	137.120	421.153	X: -3,20; Y: 3,00	5,52	2,94	137.120	403.252	X: -3,20; Y: 3,00	5,52
3,19	377.443	1.204.399	X: -3,20; Y: 3,00	9,52	2,99	377.443	1.129.015	X: -3,20; Y: 3,00	9,52
3,23	149.522	482.987	X: -3,70; Y: 3,00	5,94	3,08	149.522	461.123	X: -3,70; Y: 3,00	5,94
3,26	395.501	1.288.772	X: -3,70; Y: 3,00	9,94	3,05	395.501	1.207.064	X: -3,70; Y: 3,00	9,94
3,47	157.494	546.718	X: -4,20; Y: 3,00	6,36	3,31	157.494	520.934	X: -4,20; Y: 3,00	6,36
3,29	421.181	1.384.934	X: -4,20; Y: 3,00	10,36	3,07	421.181	1.293.908	X: -4,20; Y: 3,00	10,36
2,71	94.475	255.633	X: 0,30; Y: 3,50	4,52	2,63	94.475	248.054	X: 0,30; Y: 3,50	4,52
3,17	302.932	960.701	X: 0,30; Y: 3,50	8,52	3,01	302.932	911.646	X: 0,30; Y: 3,50	8,52
2,32	88.426	205.314	X: -0,20; Y: 3,50	4,25	2,26	88.426	199.692	X: -0,20; Y: 3,50	4,25
3,06	293.353	899.061	X: -0,20; Y: 3,50	8,25	2,91	293.353	854.294	X: -0,20; Y: 3,50	8,25
2,07	93.350	193.612	X: -0,70; Y: 3,50	4,21	2,02	93.350	188.252	X: -0,70; Y: 3,50	4,21
3,01	293.042	882.515	X: -0,70; Y: 3,50	8,21	2,86	293.042	838.437	X: -0,70; Y: 3,50	8,21
2,46	92.190	227.111	X: -1,20; Y: 3,50	4,47	2,39	92.190	220.502	X: -1,20; Y: 3,50	4,47
3,05	303.912	928.156	X: -1,20; Y: 3,50	8,47	2,90	303.912	880.218	X: -1,20; Y: 3,50	8,47
2,57	103.149	264.742	X: -1,70; Y: 3,50	4,76	2,49	103.149	256.425	X: -1,70; Y: 3,50	4,76
3,05	321.815	982.717	X: -1,70; Y: 3,50	8,76	2,89	321.815	929.998	X: -1,70; Y: 3,50	8,76
2,67	115.605	308.877	X: -2,20; Y: 3,50	5,09	2,58	115.605	298.375	X: -2,20; Y: 3,50	5,09
3,07	339.498	1.043.789	X: -2,20; Y: 3,50	9,09	2,90	339.498	986.158	X: -2,20; Y: 3,50	9,09
2,81	127.494	357.924	X: -2,70; Y: 3,50	5,45	2,70	127.494	344.723	X: -2,70; Y: 3,50	5,45
3,14	356.142	1.116.979	X: -2,70; Y: 3,50	9,45	2,96	356.142	1.052.559	X: -2,70; Y: 3,50	9,45
3,01	136.117	410.357	X: -3,20; Y: 3,50	5,83	2,90	136.117	394.111	X: -3,20; Y: 3,50	5,83
3,19	374.102	1.191.658	X: -3,20; Y: 3,50	9,83	3,00	374.102	1.121.320	X: -3,20; Y: 3,50	9,83
3,17	147.995	469.178	X: -3,70; Y: 3,50	6,22	3,04	147.995	449.404	X: -3,70; Y: 3,50	6,22
3,21	398.190	1.277.576	X: -3,70; Y: 3,50	10,22	3,01	398.190	1.199.003	X: -3,70; Y: 3,50	10,22
3,32	160.284	532.715	X: -4,20; Y: 3,50	6,63	3,18	160.284	508.948	X: -4,20; Y: 3,50	6,63
3,24	422.677	1.369.317	X: -4,20; Y: 3,50	10,63	3,03	422.677	1.281.736	X: -4,20; Y: 3,50	10,63
2,64	97.177	256.160	X: 0,30; Y: 4,00	4,94	2,56	97.177	249.050	X: 0,30; Y: 4,00	4,94
3,10	314.179	973.003	X: 0,30; Y: 4,00	8,94	2,95	314.179	925.449	X: 0,30; Y: 4,00	8,94
2,29	90.518	207.166	X: -0,20; Y: 4,00	4,70	2,23	90.518	201.841	X: -0,20; Y: 4,00	4,70
3,07	298.071	915.751	X: -0,20; Y: 4,00	8,70	2,93	298.071	871.933	X: -0,20; Y: 4,00	8,70
2,11	92.993	196.402	X: -0,70; Y: 4,00	4,65	2,06	92.993	191.284	X: -0,70; Y: 4,00	4,65
3,03	297.484	899.996	X: -0,70; Y: 4,00	8,65	2,88	297.484	856.881	X: -0,70; Y: 4,00	8,65
2,14	106.618	228.298	X: -1,20; Y: 4,00	4,89	2,08	106.618	221.910	X: -1,20; Y: 4,00	4,89
2,99	314.780	941.356	X: -1,20; Y: 4,00	8,89	2,84	314.780	894.683	X: -1,20; Y: 4,00	8,89
2,52	105.302	264.911	X: -1,70; Y: 4,00	5,16	2,44	105.302	257.197	X: -1,70; Y: 4,00	5,16
3,05	325.544	991.557	X: -1,70; Y: 4,00	9,16	2,89	325.544	940.702	X: -1,70; Y: 4,00	9,16
2,62	117.091	306.544	X: -2,20; Y: 4,00	5,47	2,54	117.091	296.878	X: -2,20; Y: 4,00	5,47
3,06	342.921	1.049.254	X: -2,20; Y: 4,00	9,47	2,90	342.921	993.503	X: -2,20; Y: 4,00	9,47
2,78	126.424	351.998	X: -2,70; Y: 4,00	5,80	2,69	126.424	339.978	X: -2,70; Y: 4,00	5,80
3,06	364.687	1.116.492	X: -2,70; Y: 4,00	9,80	2,89	364.687	1.054.600	X: -2,70; Y: 4,00	9,80
2,93	137.702	403.274	X: -3,20; Y: 4,00	6,16	2,82	137.702	388.464	X: -3,20; Y: 4,00	6,16
3,10	382.818	1.188.443	X: -3,20; Y: 4,00	10,16	2,93	382.818	1.120.315	X: -3,20; Y: 4,00	10,16
3,08	149.107	459.228	X: -3,70; Y: 4,00	6,53	2,96	149.107	441.196	X: -3,70; Y: 4,00	6,53
3,17	399.782	1.269.241	X: -3,70; Y: 4,00	10,53	2,99	399.782	1.194.070	X: -3,70; Y: 4,00	10,53

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3,28	158.292	518.625	X: -4,20; Y: 4,00	6,92	3,14	158.292	497.062	X: -4,20; Y: 4,00	6,92
3,20	423.042	1.355.489	X: -4,20; Y: 4,00	10,92	3,01	423.042	1.272.413	X: -4,20; Y: 4,00	10,92
2,60	98.929	256.811	X: 0,30; Y: 4,50	5,37	2,53	98.929	250.142	X: 0,30; Y: 4,50	5,37
3,10	318.470	987.076	X: 0,30; Y: 4,50	9,37	2,95	318.470	940.703	X: 0,30; Y: 4,50	9,37
2,29	90.905	208.583	X: -0,20; Y: 4,50	5,15	2,24	90.905	203.537	X: -0,20; Y: 4,50	5,15
3,02	309.260	933.315	X: -0,20; Y: 4,50	9,15	2,88	309.260	890.479	X: -0,20; Y: 4,50	9,15
2,13	94.182	200.277	X: -0,70; Y: 4,50	5,11	2,07	94.182	195.423	X: -0,70; Y: 4,50	5,11
2,98	308.590	918.232	X: -0,70; Y: 4,50	9,11	2,84	308.590	875.995	X: -0,70; Y: 4,50	9,11
2,18	105.684	229.878	X: -1,20; Y: 4,50	5,32	2,12	105.684	223.925	X: -1,20; Y: 4,50	5,32
3,00	318.576	956.205	X: -1,20; Y: 4,50	9,32	2,86	318.576	910.796	X: -1,20; Y: 4,50	9,32
2,49	106.465	265.494	X: -1,70; Y: 4,50	5,58	2,43	106.465	258.311	X: -1,70; Y: 4,50	5,58
2,99	335.312	1.002.403	X: -1,70; Y: 4,50	9,58	2,84	335.312	953.042	X: -1,70; Y: 4,50	9,58
2,62	116.277	304.349	X: -2,20; Y: 4,50	5,86	2,54	116.277	295.453	X: -2,20; Y: 4,50	5,86
3,03	348.998	1.057.862	X: -2,20; Y: 4,50	9,86	2,88	348.998	1.003.808	X: -2,20; Y: 4,50	9,86
2,74	127.162	348.580	X: -2,70; Y: 4,50	6,17	2,65	127.162	337.568	X: -2,70; Y: 4,50	6,17
3,05	366.711	1.119.252	X: -2,70; Y: 4,50	10,17	2,89	366.711	1.059.949	X: -2,70; Y: 4,50	10,17
2,88	137.900	397.353	X: -3,20; Y: 4,50	6,51	2,78	137.900	383.818	X: -3,20; Y: 4,50	6,51
3,09	384.663	1.187.508	X: -3,20; Y: 4,50	10,51	2,92	384.663	1.122.263	X: -3,20; Y: 4,50	10,51
3,06	147.278	450.010	X: -3,70; Y: 4,50	6,86	2,94	147.278	433.630	X: -3,70; Y: 4,50	6,86
3,11	406.326	1.263.503	X: -3,70; Y: 4,50	10,86	2,93	406.326	1.191.435	X: -3,70; Y: 4,50	10,86
3,20	158.667	508.053	X: -4,20; Y: 4,50	7,23	3,08	158.667	488.376	X: -4,20; Y: 4,50	7,23
3,20	420.067	1.344.600	X: -4,20; Y: 4,50	11,23	3,01	420.067	1.265.809	X: -4,20; Y: 4,50	11,23
2,59	99.300	257.277	X: 0,30; Y: 5,00	5,81	2,53	99.300	251.009	X: 0,30; Y: 5,00	5,81
3,03	330.882	1.003.147	X: 0,30; Y: 5,00	9,81	2,89	330.882	957.898	X: 0,30; Y: 5,00	9,81
2,28	92.348	210.864	X: -0,20; Y: 5,00	5,61	2,23	92.348	206.106	X: -0,20; Y: 5,00	5,61
3,02	315.821	952.678	X: -0,20; Y: 5,00	9,61	2,88	315.821	910.528	X: -0,20; Y: 5,00	9,61
2,15	94.966	204.053	X: -0,70; Y: 5,00	5,57	2,10	94.966	199.430	X: -0,70; Y: 5,00	5,57
2,98	314.736	938.043	X: -0,70; Y: 5,00	9,57	2,85	314.736	896.498	X: -0,70; Y: 5,00	9,57
2,19	106.032	232.506	X: -1,20; Y: 5,00	5,77	2,14	106.032	226.955	X: -1,20; Y: 5,00	5,77
2,96	328.561	971.973	X: -1,20; Y: 5,00	9,77	2,82	328.561	927.634	X: -1,20; Y: 5,00	9,77
2,29	116.005	265.377	X: -1,70; Y: 5,00	6,00	2,23	116.005	258.427	X: -1,70; Y: 5,00	6,00
3,00	338.537	1.014.943	X: -1,70; Y: 5,00	10,00	2,86	338.537	967.097	X: -1,70; Y: 5,00	10,00
2,60	116.754	303.770	X: -2,20; Y: 5,00	6,27	2,53	116.754	295.545	X: -2,20; Y: 5,00	6,27
2,99	357.198	1.066.405	X: -2,20; Y: 5,00	10,27	2,84	357.198	1.014.105	X: -2,20; Y: 5,00	10,27
2,74	125.978	345.379	X: -2,70; Y: 5,00	6,56	2,66	125.978	335.262	X: -2,70; Y: 5,00	6,56
3,00	374.474	1.124.372	X: -2,70; Y: 5,00	10,56	2,85	374.474	1.067.066	X: -2,70; Y: 5,00	10,56
2,87	136.411	392.108	X: -3,20; Y: 5,00	6,88	2,78	136.411	379.748	X: -3,20; Y: 5,00	6,88
3,08	386.351	1.188.836	X: -3,20; Y: 5,00	10,88	2,92	386.351	1.126.364	X: -3,20; Y: 5,00	10,88
3,02	146.976	443.244	X: -3,70; Y: 5,00	7,21	2,91	146.976	428.260	X: -3,70; Y: 5,00	7,21
3,10	406.882	1.260.985	X: -3,70; Y: 5,00	11,21	2,93	406.882	1.192.141	X: -3,70; Y: 5,00	11,21
3,18	156.523	498.164	X: -4,20; Y: 5,00	7,57	3,07	156.523	480.225	X: -4,20; Y: 5,00	7,57
3,14	425.911	1.338.046	X: -4,20; Y: 5,00	11,57	2,96	425.911	1.262.513	X: -4,20; Y: 5,00	11,57
2,57	100.475	258.584	X: 0,30; Y: 5,50	6,26	2,52	100.475	252.696	X: 0,30; Y: 5,50	6,26
3,05	334.453	1.019.064	X: 0,30; Y: 5,50	10,26	2,91	334.453	974.855	X: 0,30; Y: 5,50	10,26
2,28	93.413	213.107	X: -0,20; Y: 5,50	6,07	2,23	93.413	208.608	X: -0,20; Y: 5,50	6,07
2,98	325.819	971.168	X: -0,20; Y: 5,50	10,07	2,85	325.819	929.940	X: -0,20; Y: 5,50	10,07
2,19	94.902	207.393	X: -0,70; Y: 5,50	6,04	2,14	94.902	202.958	X: -0,70; Y: 5,50	6,04
2,95	324.734	957.050	X: -0,70; Y: 5,50	10,04	2,82	324.734	916.339	X: -0,70; Y: 5,50	10,04
2,22	106.076	235.171	X: -1,20; Y: 5,50	6,22	2,17	106.076	229.960	X: -1,20; Y: 5,50	6,22
2,97	333.659	989.338	X: -1,20; Y: 5,50	10,22	2,84	333.659	945.963	X: -1,20; Y: 5,50	10,22
2,30	115.817	266.884	X: -1,70; Y: 5,50	6,44	2,25	115.817	260.451	X: -1,70; Y: 5,50	6,44
2,95	349.159	1.029.248	X: -1,70; Y: 5,50	10,44	2,81	349.159	982.529	X: -1,70; Y: 5,50	10,44
2,41	125.667	303.142	X: -2,20; Y: 5,50	6,69	2,35	125.667	295.131	X: -2,20; Y: 5,50	6,69
3,00	359.473	1.076.710	X: -2,20; Y: 5,50	10,69	2,85	359.473	1.026.187	X: -2,20; Y: 5,50	10,69
2,73	125.950	343.744	X: -2,70; Y: 5,50	6,96	2,66	125.950	334.410	X: -2,70; Y: 5,50	6,96
3,01	376.105	1.131.173	X: -2,70; Y: 5,50	10,96	2,86	376.105	1.076.072	X: -2,70; Y: 5,50	10,96
2,86	135.879	388.491	X: -3,20; Y: 5,50	7,26	2,78	135.879	377.123	X: -3,20; Y: 5,50	7,26
3,03	393.320	1.192.394	X: -3,20; Y: 5,50	11,26	2,88	393.320	1.132.080	X: -3,20; Y: 5,50	11,26
3,01	145.199	437.133	X: -3,70; Y: 5,50	7,58	2,92	145.199	423.412	X: -3,70; Y: 5,50	7,58
3,09	407.472	1.260.648	X: -3,70; Y: 5,50	11,58	2,93	407.472	1.194.800	X: -3,70; Y: 5,50	11,58
3,15	155.797	490.591	X: -4,20; Y: 5,50	7,92	3,04	155.797	474.148	X: -4,20; Y: 5,50	7,92
3,13	426.227	1.334.533	X: -4,20; Y: 5,50	11,92	2,96	426.227	1.262.353	X: -4,20; Y: 5,50	11,92
2,57	101.309	259.969	X: 0,30; Y: 6,00	6,72	2,51	101.309	254.416	X: 0,30; Y: 6,00	6,72
3,01	343.662	1.035.418	X: 0,30; Y: 6,00	10,72	2,89	343.662	992.338	X: 0,30; Y: 6,00	10,72
2,23	93.820	209.590	X: -0,20; Y: 6,00	6,55	2,19	93.820	205.594	X: -0,20; Y: 6,00	6,55
3,00	329.586	989.998	X: -0,20; Y: 6,00	10,55	2,88	329.586	949.531	X: -0,20; Y: 6,00	10,55
2,05	95.560	195.924	X: -0,70; Y: 6,00	6,51	2,01	95.560	192.528	X: -0,70; Y: 6,00	6,51
2,97	328.394	976.328	X: -0,70; Y: 6,00	10,51	2,85	328.394	936.378	X: -0,70; Y: 6,00	10,51
2,25	105.536	237.625	X: -1,20; Y: 6,00	6,69	2,20	105.536	232.695	X: -1,20; Y: 6,00	6,69
2,94	342.686	1.006.236	X: -1,20; Y: 6,00	10,69	2,81	342.686	963.818	X: -1,20; Y: 6,00	10,69
2,33	115.386	268.536	X: -1,70; Y: 6,00	6,89	2,28	115.386	262.539	X: -1,70; Y: 6,00	6,89
2,97	351.792	1.043.683	X: -1,70; Y: 6,00	10,89	2,84	351.792	998.263	X: -1,70; Y: 6,00	10,89
2,44	124.360	303.203	X: -2,20; Y: 6,00	7,12	2,38	124.360	295.794	X: -2,20; Y: 6,00	7,12
2,96	367.253	1.088.142	X: -2,20; Y: 6,00	11,12	2,83	367.253	1.039.042	X: -2,20; Y: 6,00	11,12
2,73	125.496	342.590	X: -2,70; Y: 6,00	7,38	2,66	125.496	333.938	X: -2,70; Y: 6,00	7,38
3,02	377.906	1.139.613	X: -2,70; Y: 6,00	11,38	2,87	377.906	1.086.463	X: -2,70; Y: 6,00	11,38
2,87	134.504	385.363	X: -3,20; Y: 6,00	7,66	2,79	134.504	374.878	X: -3,20; Y: 6,00	7,66
3,04	394.573	1.197.637	X: -3,20; Y: 6,00	11,66	2,89	394.573	1.139.662	X: -3,20; Y: 6,00	11,66
3,00	144.324	432.604	X: -3,70; Y: 6,00	7,96	2,91	144.324	419.969	X: -3,70; Y: 6,00	7,96
3,06	411.857	1.261.929	X: -3,70; Y: 6,00	11,96	2,91	411.857	1.198.545	X: -3,70; Y: 6,00	11,96
3,15	153.771	483.662	X: -4,20; Y: 6,00	8,29	3,05	153.771	468.559	X: -4,20; Y: 6,00	8,29
3,13	426.520	1.333.086	X: -4,20; Y: 6,00	12,29	2,96	426.520	1.263.999	X: -4,20; Y: 6,00	12,29
2,57	101.656	261.268	X: 0,30; Y: 6,50	7,19	2,52	101.656	256.008	X: 0,30; Y: 6,50	7,19

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3,03	346.943	1.052.277	X: 0,30; Y: 6,50	11,19	2,91	346.943	1.010.086	X: 0,30; Y: 6,50	11,19
2,25	94.702	213.115	X: -0,20; Y: 6,50	7,02	2,21	94.702	209.266	X: -0,20; Y: 6,50	7,02
2,98	338.809	1.008.773	X: -0,20; Y: 6,50	11,02	2,86	338.809	969.128	X: -0,20; Y: 6,50	11,02
2,08	96.061	199.529	X: -0,70; Y: 6,50	6,99	2,04	96.061	196.246	X: -0,70; Y: 6,50	6,99
2,95	337.607	995.493	X: -0,70; Y: 6,50	10,99	2,83	337.607	956.293	X: -0,70; Y: 6,50	10,99
2,28	105.577	240.505	X: -1,20; Y: 6,50	7,15	2,23	105.577	235.838	X: -1,20; Y: 6,50	7,15
2,96	345.688	1.023.518	X: -1,20; Y: 6,50	11,15	2,84	345.688	982.050	X: -1,20; Y: 6,50	11,15
2,36	114.536	270.143	X: -1,70; Y: 6,50	7,34	2,31	114.536	264.515	X: -1,70; Y: 6,50	7,34
2,99	354.648	1.058.626	X: -1,70; Y: 6,50	11,34	2,86	354.648	1.014.388	X: -1,70; Y: 6,50	11,34
2,46	123.596	303.911	X: -2,20; Y: 6,50	7,56	2,40	123.596	297.024	X: -2,20; Y: 6,50	7,56
2,98	369.357	1.100.605	X: -2,20; Y: 6,50	11,56	2,85	369.357	1.052.986	X: -2,20; Y: 6,50	11,56
2,58	132.166	341.338	X: -2,70; Y: 6,50	7,80	2,52	132.166	332.905	X: -2,70; Y: 6,50	7,80
2,99	384.887	1.149.226	X: -2,70; Y: 6,50	11,80	2,85	384.887	1.097.628	X: -2,70; Y: 6,50	11,80
2,87	133.720	383.279	X: -3,20; Y: 6,50	8,07	2,79	133.720	373.559	X: -3,20; Y: 6,50	8,07
3,04	395.953	1.204.383	X: -3,20; Y: 6,50	12,07	2,90	395.953	1.148.516	X: -3,20; Y: 6,50	12,07
3,00	142.709	428.598	X: -3,70; Y: 6,50	8,36	2,92	142.709	416.923	X: -3,70; Y: 6,50	8,36
3,07	412.757	1.265.740	X: -3,70; Y: 6,50	12,36	2,92	412.757	1.204.823	X: -3,70; Y: 6,50	12,36
3,13	152.595	478.272	X: -4,20; Y: 6,50	8,67	3,04	152.595	464.338	X: -4,20; Y: 6,50	8,67
3,09	431.542	1.333.587	X: -4,20; Y: 6,50	12,67	2,94	431.542	1.266.981	X: -4,20; Y: 6,50	12,67
2,57	102.326	262.903	X: 0,30; Y: 7,00	7,66	2,52	102.326	257.920	X: 0,30; Y: 7,00	7,66
3,01	355.517	1.069.229	X: 0,30; Y: 7,00	11,66	2,89	355.517	1.028.022	X: 0,30; Y: 7,00	11,66
2,27	95.419	216.531	X: -0,20; Y: 7,00	7,50	2,23	95.419	212.813	X: -0,20; Y: 7,00	7,50
3,00	342.268	1.027.678	X: -0,20; Y: 7,00	11,50	2,89	342.268	988.710	X: -0,20; Y: 7,00	11,50
2,11	96.218	202.857	X: -0,70; Y: 7,00	7,47	2,08	96.218	199.663	X: -0,70; Y: 7,00	7,47
2,98	340.975	1.014.742	X: -0,70; Y: 7,00	11,47	2,86	340.975	976.220	X: -0,70; Y: 7,00	11,47
2,16	105.518	228.216	X: -1,20; Y: 7,00	7,62	2,13	105.518	224.580	X: -1,20; Y: 7,00	7,62
2,98	348.891	1.040.898	X: -1,20; Y: 7,00	11,62	2,87	348.891	1.000.302	X: -1,20; Y: 7,00	11,62
2,38	114.154	272.167	X: -1,70; Y: 7,00	7,80	2,34	114.154	266.871	X: -1,70; Y: 7,00	7,80
2,96	362.394	1.073.822	X: -1,70; Y: 7,00	11,80	2,84	362.394	1.030.623	X: -1,70; Y: 7,00	11,80
2,49	122.520	304.699	X: -2,20; Y: 7,00	8,01	2,43	122.520	298.258	X: -2,20; Y: 7,00	8,01
3,00	371.651	1.113.616	X: -2,20; Y: 7,00	12,01	2,87	371.651	1.067.350	X: -2,20; Y: 7,00	12,01
2,60	131.147	341.155	X: -2,70; Y: 7,00	8,24	2,54	131.147	333.318	X: -2,70; Y: 7,00	8,24
3,00	386.528	1.159.830	X: -2,70; Y: 7,00	12,24	2,87	386.528	1.109.880	X: -2,70; Y: 7,00	12,24
2,73	139.565	381.213	X: -3,20; Y: 7,00	8,49	2,66	139.565	371.722	X: -3,20; Y: 7,00	8,49
3,01	402.220	1.212.330	X: -3,20; Y: 7,00	12,49	2,88	402.220	1.158.138	X: -3,20; Y: 7,00	12,49
3,00	141.647	425.631	X: -3,70; Y: 7,00	8,77	2,93	141.647	414.801	X: -3,70; Y: 7,00	8,77
3,07	413.750	1.270.932	X: -3,70; Y: 7,00	12,77	2,93	413.750	1.212.264	X: -3,70; Y: 7,00	12,77
3,14	150.766	473.426	X: -4,20; Y: 7,00	9,06	3,05	150.766	460.529	X: -4,20; Y: 7,00	9,06
3,10	430.778	1.335.446	X: -4,20; Y: 7,00	13,06	2,95	430.778	1.271.523	X: -4,20; Y: 7,00	13,06
2,53	102.656	259.408	X: 0,30; Y: 7,50	8,13	2,48	102.656	254.867	X: 0,30; Y: 7,50	8,13
3,03	358.520	1.086.308	X: 0,30; Y: 7,50	12,13	2,92	358.520	1.045.893	X: 0,30; Y: 7,50	12,13
2,29	95.882	219.766	X: -0,20; Y: 7,50	7,98	2,25	95.882	216.163	X: -0,20; Y: 7,50	7,98
2,98	350.825	1.046.398	X: -0,20; Y: 7,50	11,98	2,87	350.825	1.008.168	X: -0,20; Y: 7,50	11,98
2,13	96.707	206.353	X: -0,70; Y: 7,50	7,96	2,10	96.707	203.261	X: -0,70; Y: 7,50	7,96
2,96	349.521	1.033.676	X: -0,70; Y: 7,50	11,96	2,85	349.521	995.842	X: -0,70; Y: 7,50	11,96
2,19	105.285	230.963	X: -1,20; Y: 7,50	8,10	2,16	105.285	227.467	X: -1,20; Y: 7,50	8,10
2,97	356.870	1.058.250	X: -1,20; Y: 7,50	12,10	2,85	356.870	1.018.472	X: -1,20; Y: 7,50	12,10
2,41	113.507	274.107	X: -1,70; Y: 7,50	8,26	2,37	113.507	269.089	X: -1,70; Y: 7,50	8,26
2,98	365.013	1.089.494	X: -1,70; Y: 7,50	12,26	2,87	365.013	1.047.313	X: -1,70; Y: 7,50	12,26
2,51	121.830	305.910	X: -2,20; Y: 7,50	8,46	2,46	121.830	299.867	X: -2,20; Y: 7,50	8,46
2,98	378.694	1.127.094	X: -2,20; Y: 7,50	12,46	2,86	378.694	1.081.965	X: -2,20; Y: 7,50	12,46
2,63	129.894	341.147	X: -2,70; Y: 7,50	8,68	2,57	129.894	333.825	X: -2,70; Y: 7,50	8,68
3,02	388.339	1.171.134	X: -2,70; Y: 7,50	12,68	2,89	388.339	1.122.686	X: -2,70; Y: 7,50	12,68
2,75	138.335	380.179	X: -3,20; Y: 7,50	8,92	2,68	138.335	371.351	X: -3,20; Y: 7,50	8,92
3,03	403.443	1.221.240	X: -3,20; Y: 7,50	12,92	2,90	403.443	1.168.842	X: -3,20; Y: 7,50	12,92
3,02	140.226	423.068	X: -3,70; Y: 7,50	9,18	2,95	140.226	412.978	X: -3,70; Y: 7,50	9,18
3,05	419.369	1.277.341	X: -3,70; Y: 7,50	13,18	2,91	419.369	1.220.461	X: -3,70; Y: 7,50	13,18
3,14	149.461	469.618	X: -4,20; Y: 7,50	9,46	3,06	149.461	457.635	X: -4,20; Y: 7,50	9,46
3,10	431.413	1.339.199	X: -4,20; Y: 7,50	13,46	2,96	431.413	1.277.655	X: -4,20; Y: 7,50	13,46
Verifica 4									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo con sisma									
3,04	82.674	251.355	X: 0,30; Y: 3,00	4,12	2,94	82.674	243.278	X: 0,30; Y: 3,00	4,12
3,68	251.175	923.599	X: 0,30; Y: 3,00	8,12	3,48	251.175	873.172	X: 0,30; Y: 3,00	8,12
2,53	79.341	200.624	X: -0,20; Y: 3,00	3,83	2,45	79.341	194.727	X: -0,20; Y: 3,00	3,83
3,61	238.501	860.019	X: -0,20; Y: 3,00	7,83	3,41	238.501	814.128	X: -0,20; Y: 3,00	7,83
2,68	70.500	188.804	X: -0,70; Y: 3,00	3,77	2,60	70.500	183.121	X: -0,70; Y: 3,00	3,77
3,59	234.136	839.623	X: -0,70; Y: 3,00	7,77	3,40	234.136	795.779	X: -0,70; Y: 3,00	7,77
2,67	83.356	222.948	X: -1,20; Y: 3,00	4,06	2,59	83.356	215.998	X: -1,20; Y: 3,00	4,06
3,50	254.674	892.192	X: -1,20; Y: 3,00	8,06	3,31	254.674	842.694	X: -1,20; Y: 3,00	8,06
2,73	96.791	263.868	X: -1,70; Y: 3,00	4,39	2,63	96.791	254.958	X: -1,70; Y: 3,00	4,39
3,53	269.033	948.948	X: -1,70; Y: 3,00	8,39	3,33	269.033	894.541	X: -1,70; Y: 3,00	8,39
2,93	105.100	308.027	X: -2,20; Y: 3,00	4,74	2,82	105.100	296.588	X: -2,20; Y: 3,00	4,74
3,68	275.015	1.011.878	X: -2,20; Y: 3,00	8,74	3,46	275.015	952.744	X: -2,20; Y: 3,00	8,74
3,10	115.708	358.850	X: -2,70; Y: 3,00	5,12	2,98	115.708	344.431	X: -2,70; Y: 3,00	5,12
3,70	293.860	1.087.223	X: -2,70; Y: 3,00	9,12	3,47	293.860	1.020.465	X: -2,70; Y: 3,00	9,12
3,30	125.701	414.349	X: -3,20; Y: 3,00	5,52	3,15	125.701	396.448	X: -3,20; Y: 3,00	5,52
3,74	312.184	1.168.749	X: -3,20; Y: 3,00	9,52	3,50	312.184	1.093.365	X: -3,20; Y: 3,00	9,52
3,50	135.374	474.416	X: -3,70; Y: 3,00	5,94	3,34	135.374	452.553	X: -3,70; Y: 3,00	5,94
3,86	324.063	1.249.608	X: -3,70; Y: 3,00	9,94	3,60	324.063	1.167.901	X: -3,70; Y: 3,00	9,94
3,82	140.469	536.233	X: -4,20; Y: 3,00	6,36	3,63	140.469	510.449	X: -4,20; Y: 3,00	6,36
3,92	342.508	1.341.819	X: -4,20; Y: 3,00	10,36	3,65	342.508	1.250.793	X: -4,20; Y: 3,00	10,36
2,90	86.724	251.257	X: 0,30; Y: 3,50	4,52	2,81	86.724	243.678	X: 0,30; Y: 3,50	4,52
3,64	256.345	933.343	X: 0,30; Y: 3,50	8,52	3,45	256.345	884.288	X: 0,30; Y: 3,50	8,52

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2,46	82.351	202.223	X: -0,20; Y: 3,50	4,25	2,39	82.351	196.600	X: -0,20; Y: 3,50	4,25
3,49	250.607	874.333	X: -0,20; Y: 3,50	8,25	3,31	250.607	829.566	X: -0,20; Y: 3,50	8,25
2,17	88.124	191.126	X: -0,70; Y: 3,50	4,21	2,11	88.124	185.766	X: -0,70; Y: 3,50	4,21
3,42	251.234	858.658	X: -0,70; Y: 3,50	8,21	3,24	251.234	814.580	X: -0,70; Y: 3,50	8,21
2,59	86.582	224.363	X: -1,20; Y: 3,50	4,47	2,52	86.582	217.754	X: -1,20; Y: 3,50	4,47
3,49	259.041	902.774	X: -1,20; Y: 3,50	8,47	3,30	259.041	854.837	X: -1,20; Y: 3,50	8,47
2,70	96.913	261.501	X: -1,70; Y: 3,50	4,76	2,61	96.913	253.184	X: -1,70; Y: 3,50	4,76
3,50	273.244	955.425	X: -1,70; Y: 3,50	8,76	3,30	273.244	902.706	X: -1,70; Y: 3,50	8,76
2,82	108.216	304.783	X: -2,20; Y: 3,50	5,09	2,72	108.216	294.282	X: -2,20; Y: 3,50	5,09
3,54	286.719	1.014.213	X: -2,20; Y: 3,50	9,09	3,34	286.719	956.581	X: -2,20; Y: 3,50	9,09
2,98	118.557	352.725	X: -2,70; Y: 3,50	5,45	2,86	118.557	339.523	X: -2,70; Y: 3,50	5,45
3,64	298.252	1.084.661	X: -2,70; Y: 3,50	9,45	3,42	298.252	1.020.241	X: -2,70; Y: 3,50	9,45
3,22	125.419	403.883	X: -3,20; Y: 3,50	5,83	3,09	125.419	387.637	X: -3,20; Y: 3,50	5,83
3,72	310.898	1.156.351	X: -3,20; Y: 3,50	9,83	3,49	310.898	1.086.013	X: -3,20; Y: 3,50	9,83
3,42	134.864	461.055	X: -3,70; Y: 3,50	6,22	3,27	134.864	441.282	X: -3,70; Y: 3,50	6,22
3,77	328.707	1.238.843	X: -3,70; Y: 3,50	10,22	3,53	328.707	1.160.270	X: -3,70; Y: 3,50	10,22
3,62	144.243	522.678	X: -4,20; Y: 3,50	6,63	3,46	144.243	498.911	X: -4,20; Y: 3,50	6,63
3,83	346.391	1.326.841	X: -4,20; Y: 3,50	10,63	3,58	346.391	1.239.260	X: -4,20; Y: 3,50	10,63
2,81	89.419	251.577	X: 0,30; Y: 4,00	4,94	2,73	89.419	244.467	X: 0,30; Y: 4,00	4,94
3,53	267.694	945.068	X: 0,30; Y: 4,00	8,94	3,35	267.694	897.513	X: 0,30; Y: 4,00	8,94
2,42	84.296	203.823	X: -0,20; Y: 4,00	4,70	2,35	84.296	198.498	X: -0,20; Y: 4,00	4,70
3,49	255.200	890.300	X: -0,20; Y: 4,00	8,70	3,32	255.200	846.483	X: -0,20; Y: 4,00	8,70
2,21	87.649	193.723	X: -0,70; Y: 4,00	4,65	2,15	87.649	188.605	X: -0,70; Y: 4,00	4,65
3,43	255.472	875.391	X: -0,70; Y: 4,00	8,65	3,26	255.472	832.276	X: -0,70; Y: 4,00	8,65
2,24	100.817	225.358	X: -1,20; Y: 4,00	4,89	2,17	100.817	218.969	X: -1,20; Y: 4,00	4,89
3,39	269.919	915.372	X: -1,20; Y: 4,00	8,89	3,22	269.919	868.698	X: -1,20; Y: 4,00	8,89
2,64	98.943	261.533	X: -1,70; Y: 4,00	5,16	2,57	98.943	253.818	X: -1,70; Y: 4,00	5,16
3,48	277.349	963.819	X: -1,70; Y: 4,00	9,16	3,29	277.349	912.964	X: -1,70; Y: 4,00	9,16
2,76	109.747	302.422	X: -2,20; Y: 4,00	5,47	2,67	109.747	292.755	X: -2,20; Y: 4,00	5,47
3,51	290.774	1.019.403	X: -2,20; Y: 4,00	9,47	3,31	290.774	963.652	X: -2,20; Y: 4,00	9,47
2,94	117.875	346.943	X: -2,70; Y: 4,00	5,80	2,84	117.875	334.923	X: -2,70; Y: 4,00	5,80
3,52	307.784	1.084.078	X: -2,70; Y: 4,00	9,80	3,32	307.784	1.022.186	X: -2,70; Y: 4,00	9,80
3,12	127.405	396.956	X: -3,20; Y: 4,00	6,16	3,00	127.405	382.146	X: -3,20; Y: 4,00	6,16
3,59	320.930	1.153.218	X: -3,20; Y: 4,00	10,16	3,38	320.930	1.085.091	X: -3,20; Y: 4,00	10,16
3,30	136.635	451.388	X: -3,70; Y: 4,00	6,53	3,17	136.635	433.356	X: -3,70; Y: 4,00	6,53
3,71	332.083	1.230.783	X: -3,70; Y: 4,00	10,53	3,48	332.083	1.155.612	X: -3,70; Y: 4,00	10,53
3,55	143.378	509.073	X: -4,20; Y: 4,00	6,92	3,40	143.378	487.509	X: -4,20; Y: 4,00	6,92
3,76	348.948	1.313.478	X: -4,20; Y: 4,00	10,92	3,53	348.948	1.230.401	X: -4,20; Y: 4,00	10,92
2,76	91.199	252.030	X: 0,30; Y: 4,50	5,37	2,69	91.199	245.361	X: 0,30; Y: 4,50	5,37
3,52	272.091	958.510	X: 0,30; Y: 4,50	9,37	3,35	272.091	912.138	X: 0,30; Y: 4,50	9,37
2,42	84.659	205.042	X: -0,20; Y: 4,50	5,15	2,36	84.659	199.996	X: -0,20; Y: 4,50	5,15
3,41	266.163	907.110	X: -0,20; Y: 4,50	9,15	3,25	266.163	864.274	X: -0,20; Y: 4,50	9,15
2,23	88.643	197.338	X: -0,70; Y: 4,50	5,11	2,17	88.643	192.485	X: -0,70; Y: 4,50	5,11
3,35	266.312	892.851	X: -0,70; Y: 4,50	9,11	3,19	266.312	850.614	X: -0,70; Y: 4,50	9,11
2,27	99.837	226.792	X: -1,20; Y: 4,50	5,32	2,21	99.837	220.839	X: -1,20; Y: 4,50	5,32
3,40	273.717	929.568	X: -1,20; Y: 4,50	9,32	3,23	273.717	884.159	X: -1,20; Y: 4,50	9,32
2,62	100.026	261.984	X: -1,70; Y: 4,50	5,58	2,55	100.026	254.801	X: -1,70; Y: 4,50	5,58
3,39	287.313	974.151	X: -1,70; Y: 4,50	9,58	3,22	287.313	924.789	X: -1,70; Y: 4,50	9,58
2,75	109.089	300.229	X: -2,20; Y: 4,50	5,86	2,67	109.089	291.333	X: -2,20; Y: 4,50	5,86
3,46	297.190	1.027.579	X: -2,20; Y: 4,50	9,86	3,28	297.190	973.525	X: -2,20; Y: 4,50	9,86
2,89	118.795	343.553	X: -2,70; Y: 4,50	6,17	2,80	118.795	332.541	X: -2,70; Y: 4,50	6,17
3,50	310.685	1.086.642	X: -2,70; Y: 4,50	10,17	3,31	310.685	1.027.339	X: -2,70; Y: 4,50	10,17
3,06	127.991	391.173	X: -3,20; Y: 4,50	6,51	2,95	127.991	377.638	X: -3,20; Y: 4,50	6,51
3,56	323.921	1.152.244	X: -3,20; Y: 4,50	10,51	3,36	323.921	1.086.999	X: -3,20; Y: 4,50	10,51
3,26	135.536	442.463	X: -3,70; Y: 4,50	6,86	3,14	135.536	426.083	X: -3,70; Y: 4,50	6,86
3,60	340.131	1.225.184	X: -3,70; Y: 4,50	10,86	3,39	340.131	1.153.117	X: -3,70; Y: 4,50	10,86
3,45	144.548	498.828	X: -4,20; Y: 4,50	7,23	3,31	144.548	479.151	X: -4,20; Y: 4,50	7,23
3,74	348.137	1.302.977	X: -4,20; Y: 4,50	11,23	3,52	348.137	1.224.186	X: -4,20; Y: 4,50	11,23
2,75	91.672	252.337	X: 0,30; Y: 5,00	5,81	2,68	91.672	246.069	X: 0,30; Y: 5,00	5,81
3,42	284.342	973.861	X: 0,30; Y: 5,00	9,81	3,27	284.342	928.612	X: 0,30; Y: 5,00	9,81
2,41	86.009	207.077	X: -0,20; Y: 5,00	5,61	2,35	86.009	202.318	X: -0,20; Y: 5,00	5,61
3,40	272.389	925.641	X: -0,20; Y: 5,00	9,61	3,24	272.389	883.491	X: -0,20; Y: 5,00	9,61
2,25	89.283	200.872	X: -0,70; Y: 5,00	5,57	2,20	89.283	196.249	X: -0,70; Y: 5,00	5,57
3,35	272.077	911.822	X: -0,70; Y: 5,00	9,57	3,20	272.077	870.276	X: -0,70; Y: 5,00	9,57
2,29	100.066	229.215	X: -1,20; Y: 5,00	5,77	2,24	100.066	223.664	X: -1,20; Y: 5,00	5,77
3,33	283.630	944.652	X: -1,20; Y: 5,00	9,77	3,17	283.630	900.313	X: -1,20; Y: 5,00	9,77
2,39	109.591	261.769	X: -1,70; Y: 5,00	6,00	2,33	109.591	254.819	X: -1,70; Y: 5,00	6,00
3,39	290.725	986.127	X: -1,70; Y: 5,00	10,00	3,23	290.725	938.280	X: -1,70; Y: 5,00	10,00
2,73	109.593	299.575	X: -2,20; Y: 5,00	6,27	2,66	109.593	291.350	X: -2,20; Y: 5,00	6,27
3,39	305.814	1.035.698	X: -2,20; Y: 5,00	10,27	3,22	305.814	983.398	X: -2,20; Y: 5,00	10,27
2,89	117.868	340.406	X: -2,70; Y: 5,00	6,56	2,80	117.868	330.288	X: -2,70; Y: 5,00	6,56
3,42	319.187	1.091.486	X: -2,70; Y: 5,00	10,56	3,24	319.187	1.034.180	X: -2,70; Y: 5,00	10,56
3,04	126.924	386.065	X: -3,20; Y: 5,00	6,88	2,94	126.924	373.704	X: -3,20; Y: 5,00	6,88
3,53	326.639	1.153.438	X: -3,20; Y: 5,00	10,88	3,34	326.639	1.090.966	X: -3,20; Y: 5,00	10,88
3,21	135.743	435.886	X: -3,70; Y: 5,00	7,21	3,10	135.743	420.902	X: -3,70; Y: 5,00	7,21
3,57	342.045	1.222.703	X: -3,70; Y: 5,00	11,21	3,37	342.045	1.153.858	X: -3,70; Y: 5,00	11,21
3,42	143.239	489.280	X: -4,20; Y: 5,00	7,57	3,29	143.239	471.341	X: -4,20; Y: 5,00	7,57
3,65	355.610	1.296.601	X: -4,20; Y: 5,00	11,57	3,43	355.610	1.221.068	X: -4,20; Y: 5,00	11,57
2,73	92.878	253.443	X: 0,30; Y: 5,50	6,26	2,67	92.878	247.555	X: 0,30; Y: 5,50	6,26
3,44	287.943	989.093	X: 0,30; Y: 5,50	10,26	3,28	287.943	944.884	X: 0,30; Y: 5,50	10,26
2,40	87.012	209.088	X: -0,20; Y: 5,50	6,07	2,35	87.012	204.589	X: -0,20; Y: 5,50	6,07
3,34	282.168	943.351	X: -0,20; Y: 5,50	10,07	3,20	282.168	902.123	X: -0,20; Y: 5,50	10,07
2,29	89.150	204.011	X: -0,70; Y: 5,50	6,04	2,24	89.150	199.576	X: -0,70; Y: 5,50	6,04

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3,30	281.821	930.032	X: -0,70; Y: 5,50	10,04	3,16	281.821	889.321	X: -0,70; Y: 5,50	10,04
2,32	100.025	231.686	X: -1,20; Y: 5,50	6,22	2,26	100.025	226.475	X: -1,20; Y: 5,50	6,22
3,33	288.535	961.270	X: -1,20; Y: 5,50	10,22	3,18	288.535	917.894	X: -1,20; Y: 5,50	10,22
2,41	109.357	263.124	X: -1,70; Y: 5,50	6,44	2,35	109.357	256.691	X: -1,70; Y: 5,50	6,44
3,32	301.335	999.792	X: -1,70; Y: 5,50	10,44	3,16	301.335	953.073	X: -1,70; Y: 5,50	10,44
2,52	118.550	298.868	X: -2,20; Y: 5,50	6,69	2,45	118.550	290.858	X: -2,20; Y: 5,50	6,69
3,39	308.477	1.045.529	X: -2,20; Y: 5,50	10,69	3,23	308.477	995.006	X: -2,20; Y: 5,50	10,69
2,87	117.967	338.751	X: -2,70; Y: 5,50	6,96	2,79	117.967	329.417	X: -2,70; Y: 5,50	6,96
3,42	321.416	1.097.940	X: -2,70; Y: 5,50	10,96	3,24	321.416	1.042.838	X: -2,70; Y: 5,50	10,96
3,02	126.679	382.517	X: -3,20; Y: 5,50	7,26	2,93	126.679	371.149	X: -3,20; Y: 5,50	7,26
3,46	334.483	1.156.788	X: -3,20; Y: 5,50	11,26	3,28	334.483	1.096.473	X: -3,20; Y: 5,50	11,26
3,20	134.488	429.963	X: -3,70; Y: 5,50	7,58	3,10	134.488	416.242	X: -3,70; Y: 5,50	7,58
3,55	343.862	1.222.307	X: -3,70; Y: 5,50	11,58	3,36	343.862	1.156.459	X: -3,70; Y: 5,50	11,58
3,37	143.134	481.946	X: -4,20; Y: 5,50	7,92	3,25	143.134	465.503	X: -4,20; Y: 5,50	7,92
3,62	357.412	1.293.175	X: -4,20; Y: 5,50	11,92	3,42	357.412	1.220.994	X: -4,20; Y: 5,50	11,92
2,72	93.753	254.639	X: 0,30; Y: 6,00	6,72	2,66	93.753	249.086	X: 0,30; Y: 6,00	6,72
3,38	297.125	1.004.748	X: 0,30; Y: 6,00	10,72	3,24	297.125	961.669	X: 0,30; Y: 6,00	10,72
2,35	87.402	205.370	X: -0,20; Y: 6,00	6,55	2,30	87.402	201.374	X: -0,20; Y: 6,00	6,55
3,36	285.759	961.399	X: -0,20; Y: 6,00	10,55	3,22	285.759	920.933	X: -0,20; Y: 6,00	10,55
2,14	89.707	192.305	X: -0,70; Y: 6,00	6,51	2,11	89.707	188.908	X: -0,70; Y: 6,00	6,51
3,33	285.255	948.513	X: -0,70; Y: 6,00	10,51	3,19	285.255	908.564	X: -0,70; Y: 6,00	10,51
2,35	99.453	233.973	X: -1,20; Y: 6,00	6,69	2,30	99.453	229.043	X: -1,20; Y: 6,00	6,69
3,29	297.479	977.453	X: -1,20; Y: 6,00	10,69	3,14	297.479	935.036	X: -1,20; Y: 6,00	10,69
2,43	108.901	264.630	X: -1,70; Y: 6,00	6,89	2,37	108.901	258.633	X: -1,70; Y: 6,00	6,89
3,33	304.063	1.013.608	X: -1,70; Y: 6,00	10,89	3,18	304.063	968.188	X: -1,70; Y: 6,00	10,89
2,55	117.320	298.859	X: -2,20; Y: 6,00	7,12	2,48	117.320	291.450	X: -2,20; Y: 6,00	7,12
3,34	316.546	1.056.450	X: -2,20; Y: 6,00	11,12	3,18	316.546	1.007.350	X: -2,20; Y: 6,00	11,12
2,87	117.638	337.570	X: -2,70; Y: 6,00	7,38	2,80	117.638	328.918	X: -2,70; Y: 6,00	7,38
3,42	323.762	1.105.983	X: -2,70; Y: 6,00	11,38	3,25	323.762	1.052.834	X: -2,70; Y: 6,00	11,38
3,02	125.593	379.458	X: -3,20; Y: 6,00	7,66	2,94	125.593	368.973	X: -3,20; Y: 6,00	7,66
3,45	336.486	1.161.756	X: -3,20; Y: 6,00	11,66	3,28	336.486	1.103.781	X: -3,20; Y: 6,00	11,66
3,18	133.998	425.555	X: -3,70; Y: 6,00	7,96	3,08	133.998	412.920	X: -3,70; Y: 6,00	7,96
3,50	349.383	1.223.487	X: -3,70; Y: 6,00	11,96	3,32	349.383	1.160.103	X: -3,70; Y: 6,00	11,96
3,35	141.726	475.254	X: -4,20; Y: 6,00	8,29	3,25	141.726	460.152	X: -4,20; Y: 6,00	8,29
3,60	359.063	1.291.728	X: -4,20; Y: 6,00	12,29	3,41	359.063	1.222.642	X: -4,20; Y: 6,00	12,29
2,72	94.164	255.767	X: 0,30; Y: 6,50	7,19	2,66	94.164	250.508	X: 0,30; Y: 6,50	7,19
3,40	300.378	1.020.902	X: 0,30; Y: 6,50	11,19	3,26	300.378	978.711	X: 0,30; Y: 6,50	11,19
2,36	88.239	208.675	X: -0,20; Y: 6,50	7,02	2,32	88.239	204.826	X: -0,20; Y: 6,50	7,02
3,32	294.777	979.395	X: -0,20; Y: 6,50	11,02	3,19	294.777	939.750	X: -0,20; Y: 6,50	11,02
2,17	90.129	195.689	X: -0,70; Y: 6,50	6,99	2,13	90.129	192.406	X: -0,70; Y: 6,50	6,99
3,29	294.235	966.888	X: -0,70; Y: 6,50	10,99	3,15	294.235	927.688	X: -0,70; Y: 6,50	10,99
2,38	99.432	236.662	X: -1,20; Y: 6,50	7,15	2,33	99.432	231.995	X: -1,20; Y: 6,50	7,15
3,31	300.379	994.014	X: -1,20; Y: 6,50	11,15	3,17	300.379	952.546	X: -1,20; Y: 6,50	11,15
2,46	108.057	266.107	X: -1,70; Y: 6,50	7,34	2,41	108.057	260.478	X: -1,70; Y: 6,50	7,34
3,35	306.996	1.027.913	X: -1,70; Y: 6,50	11,34	3,20	306.996	983.675	X: -1,70; Y: 6,50	11,34
2,57	116.590	299.466	X: -2,20; Y: 6,50	7,56	2,51	116.590	292.579	X: -2,20; Y: 6,50	7,56
3,35	318.892	1.068.373	X: -2,20; Y: 6,50	11,56	3,20	318.892	1.020.753	X: -2,20; Y: 6,50	11,56
2,70	124.449	336.293	X: -2,70; Y: 6,50	7,80	2,63	124.449	327.860	X: -2,70; Y: 6,50	7,80
3,37	331.182	1.115.163	X: -2,70; Y: 6,50	11,80	3,21	331.182	1.063.565	X: -2,70; Y: 6,50	11,80
3,02	125.016	377.396	X: -3,20; Y: 6,50	8,07	2,94	125.016	367.676	X: -3,20; Y: 6,50	8,07
3,45	338.554	1.168.178	X: -3,20; Y: 6,50	12,07	3,29	338.554	1.112.312	X: -3,20; Y: 6,50	12,07
3,18	132.759	421.665	X: -3,70; Y: 6,50	8,36	3,09	132.759	409.991	X: -3,70; Y: 6,50	8,36
3,49	351.175	1.227.093	X: -3,70; Y: 6,50	12,36	3,32	351.175	1.166.175	X: -3,70; Y: 6,50	12,36
3,33	141.032	470.034	X: -4,20; Y: 6,50	8,67	3,23	141.032	456.101	X: -4,20; Y: 6,50	8,67
3,54	365.245	1.292.161	X: -4,20; Y: 6,50	12,67	3,36	365.245	1.225.555	X: -4,20; Y: 6,50	12,67
2,71	94.868	257.216	X: 0,30; Y: 7,00	7,66	2,66	94.868	252.233	X: 0,30; Y: 7,00	7,66
3,36	308.914	1.037.144	X: 0,30; Y: 7,00	11,66	3,22	308.914	995.937	X: 0,30; Y: 7,00	11,66
2,38	88.925	211.883	X: -0,20; Y: 7,00	7,50	2,34	88.925	208.165	X: -0,20; Y: 7,00	7,50
3,35	298.058	997.526	X: -0,20; Y: 7,00	11,50	3,22	298.058	958.558	X: -0,20; Y: 7,00	11,50
2,20	90.239	198.819	X: -0,70; Y: 7,00	7,47	2,17	90.239	195.625	X: -0,70; Y: 7,00	7,47
3,31	297.384	985.351	X: -0,70; Y: 7,00	11,47	3,18	297.384	946.829	X: -0,70; Y: 7,00	11,47
2,26	99.328	224.185	X: -1,20; Y: 7,00	7,62	2,22	99.328	220.549	X: -1,20; Y: 7,00	7,62
3,33	303.501	1.010.671	X: -1,20; Y: 7,00	11,62	3,20	303.501	970.074	X: -1,20; Y: 7,00	11,62
2,49	107.656	267.979	X: -1,70; Y: 7,00	7,80	2,44	107.656	262.683	X: -1,70; Y: 7,00	7,80
3,31	314.763	1.042.460	X: -1,70; Y: 7,00	11,80	3,17	314.763	999.261	X: -1,70; Y: 7,00	11,80
2,60	115.568	300.163	X: -2,20; Y: 7,00	8,01	2,54	115.568	293.723	X: -2,20; Y: 7,00	8,01
3,36	321.419	1.080.821	X: -2,20; Y: 7,00	12,01	3,22	321.419	1.034.555	X: -2,20; Y: 7,00	12,01
2,72	123.527	336.055	X: -2,70; Y: 7,00	8,24	2,66	123.527	328.218	X: -2,70; Y: 7,00	8,24
3,38	333.200	1.125.300	X: -2,70; Y: 7,00	12,24	3,23	333.200	1.075.350	X: -2,70; Y: 7,00	12,24
2,86	131.067	375.351	X: -3,20; Y: 7,00	8,49	2,79	131.067	365.859	X: -3,20; Y: 7,00	8,49
3,40	345.400	1.175.764	X: -3,20; Y: 7,00	12,49	3,25	345.400	1.121.572	X: -3,20; Y: 7,00	12,49
3,17	131.985	418.769	X: -3,70; Y: 7,00	8,77	3,09	131.985	407.939	X: -3,70; Y: 7,00	8,77
3,49	352.992	1.232.030	X: -3,70; Y: 7,00	12,77	3,32	352.992	1.173.363	X: -3,70; Y: 7,00	12,77
3,33	139.664	465.353	X: -4,20; Y: 7,00	9,06	3,24	139.664	452.456	X: -4,20; Y: 7,00	9,06
3,54	365.601	1.293.914	X: -4,20; Y: 7,00	13,06	3,36	365.601	1.229.991	X: -4,20; Y: 7,00	13,06
2,66	95.248	253.552	X: 0,30; Y: 7,50	8,13	2,61	95.248	249.011	X: 0,30; Y: 7,50	8,13
3,38	311.856	1.053.512	X: 0,30; Y: 7,50	12,13	3,25	311.856	1.013.096	X: 0,30; Y: 7,50	12,13
2,40	89.375	214.926	X: -0,20; Y: 7,50	7,98	2,36	89.375	211.323	X: -0,20; Y: 7,50	7,98
3,31	306.435	1.015.478	X: -0,20; Y: 7,50	11,98	3,19	306.435	977.249	X: -0,20; Y: 7,50	11,98
2,23	90.668	202.107	X: -0,70; Y: 7,50	7,96	2,19	90.668	199.014	X: -0,70; Y: 7,50	7,96
3,28	305.729	1.003.508	X: -0,70; Y: 7,50	11,96	3,16	305.729	965.673	X: -0,70; Y: 7,50	11,96
2,29	99.068	226.761	X: -1,20; Y: 7,50	8,10	2,25	99.068	223.264	X: -1,20; Y: 7,50	8,10
3,30	311.353	1.027.301	X: -1,20; Y: 7,50	12,10	3,17	311.353	987.523	X: -1,20; Y: 7,50	12,10

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2,52	107.011	269.783	X: -1,70; Y: 7,50	8,26	2,47	107.011	264.765	X: -1,70; Y: 7,50	8,26
3,33	317.425	1.057.478	X: -1,70; Y: 7,50	12,26	3,20	317.425	1.015.297	X: -1,70; Y: 7,50	12,26
2,62	114.902	301.263	X: -2,20; Y: 7,50	8,46	2,57	114.902	295.219	X: -2,20; Y: 7,50	8,46
3,33	328.597	1.093.722	X: -2,20; Y: 7,50	12,46	3,19	328.597	1.048.593	X: -2,20; Y: 7,50	12,46
2,75	122.376	335.995	X: -2,70; Y: 7,50	8,68	2,69	122.376	328.673	X: -2,70; Y: 7,50	8,68
3,39	335.371	1.136.113	X: -2,70; Y: 7,50	12,68	3,24	335.371	1.087.665	X: -2,70; Y: 7,50	12,68
2,88	129.998	374.307	X: -3,20; Y: 7,50	8,92	2,81	129.998	365.478	X: -3,20; Y: 7,50	8,92
3,41	347.132	1.184.278	X: -3,20; Y: 7,50	12,92	3,26	347.132	1.131.880	X: -3,20; Y: 7,50	12,92
3,18	130.839	416.272	X: -3,70; Y: 7,50	9,18	3,10	130.839	406.183	X: -3,70; Y: 7,50	9,18
3,45	359.320	1.238.148	X: -3,70; Y: 7,50	13,18	3,29	359.320	1.181.268	X: -3,70; Y: 7,50	13,18
3,33	138.727	461.663	X: -4,20; Y: 7,50	9,46	3,24	138.727	449.680	X: -4,20; Y: 7,50	9,46
3,53	367.188	1.297.479	X: -4,20; Y: 7,50	13,46	3,37	367.188	1.235.935	X: -4,20; Y: 7,50	13,46

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 - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)

Stato limite	Sisma	CS	FrzP	FrzR
			[N]	[N]
tratto N-O a gabbioni				
Verifica 1	SLU	NO	7,00	35.263
Verifica 2	SLU	NO	7,01	27.125
Verifica 3	SLV	SI	4,11	51.864
Verifica 4	SLV	SI	4,21	48.988

LEGENDA Verifiche a scorrimento

Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
CS	Coefficiente di sicurezza.
FrzP	Forza di scorrimento di Progetto [N].
FrzR	Forza Resistente a scorrimento [N].

VERIFICHE A RIBALTAMENTO

VERIFICHE A RIBALTAMENTO - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)

Stato limite	Sisma	CS	Mrblt	Mstbl
			[Nm]	[Nm]
tratto N-O a gabbioni				
Verifica 1	SLU	NO	11,08	37.634
Verifica 2	SLU	NO	11,08	28.949
Verifica 3	SLV	SI	5,73	71.479
Verifica 4	SLV	SI	5,24	67.163

LEGENDA Verifiche a ribaltamento

Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
CS	Coefficiente di sicurezza.
Mrblt	Momento ribaltante di Progetto [Nm].
Mstbl	Momento Stabilizzante [Nm].

VERIFICHE A CARICO LIMITE

VERIFICHE A CARICO LIMITE - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)

Stato limite	Sisma	CS	QMedP	QLim
			[N/mm ²]	[N/mm ²]

VERIFICHE A CARICO LIMITE - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)					
Stato limite	Sisma	CS	QMedP [N/mm ²]	QLim [N/mm ²]	
tratto N-O a gabbioni					
Verifica 1	SLU	NO	11,91	0,06	0,69
Verifica 2	SLU	NO	15,57	0,04	0,70
Verifica 3	SLV	SI	17,25	0,05	0,82
Verifica 4	SLV	SI	19,43	0,04	0,83

LEGENDA Verifiche a Carico Limite

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 RIBALTAMENTO

VERIFICHE A RIBALTAMENTO				
Stato limite	CS	Mrblt [Nm]	Mstbl [Nm]	
tratto N-O a gabbioni				
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.00	SLU	5,25	-43.821	-230.091
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.99	SLU	9,47	-14.010	-132.742
Sez. calcolo n.3 - Dis: 1.00	SLU	5,21	-13.897	-72.460
Sez. calcolo n.4 - Dis: 1.99	SLU	13,91	-2.174	-30.242
Sez. calcolo n.5 - Dis: 2.00	SLU	4,82	-2.140	-10.311
Sez. calcolo n.6 - Dis: 2.99	SLU	NS	0	0

LEGENDA Verifiche a ribaltamento

Stato limite	Tipo di Stato Limite.
CS	Coefficiente di sicurezza.
Mrblt	Momento ribaltante di Progetto [Nm].
Mstbl	Momento Stabilizzante [Nm].

VERIFICHE A SCORRIMENTO

VERIFICHE A SCORRIMENTO					
Stato limite	Sisma	CS	FrzP [N]	FrzR [N]	
tratto N-O a gabbioni					
Paramento					
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.00	NO	2,66	44.365	117.852	
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.99	NO	5,44	20.003	108.893	
Sez. calcolo n.3 - Dis: 1.00	NO	3,78	19.970	75.518	
Sez. calcolo n.4 - Dis: 1.99	NO	11,76	5.921	69.615	
Sez. calcolo n.5 - Dis: 2.00	NO	6,14	5.901	36.257	
Sez. calcolo n.6 - Dis: 2.99	NO	NS	7	33.341	

LEGENDA Verifiche a scorrimento

Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
CS	Coefficiente di sicurezza.
FrzP	Forza di scorrimento di Progetto [N].
FrzR	Forza Resistente a scorrimento [N].

Comune di Summonte
Provincia di Avellino

GABBIONI

RELAZIONE TECNICA GENERALE

RELAZIONE DI CALCOLO

RELAZIONE GEOTECNICA
E SULLE FONDAZIONI

OGGETTO: Ripristino e sistemazione della viabilità rurale in località Summonte

COMMITTENTE: Comune di Summonte

Summonte, marzo 2020

Il Progettista

Il Direttore dei Lavori

IL collaudatore

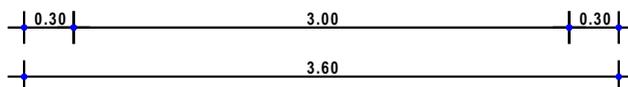
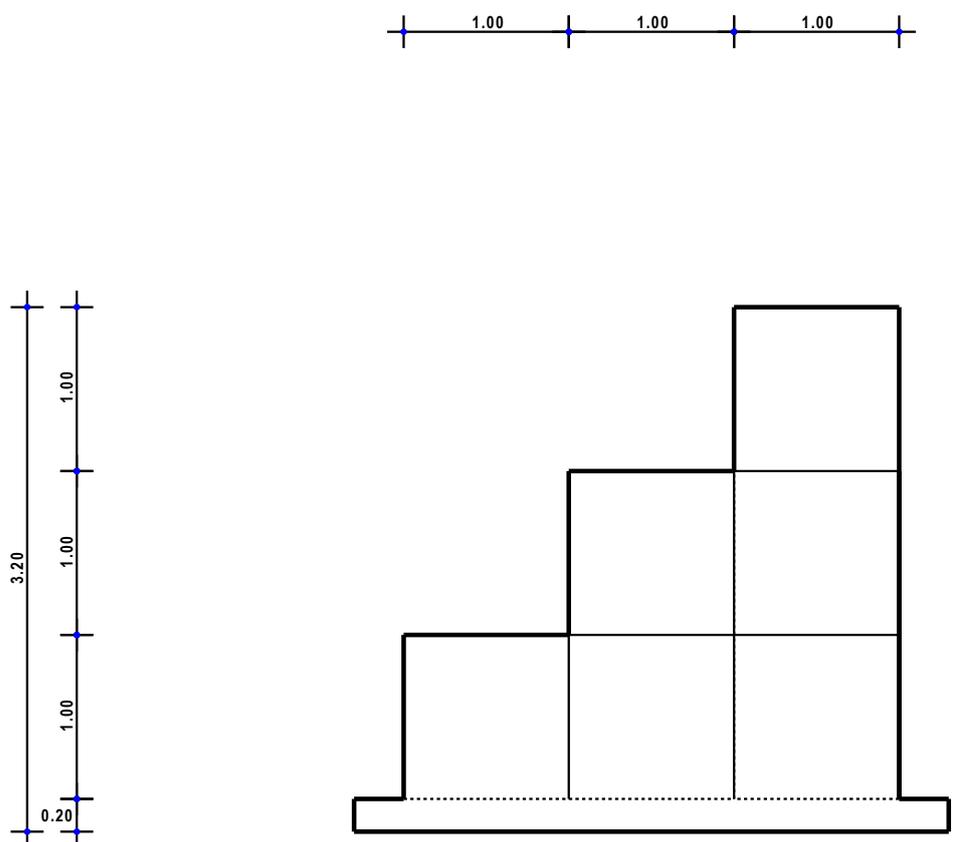
1 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

Il muro oggetto della relazione di calcolo ha lo scopo di contenere il terreno per la realizzazione della viabilità rurale del Comune di Summonte. L'opera in questione riguarda il tratto N-O del progetto. La tipologia di muro impiegata è quella di muro a gravità con gabbioni. Il muro si sviluppa per una lunghezza di vari metri ed ha un'altezza di 3,00 m. Lo spessore del paramento è variabile lungo l'altezza variando fra un massimo di 3 m, al piede del paramento, ed un minimo di 1 m, in testa al paramento.

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

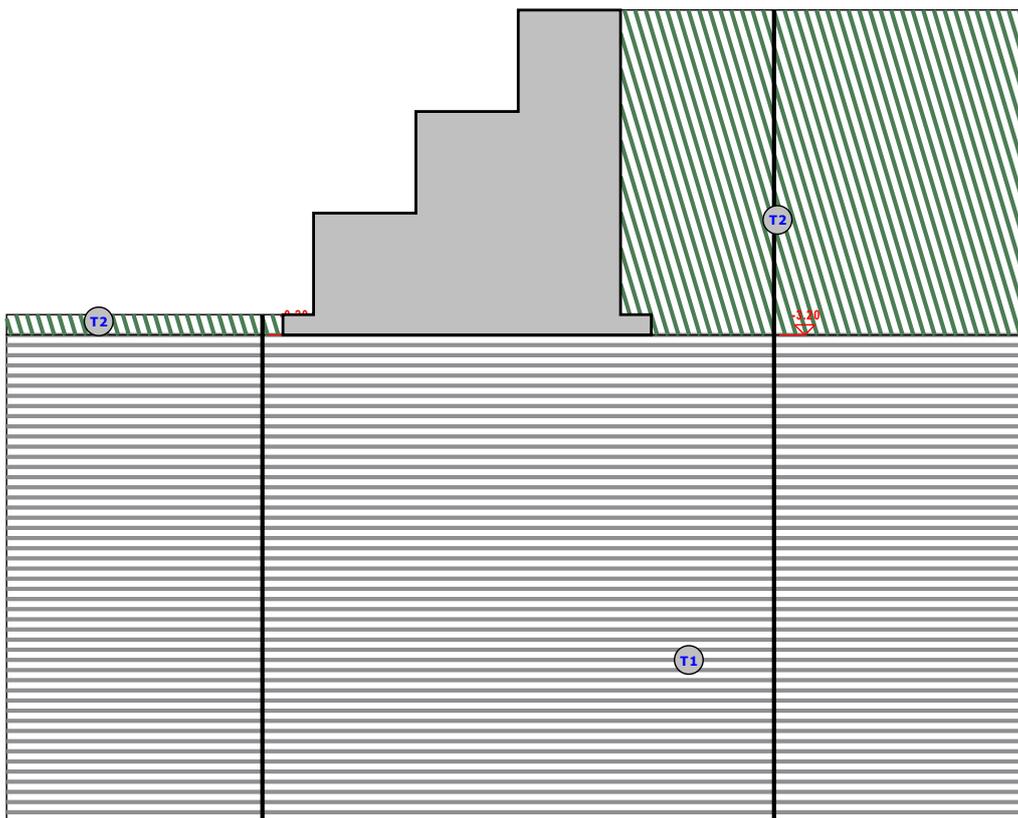
TRATTO N-O A GABBIONI - SEZIONE



tratto N-O a gabbioni - Vista Sezione

Vista Stratigrafica

TRATTO N-O A GABBIONI - STRATI

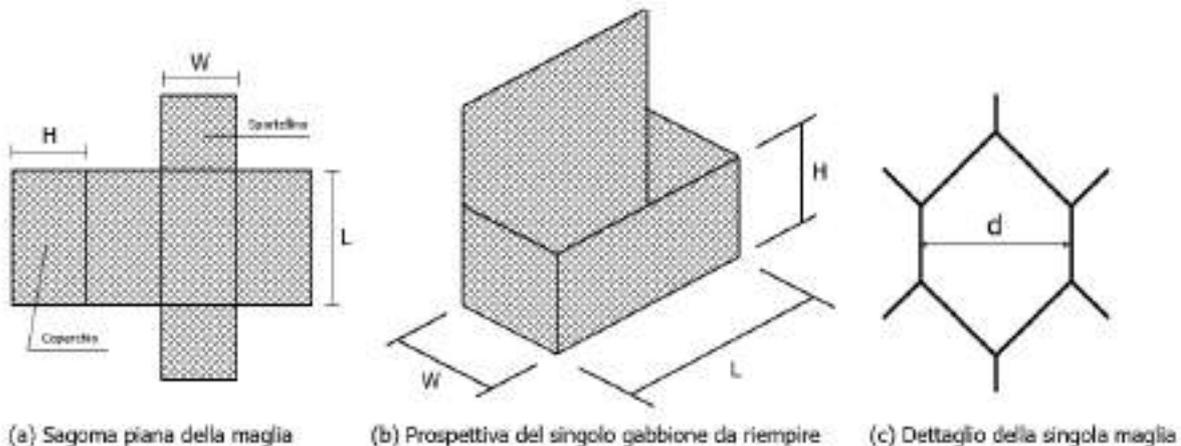


Strato	Descrizione	γ	γ_{sat}	ϕ	Cu	C'
T1	Argille limose	19500	20000	22.0°	0.00	0.04
T2	Terreno vegetale di origine piroclastica	16000	18000	26.0°	0.00	0.00

tratto N-O a gabbioni - Vista Strati

1.1 Descrizione generale del sistema a gabbioni

L'opera di sostegno progettata è del tipo a gabbioni metallici riempiti con pietrame di opportune dimensioni. Tale sistema costruttivo è di tipo modulare e parzialmente prefabbricabile e, quindi, garantisce semplicità e rapidità di esecuzione.

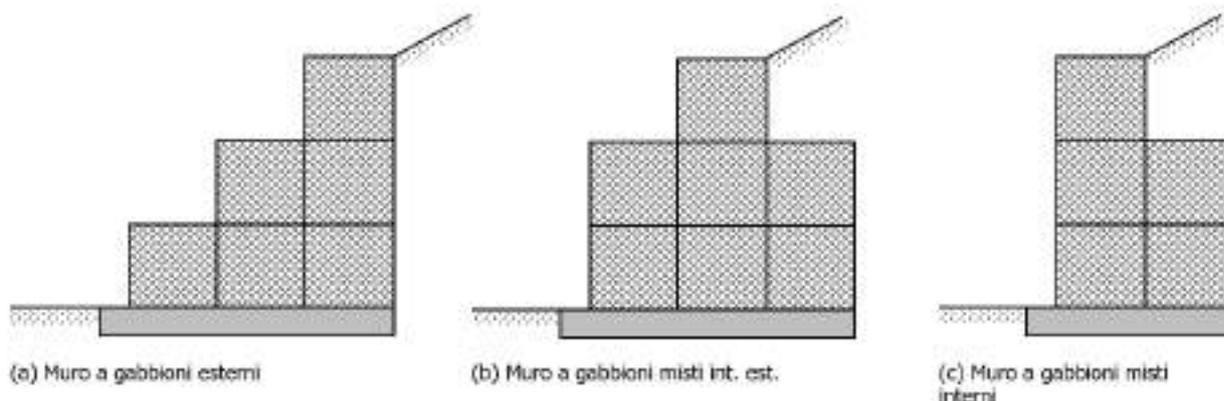


(a) Sagoma piana della maglia

(b) Prospettiva del singolo gabbione da riempire

(c) Dettaglio della singola maglia

Gli elementi gabbioni sono in genere di dimensioni standardizzate di larghezza $L = 1$ m, altezza $H = 0,5$ o $1,0$ m e lunghezza W tipicamente da $1,5$ a $2,0$ m. L'opera di contenimento ottenuta con l'uso dei gabbioni, pertanto, potrà avere una conformazione tipicamente a gradoni (interni, esterni o misti) di spessore variabile (generalmente tra $0,5$ e $1,0$ m) in base all'eventuale sovrapposizione tra i gabbioni.



Gli elementi principali costituenti il muro a gabbione sono:

1) reti metalliche a maglie esagonali a doppia torsione conformi alla UNI EN 10223-3; a loro volta costituite da fili in acciaio di caratteristiche conformi alla UNI EN 10218 ed opportunamente rivestiti, in relazione all'aggressività dell'ambiente circostante, con zincatura (conformemente alla UNI EN 10244-2) o con materiali plastici (conformemente alla UNI EN 10245-2/3);

2) pietrame di riempimento: costituito tipicamente da materiale lapideo di tipo calcareo oppure da ciottoli con pezzatura di diametro non inferiore a $1,5 \div 2$ volte la dimensione "d" della maglia metallica. Le rocce utilizzate dovranno avere caratteristiche tali da non risultare suscettibili a friabilità, dilavamento, e gelività. Il peso specifico dei materiali lapidei sarà non minore di 22 kN/m^3 ;

3) elementi di collegamento tra le gabbionate: saranno costituiti da fili metallici di opportuno diametro tali da consentire un idoneo collegamento tra i moduli, in modo da garantire il corretto comportamento d'insieme dell'opera di contenimento e l'idoneo trasferimento degli sforzi interni tra le gabbionate e dovuti alle spinte del terreno, degli eventuali sovraccarichi sul terrapieno a monte dell'opera, nonché del peso proprio degli elementi soprastanti e degli effetti dell'azione sismica di progetto;

4) fondazione: tenuto conto delle caratteristiche del terreno di posa nonché dell'altezza complessiva dell'opera di sostegno, le strutture di fondazione sono costituite direttamente dal primo strato di gabbioni le strutture di fondazione sono realizzate strutture in c.a. opportunamente dimensionate in modo da garantire un idoneo coefficiente di sicurezza a carico limite del terreno. Tra le caratteristiche peculiari dei muri a gabbioni si annoverano:

- duttilità (la struttura ad elevata porosità e la rete metallica a doppia torsione consentono ampie deformazioni prima del collasso e consentono piccoli cedimenti o adattamenti in corso d'opera);
- permeabilità (grazie all'elevata porosità del materiale di riempimento dei gabbioni è possibile ottenere un efficiente drenaggio delle acque meteoriche da monte a valle dell'opera; le uniche opere di drenaggio sono solo state necessarie a valle dell'opera a valle dell'opera ed a tergo delle fondazioni in c.a.);
- ridotto impatto ambientale (la tipologia di opera si presta ai canoni dell'ingegneria naturalistica consentendo l'applicazione di piante a crescita controllata sulla superficie esterna dell'opera).

1.2 Cenni sulle procedure di posa in opera

La posa in opera del muro a gabbioni deve avvenire seguendo i successivi passi:

- sagomatura di ciascuna scatola tramite piegatura, lungo i bordi, della sagoma piana della maglia

metallica (preventivamente stirata) e legatura degli sportellini opportunamente predisposti;

- accostamento "fronte-fronte" o "retro-retro" delle singole scatole di gabbioni e loro legatura con filo metallico;

- predisposizione di opportuni tiranti in acciaio di diametro ϕ 4 mm, orizzontali e verticali ad interasse di 30 cm, di collegamento tra gli strati di gabbioni;

- riempimento dei gabbioni con il materiale lapideo di dimensioni opportune e successivo assestamento per il raggiungimento della densità volumica di progetto;

- rinverdimento delle superfici a vista dei gabbioni con strati di talee o piante simili a crescita controllata.

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 17 gennaio 2018 (G.U. 20 febbraio 2018 n. 42 - 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 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP. (G.U. Serie Generale n. 35 del 11/02/2019 - Suppl. Ord. n. 5)

Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

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

Presidenza del CSLP, Servizio Tecnico Centrale

"Linee Guida per la certificazione di idoneità tecnica all'impiego e l'utilizzo di prodotti in rete metallica a doppia torsione", Settembre 2013.

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero dell'Economia e delle Finanze

"Linee Guida per capitolati speciali per interventi di ingegneria naturalistica", Marzo 2006.

UNI EN 10223-3:2013 "Reti di acciaio a maglie esagonali per impieghi industriali".

UNI EN 10218-2 "Fili di acciaio e relativi prodotti – Generalità. Dimensione e tolleranze dei fili".

UNI EN 10244 "Rivestimenti metallici non ferrosi sui fili di acciaio".

UNI ISO EN 6988 Rivestimenti metallici – Prova con anidride solforosa con condensazione generale di umidità.

3 - MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO

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

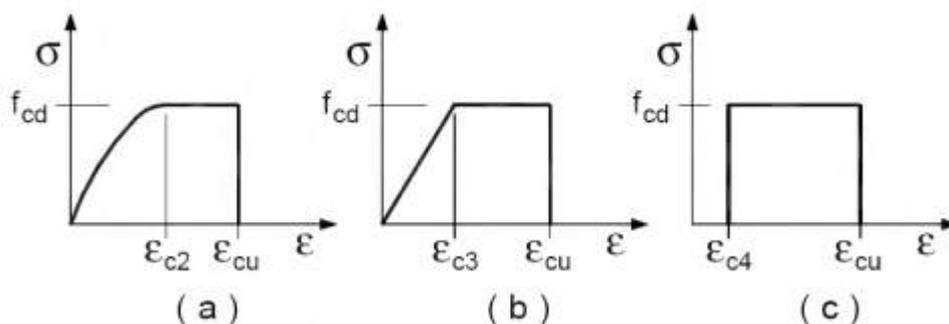
- Pietrame per gabbioni
- Calcestruzzo di tipo C20/25

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 4.1.2.1.2.1 del D.M. 17 gennaio 2018; in particolare per le verifiche effettuate a pressoflessione retta è stato adottato il modello riportato in fig. (a).



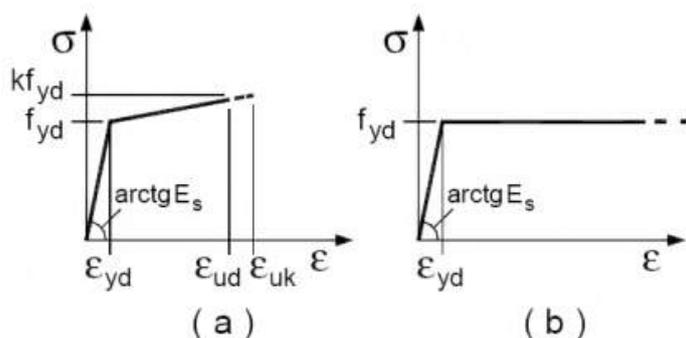
Diagrammi di calcolo tensione/deformazione del calcestruzzo.

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 4.1.2.1.2.2 del D.M. 17 gennaio 2018; 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.

Per ciascun tipo di muratura impiegata sono riportati i seguenti valori:

- Resistenza caratteristica a compressione orizzontale (f_{ko})
- Resistenza caratteristica a taglio senza compressione (f_{vko})
- Resistenza caratteristica a trazione (f_{kt})
- Modulo elastico normale (E)
- Modulo elastico tangenziale (G)
- Coefficiente di sicurezza allo Stato Limite Ultimo del materiale (γ_c)
- Resistenza caratteristica a compressione (f_k)
- Peso Specifico
- Coefficiente di dilatazione termica

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 **C [Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 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. 17 gennaio 2018 "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:

1. 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.
2. 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.
3. Determinazione dei coefficienti d'amplificazione stratigrafica e topografica.
4. 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 k_h e verticale k_v , devono essere calcolati come:

$$k_h = \beta_m \cdot \frac{a_{max}}{g} \quad [7.11.6]$$

$$k_v = \pm 0.5 \cdot k_h \quad [7.11.7]$$

dove:

a_{max} = accelerazione orizzontale massima attesa al sito.

In assenza di analisi specifiche della risposta sismica locale, l'accelerazione massima è valutata con la relazione:

$$a_{max} = S_s \cdot S_T \cdot a_g \quad [7.11.8]$$

dove:

S = coefficiente che comprende l'effetto dell'amplificazione stratigrafica (S_s) e dell'amplificazione topografica (S_T), di cui al §3.2.3.2;

a_g = accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido.

Nella precedente espressione, il coefficiente β_m di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito è pari a:

$\beta_m = 0.38$ nelle verifiche allo stato limite ultimo (SLV)

$\beta_m = 0.47$ nelle verifiche allo stato limite di esercizio (SLD)

Lo stato limite di ribaltamento è trattato impiegando coefficienti parziali unitari sulle azioni e sui parametri geotecnici (§ 7.11.1) e utilizzando valori di β_m incrementati del 50% rispetto a quelli innanzi indicati e comunque non superiori all'unità.

Si riportano di seguito le coordinate geografiche del sito ed i relativi dati di pericolosità sismica:

Latitudine: 40° 57' 4.00" Longitudine: 14° 44' 51.00" Altitudine: 738

DATI GENERALI ANALISI SISMICA

Dati generali analisi sismica								
TP	Coef Ampl Topog	β_s	β_m	K_{Stbl}	K_{Muro}	Latitudine	Longitudine	Altitudine
						[gradi]	[gradi]	[m]
C	1,00	0,28	0,38	0,08	0,11	40° 57' 4.00"	14° 44' 51.00"	738

Classe	Vita Nominale	Periodo di Riferimento
[adim]	[anni]	[anni]
2	50	50

SL	T_r	A_g/g	S_s	F_0	T^*c
[adim]	[anni]	[adim]	[adim]	[adim]	[s]
SLO	30	0,0553	1,500	2,343	0,280
SLD	50	0,0732	1,500	2,305	0,305
SLV	475	0,2054	1,409	2,363	0,363
SLC	975	0,2637	1,314	2,437	0,376

LEGENDA Dati generali analisi sismica

TP

Tipo terreno prevalente, categoria di suolo di fondazione come definito al punto 3.2.2 delle Norme tecniche per le

SL	T _r	A _g /g	S _s	F ₀	T [*] c
[adim]	[anni]	[adim]	[adim]	[adim]	[s]

costruzioni.

Coef Ampl Topog

β_s

β_m

K_{Stbl}

K_{Muro}

Latitudine

Longitudine

Altitudine

SL

T_r

A_g/g

S_s

F₀

T^{*}c

Coefficiente di amplificazione topografica.

Coefficiente di riduzione di accelerazione massima per Verifica di stabilita'.

Coefficiente di riduzione di accelerazione massima per Muro di sostegno.

Coefficiente per il calcolo della spinta per Verifica di stabilita'.

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].

Stato limite.

Periodo di ritorno dell'azione sismica. [t] = anni

Coefficiente di accelerazione al suolo.

Coefficiente di amplificazione stratigrafica.

Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.

Periodo di inizio del tratto a velocita' costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

7 - SCENARI DI CARICO

I calcoli e le verifiche sono condotti con il metodo semiprobabilistico degli stati limite secondo le indicazioni del D.M. 17 gennaio 2018.

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.

La **verifica di stabilita' globale** del complesso opera di sostegno-terreno deve essere effettuata, analogamente a quanto previsto al § 6.8, secondo l'**Approccio 1**, con la **Combinazione 2 (A2+M2+R2)**, tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I e 6.2.II per le azioni e i parametri geotecnici e nella Tab. 6.8.I per le verifiche di sicurezza di opere di materiali sciolti e fronti di scavo.

Le rimanenti verifiche devono essere effettuate secondo l'**Approccio 2**, con la **combinazione (A1+M1+R3)**, tenendo conto dei valori dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I, 6.2.II e 6.5.I.

Nella verifica a ribaltamento i coefficienti R3 della Tab. 6.5.I si applicano agli effetti delle azioni stabilizzanti.

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	$\tan \varphi'$	$\gamma_{\varphi'}$	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 (R3)
Capacità portante della fondazione	1.4
Scorrimento	1.1
Ribaltamento	1.5

Resistenza del terreno a valle	1.4
--------------------------------	-----

Nelle verifiche di sicurezza per effetto delle azioni sismiche si controlla che la resistenza del sistema sia maggiore delle azioni nel rispetto della condizione [6.2.1], ponendo pari all'unità i coefficienti parziali sulle azioni e sui parametri geotecnici (§ 7.11.1) e impiegando le resistenze di progetto con i coefficienti parziali γ_R indicati nella tabella 7.11.III.

Tab. 7.11.III – Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi (SLV) dei muri di sostegno.

VERIFICA	Coefficiente parziale γ_R
Capacità portante della fondazione	1.2
Scorrimento	1.0
Ribaltamento	1.0
Resistenza del terreno a valle	1.2

Sono stati considerati i seguenti Stati Limite.

7.1 Stato Limite Ultimo e 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 17 gennaio 2018;
- 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 17/01/2018

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}	0.8	0.8	0.8
	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_{k1} 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 accessibili per sola manutenzione	0,0
Categoria I – Coperture praticabili	da valutarsi caso per caso
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. 17 gennaio 2018 - 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 caratteristica o 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_{k1} 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
Categoria I – Coperture praticabili	da valutarsi caso per caso		
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 riportanti 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

Le verifiche del muro a gabbione si eseguono allo stesso modo di quelle previste per i muri a gravità con l'unica differenza che le verifiche vanno ripetute lungo l'altezza per ciascuno degli strati previsti. In altre parole, dati "n" strati di gabbioni, sono state eseguite (n-1) verifiche, oltre alla verifica globale per il muro intero. Ciascun gruppo di verifiche deve essere eseguito considerando il generico strato di

gabbioni e tutti quelli sovrastanti. Le verifiche suddette, ripetute per ogni strato, sono descritte nel dettaglio nei paragrafi successivi e comprendono, in particolare: verifiche a ribaltamento, verifiche a scorrimento, verifiche a carico limite.

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.

Lo stato limite di ribaltamento è trattato impiegando coefficienti parziali unitari sulle azioni e sui parametri geotecnici (§ 7.11.1) e utilizzando valori di β_m incrementati del 50% rispetto a quelli indicati nel §7.11.6.2.1 e comunque non superiori all'unità.

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 in condizioni statiche (NON sismiche) 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), tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I e 6.2.II per le azioni e i parametri geotecnici e nella Tab. 6.8.I per le verifiche di sicurezza di opere di materiali sciolti e fronti di scavo. Le verifiche di sicurezza per effetto delle azioni sismiche, invece, si controlla che la resistenza del sistema sia maggiore delle azioni (condizione [6.2.1]), ponendo pari all'unità i coefficienti parziali sulle azioni e sui parametri geotecnici (§ 7.11.1) e impiegando le resistenze di progetto calcolate con un coefficiente parziale pari a $\gamma_R = 1.2$.

L'azione sismica è stata valutata come previsto dal D.M. 17.01.2018 al § 7.11.3.5.2.

8.5 Progetto e Verifica degli elementi strutturali

Per i muri a gravità (senza armature) vengono stabilite delle sezioni di calcolo lungo l'altezza del paramento. In corrispondenza di ciascuna di esse vengono effettuate le seguenti verifiche:

- **Ribaltamento:** si verifica che il momento stabilizzante offerto dal peso del muro sovrastante la sezione di calcolo, intorno al punto di rotazione a valle della sezione considerata, sia maggiore o uguale del momento ribaltante provocato dalla spinta calcolata per quella sezione.
- **Schiacciamento:** si calcola il peso del muro sovrastante la sezione e viene effettuata una verifica di resistenza allo schiacciamento considerando l'eccentricità dovuta al momento ribaltante di cui al punto precedente.
- **Scorrimento:** sempre per la medesima sezione si effettua il calcolo della tensione tangenziale di progetto e quindi una verifica a scorrimento sotto l'azione delle forze orizzontali.

La verifica degli elementi allo SLU avviene col seguente procedimento:

- si costruiscono le combinazioni in base al D.M. 17.01.2018, 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.

TONDINI_CA

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

- Fondazione: le due sezioni, rispettivamente a valle e a monte, 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, Mx), 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 Mx.

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, Mx) 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, Mx) 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 [4.1.23] riportata al § 4.1.2.3.5.1 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 [4.1.22] 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 con un calcolo a mensola sia per il paramento che per la fondazione considerando la striscia di un metro.

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.

9 - CODICE DI CALCOLO IMPIEGATO

9.1 Denominazione

Nome del Software	GeoMurus
Versione	9.00a
Caratteristiche del Software	Software per la progettazione ed il calcolo dei muri di sostegno per Windows
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.

Summonte, marzo 2020

Il Progettista

()

	RELAZIONE GEOTECNICA E SULLE FONDAZIONI
	- -

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.

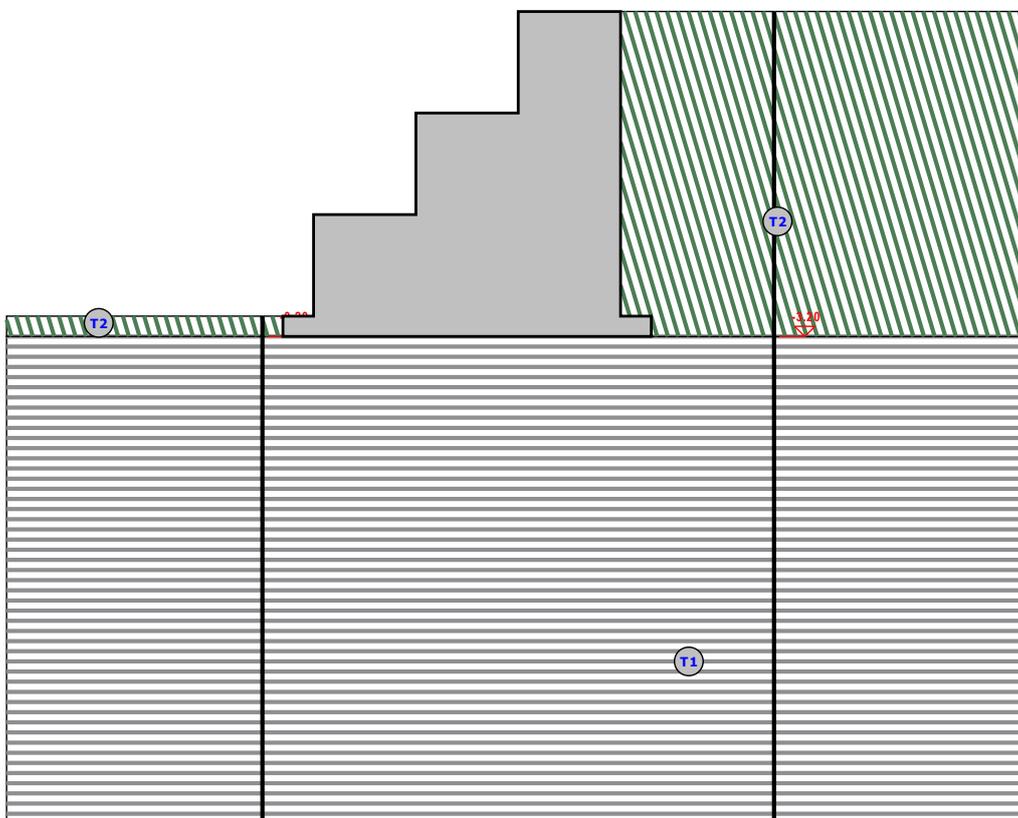
12 - INDAGINI GEOGNOSTICHE

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.

TRATTO N-O A GABBIONI - STRATI



Strato	Descrizione	γ	γ_{sat}	ϕ	Cu	C'
T1	Argille limose	19500	20000	22.0°	0.00	0.04
T2	Terreno vegetale di origine piroclastica	16000	18000	26.0°	0.00	0.00

tratto N-O a gabbioni - 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 **C [Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 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	Tv	γ	γ_{saturo}	ϕ	Cu	C'	Ed	Costante di sottofondo			E _{cu}	A _{S-B}
									X	Y	Z		
									[N/cm ³]	[N/cm ³]	[N/cm ³]		
1	Terreno vegetale di origine piroclastica	Medio	1600	1800	26	0,00	0,00	5	30	30	90	-	-
		Minimo	0	0									
2	Argille limose	Medio	1600	1800	26	0,00	0,00	5	30	30	90	-	-
			0	0									
		Minimo	1950	2000	22	0,00	0,04	10	30	30	90	-	-
			0	0									

LEGENDA Terreni

N	Numero identificativo del terreno.
Descrizione	Descrizione del terreno.
Tv	Indica i valori minimi e medi dei parametri 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.
E_{cu}	Modulo elastico in condizioni non drenate [N/mm ²].
A_{S-B}	Parametro A si Skempton-Bjerrum per pressioni interstiziali.

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 rigidità 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

Dati generali analisi sismica								
TP	Coef Ampl Topog	β_s	β_m	K_{Stbi}	K_{Muro}	Latitudine	Longitudine	Altitudine
						[gradi]	[gradi]	[m]
C	1,00	0,28	0,38	0,08	0,11	40° 57' 4.00"	14° 44' 51.00"	738

Classe	Vita Nominale	Periodo di Riferimento
[adim]	[anni]	[anni]
2	50	50

SL	T_r	A_g/g	S_s	F_0	T^*c
[adim]	[anni]	[adim]	[adim]	[adim]	[s]
SLO	30	0,0553	1,500	2,343	0,280
SLD	50	0,0732	1,500	2,305	0,305
SLV	475	0,2054	1,409	2,363	0,363
SLC	975	0,2637	1,314	2,437	0,376

LEGENDA Dati generali analisi sismica

TP	Tipo terreno prevalente, categoria di suolo di fondazione come definito al punto 3.2.2 delle Norme tecniche per le costruzioni.
Coef Ampl Topog	Coefficiente di amplificazione topografica.
β_s	Coefficiente di riduzione di accelerazione massima per Verifica di stabilita'.
β_m	Coefficiente di riduzione di accelerazione massima per Muro di sostegno.
K_{Stbi}	Coefficiente per il calcolo della spinta per Verifica di stabilita'.
K_{Muro}	Coefficiente per il calcolo della spinta per Muro di sostegno.
Latitudine	Latitudine geografica del sito [gradi].
Longitudine	Longitudine geografica del sito [gradi].
Altitudine	Altitudine geografica del sito sul livello medio del mare [m].
SL	Stato limite.
T_r	Periodo di ritorno dell'azione sismica. [t] = anni
A_g/g	Coefficiente di accelerazione al suolo.
S_s	Coefficiente di amplificazione stratigrafica.
F_0	Valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale.
T^*c	Periodo di inizio del tratto a velocita' costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

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 è 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 è il valore di progetto dell'azione o dell'effetto dell'azione;

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

Le verifiche di sicurezza sono state condotte, con riferimento all'**APPROCCIO 2 Combinazione**

(A1+M1+R3), 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 2018, che vengono di seguito riportati.

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente parziale γ_F (o γ_E)	A1 (STR)
Permanenti	Favorevole	γ_{G1}	1.0
	Sfavorevole		1.3
Permanenti non strutturali	Favorevole	γ_{G2}	0.8
	Sfavorevole		1.5
Variabili	Favorevole	γ_{Qi}	0.0
	Sfavorevole		1.5

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 2018, 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 2018.

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
Tangente dell'angolo di resistenza al taglio	$\tan \varphi'$	$\gamma_{\varphi'}$	1.0
Coesione efficace	c'_k	$\gamma_{c'}$	1.00
Resistenza non drenata	c_{uk}	γ_{cu}	1.00

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 (R3)
Capacità portante della fondazione	1.4
Scorrimento	1.1
Ribaltamento	1.15
Resistenza del terreno a valle	1.4

Nelle verifiche di sicurezza per effetto delle azioni sismiche si deve controllare che la resistenza del sistema sia maggiore delle azioni nel rispetto della condizione [6.2.1], ponendo pari all'unità i coefficienti parziali sulle azioni e sui parametri geotecnici (§ 7.11.1) e impiegando le resistenze di progetto con i coefficienti parziali γ_R indicati nella tabella 7.11.III.

Tab. 7.11.III – Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi (SLV) dei muri di sostegno.

VERIFICA	Coefficiente parziale γ_R
Capacità portante della fondazione	1.2
Scorrimento	1.0
Ribaltamento	1.0

Resistenza del terreno a valle

1.2

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

dove:

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

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
------------------	--------------------

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

con $B/L < 1$.

Calcolo dei fattori di profondità d_c d_q d_γ

Si definisce il seguente parametro:

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

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

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

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

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:

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

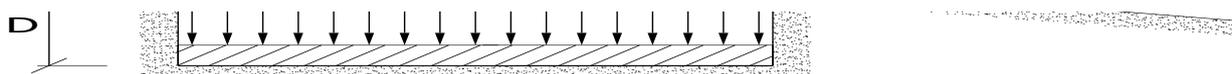
Calcolo dei fattori di inclinazione del piano di campagna b_c b_q b_γ

Indicando con ω l'angolo di inclinazione del piano campagna, si ha:

Terreni Coerenti	Terreni Incoerenti
$b_c = 1 - \frac{2 \cdot \omega}{2 + \pi}$	$b_c = b_q - \frac{1 - b_q}{N_c \cdot \text{tg}\phi}$
$b_q = 1$	$b_q = (1 - \text{tg}\omega)^2 \cos \omega$
$b_\gamma = 1$	$b_\gamma = \frac{b_q}{\cos \omega}$

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

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

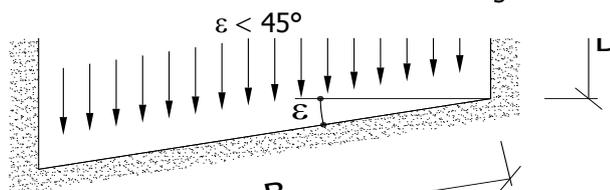


Calcolo dei fattori di inclinazione del piano di posa g_c , g_q , g_γ

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

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

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



Calcolo dei fattori di riduzione per rottura a punzonamento ψ_c , ψ_q , ψ_γ

Si definisce l'indice di rigidezza del terreno come:

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

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 ψ_c , ψ_q , ψ_γ sono inferiori all'unità; ciò accade quando l'indice di rigidezza I_r si mantiene inferiore al valore critico:

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

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

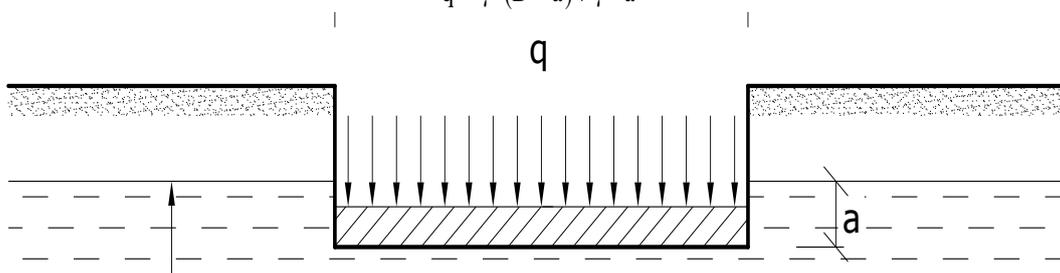
Calcolo del carico limite in presenza di falda

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:

$$q_{lim} = c' \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot g_c \cdot b_c \cdot \psi_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot g_q \cdot b_q \cdot \psi_q + 0.5 \cdot B \cdot \gamma'_f \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot g_\gamma \cdot b_\gamma \cdot \psi_\gamma + \gamma_{H2O} \cdot a$$

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

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

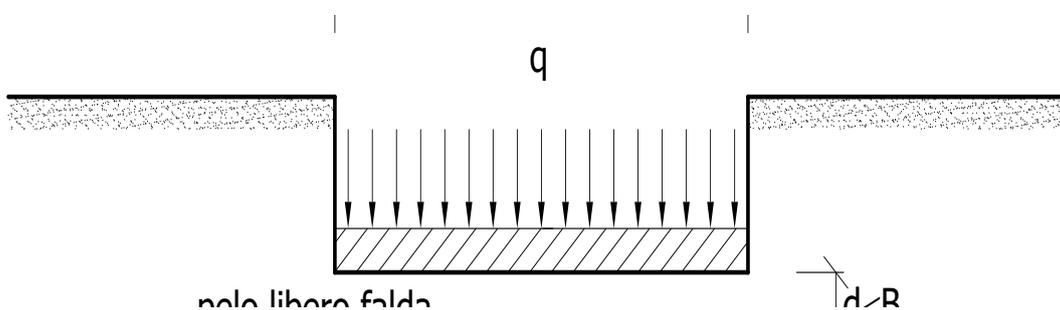


Se il pelo libero della falda è al di sotto del piano di posa della fondazione di una profondità **d**, tale che:

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

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

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



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

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

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:

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

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_{cr} , i_{qr} , i_{γ}).

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 2018, 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 (R3)
Capacità portante della fondazione	1.4

Per effetto delle azioni sismiche, le verifiche di sicurezza sono condotte ponendo pari all'unità i coefficienti parziali sulle azioni e sui parametri geotecnici (§ 7.11.1) e impiegando le resistenze di progetto con i coefficienti parziali γ_R indicati nella tabella 7.11.III.

Tab. 7.11.III – Coefficienti parziali γ_R per le verifiche agli stati limite ultimi (SLV) dei muri di sostegno.

VERIFICA	Coefficiente parziale γ_R
Capacità portante della fondazione	1.2

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

VERIFICHE A CARICO LIMITE - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)						
Stato limite			Sisma	CS	QMedP [N/mm ²]	QLim [N/mm ²]
tratto N-O a gabbioni						
Verifica 1						
	SLU		NO	11,91	0,06	0,69
Verifica 2						
	SLU		NO	15,57	0,04	0,70
Verifica 3						
	SLV		SI	17,25	0,05	0,82
Verifica 4						
	SLV		SI	19,43	0,04	0,83

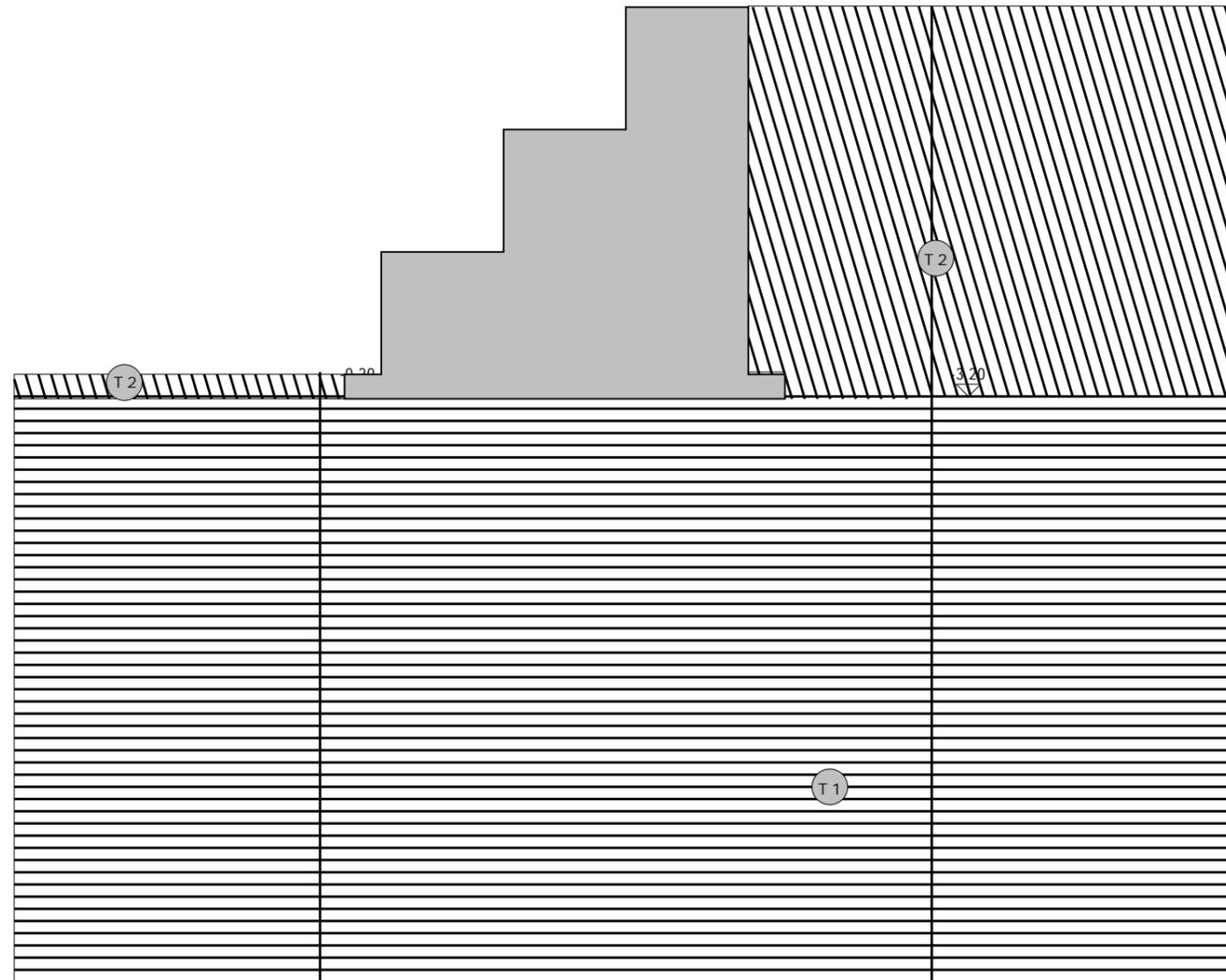
LEGENDA Verifiche a Carico Limite

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].

Summonte, marzo 2020

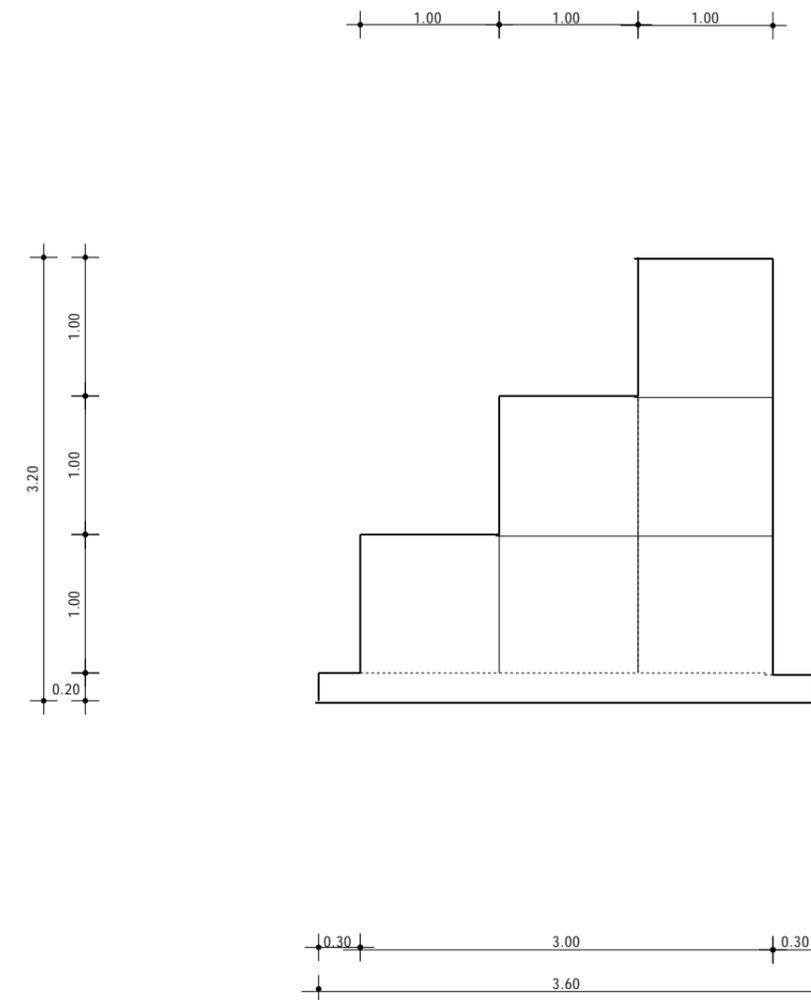
Il Tecnico

TRATTO N-O A GABBIONI - STRATI

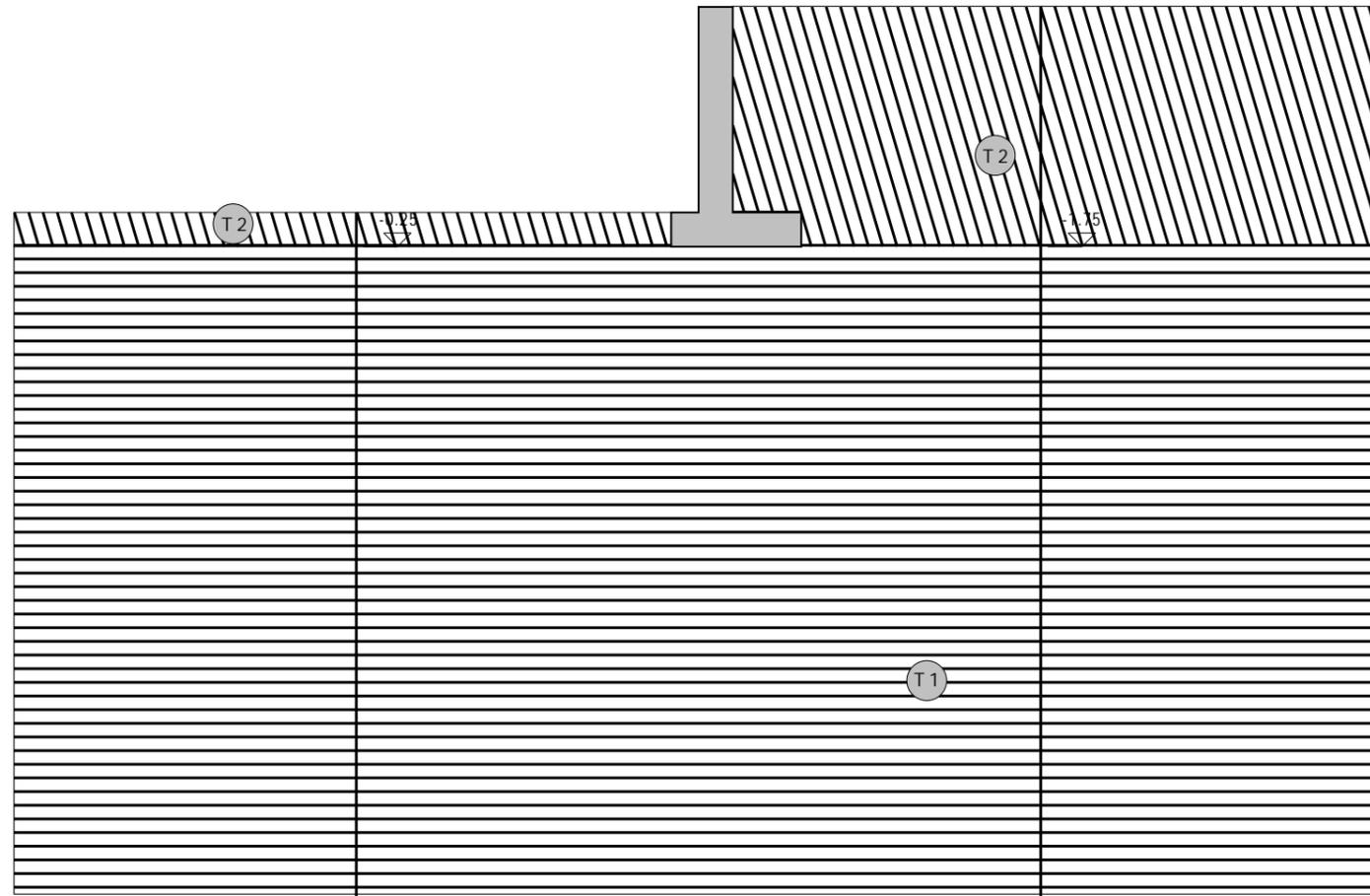


Strato	Descrizione	γ	γ_{at}	ϕ	Cu	C'
T1	Argille limose	19500	20000	22.0°	0.00	0.04
T2	Terreno vegetale di origine piroclastica	16000	18000	26.0°	0.00	0.00

TRATTO N-O A GABBIONI - SEZIONE

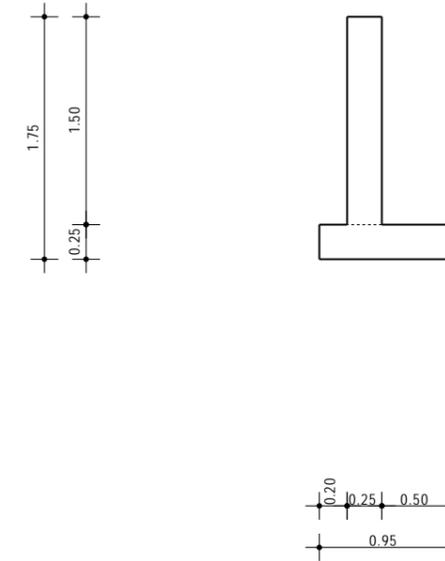


SEZIONE TRATTO D-E H=1,50 - STRATI

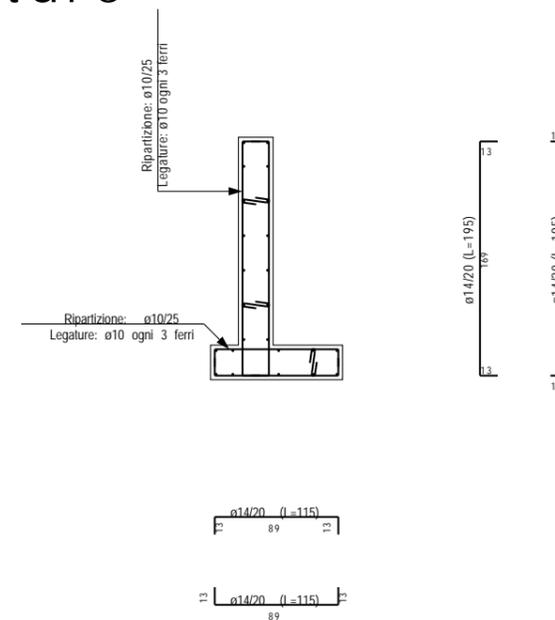


Strato	Descrizione	γ	γ_{sat}	ϕ	Cu	C'
T1	Argille limose	19500	20000	22.0°	0.00	0.04
T2	Terreno vegetale di origine piroclastica	15000	18000	26.0°	0.00	0.00

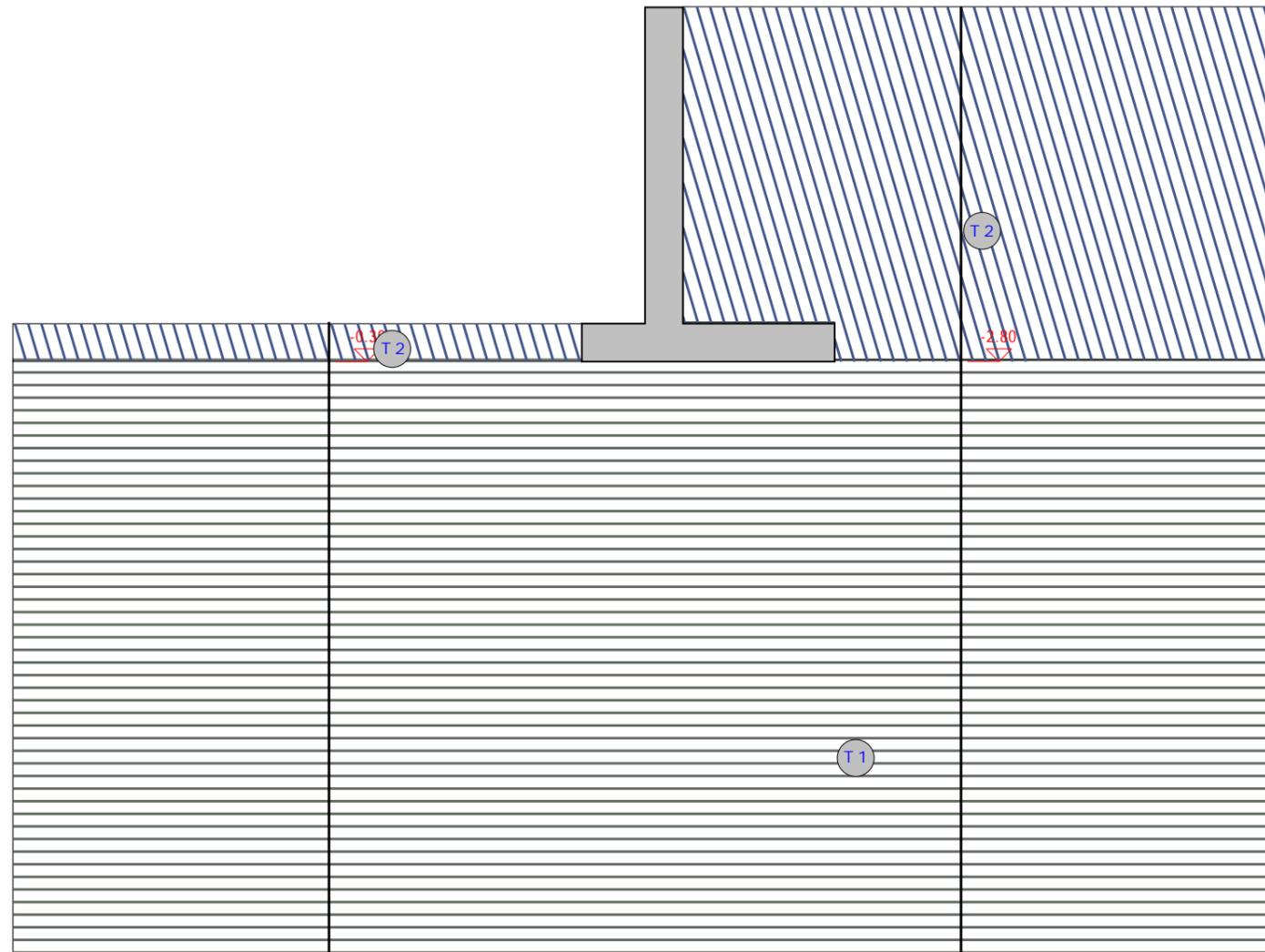
SEZIONE TRATTO D-E H=1,50 - SEZIONE



Armature

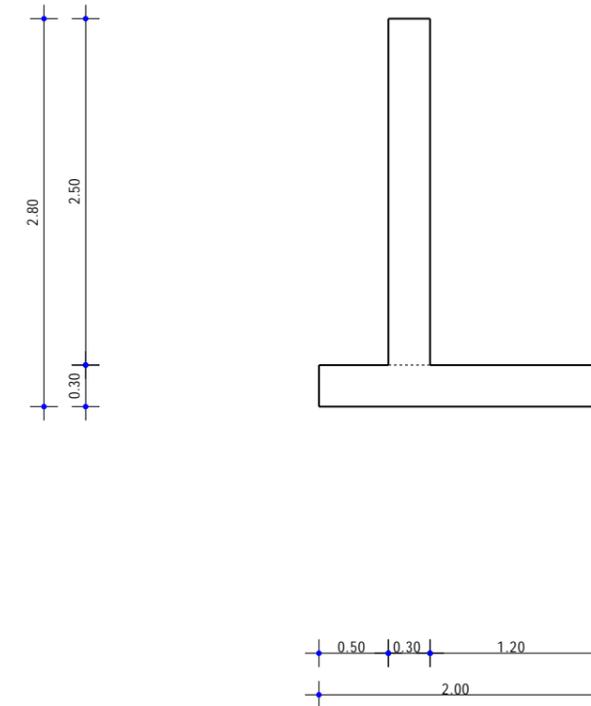


SEZIONE L-M H=2.50 - STRATI

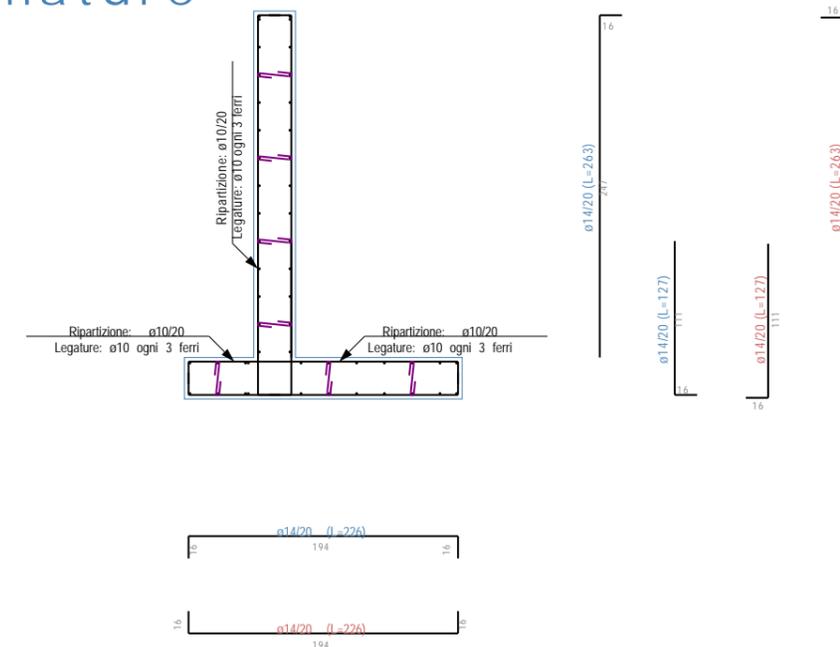


Strato	Descrizione	γ	γ_{sat}	ϕ	Cu	C'
T1	Argille limose	19500	20000	22.0°	0.00	0.04
T2	Terreno vegetale di origine piroclastica	16000	18000	26.0°	0.00	0.00

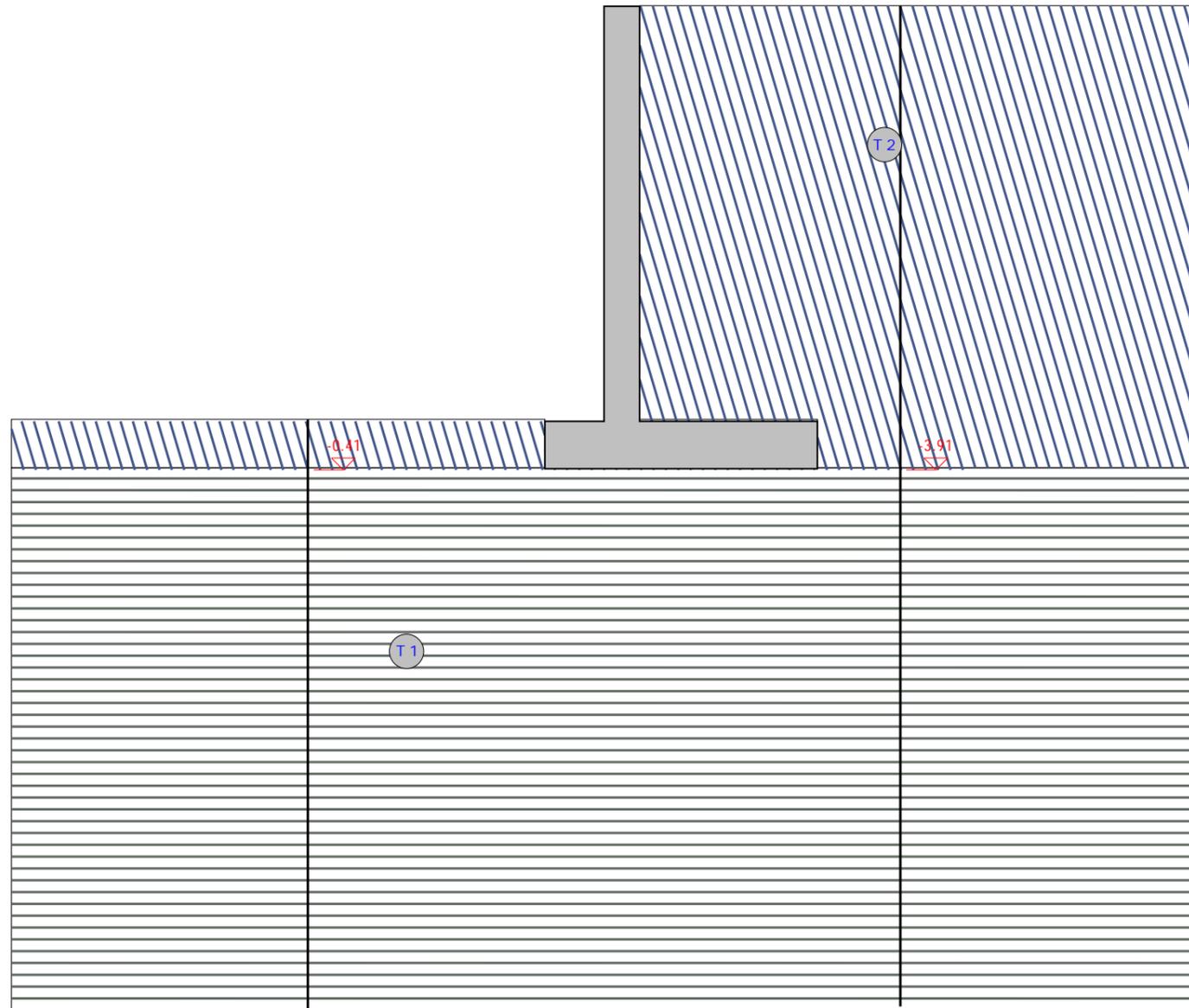
SEZIONE L-M H=2.50 - SEZIONE



Armature

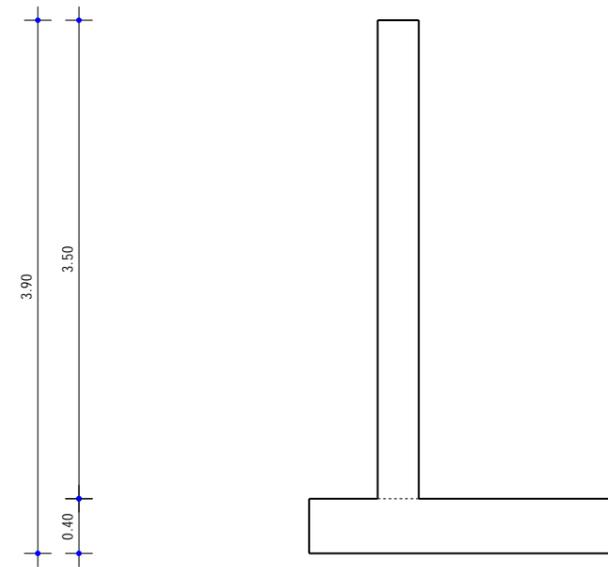


SEZIONE P-Q H=3.50 - STRATI



Strato	Descrizione	γ	γ_{sat}	ϕ	Cu	C'
T1	Argille limose	19500	20000	22.0°	0.00	0.04
T2	Terreno vegetale di origine piroclastica	16000	18000	26.0°	0.00	0.00

SEZIONE P-Q H=3.50 - SEZIONE



Armature

