

Comune di VCO
Provincia di Premia

RELAZIONE TECNICA GENERALE
RELAZIONE DI CALCOLO

OGGETTO: Rinnovo ed ampliamento della cava di beola denominata "Servezz"
Muri di contenimento h = 5m

COMMITTENTE: Soc. cava Favalle srl - Via Trabucchi 29 Domodossola

Domodossola, 15/05/2023

Il Progettista

(Ing. Luca Colini)

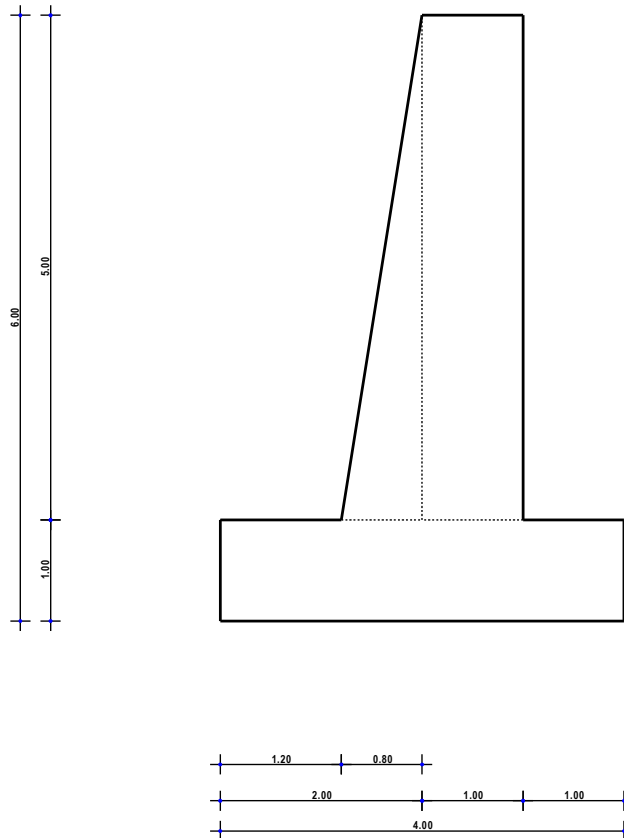
STILC di Luca Colini
Via Bonomelli 16 - Domodossola
3501923311 - lucacolini@gmail.com

1 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

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

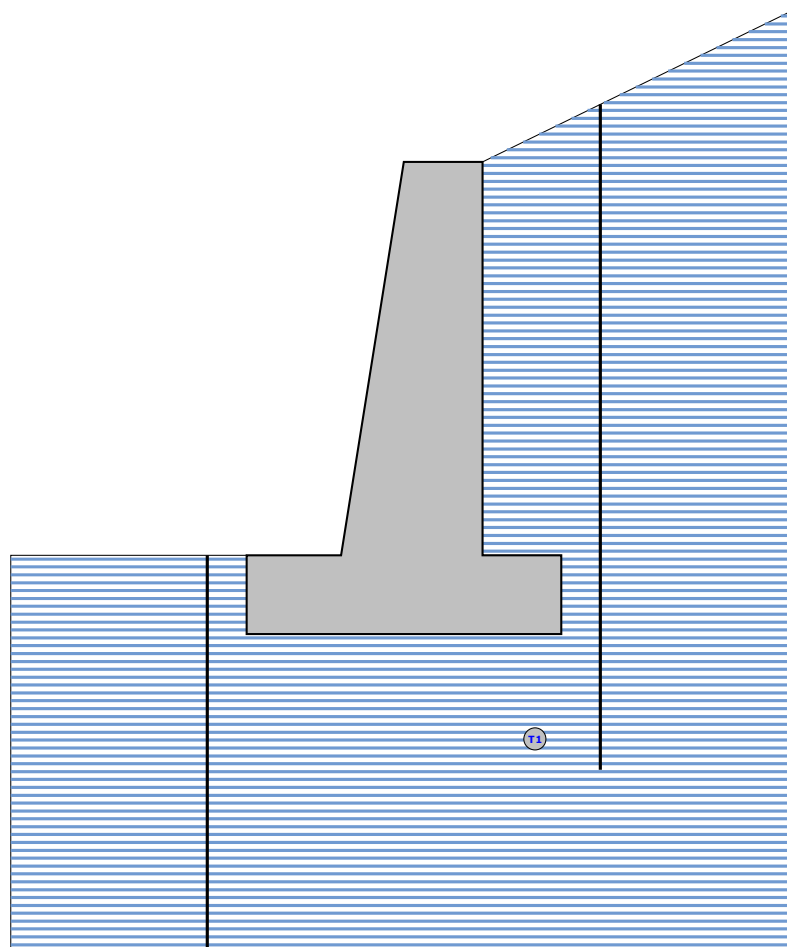
SEZIONE 5 M - SEZIONE



Sezione 5 m - Vista Sezione

Vista Stratigrafica

SEZIONE 5 M - STRATI



Strato	Descrizione	γ	γ_{sat}	ϕ	C_u	C'
T1	Ghiaia asciutta	19000	22000	38.0°	0.00	0.00

Sezione 5 m - 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:

- Muratura in pietre a spacco con buona tessitura

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

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 **A [Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti, con spessore massimo pari a 3 m.]**.

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: 46° 16' 7.00" Longitudine: 8° 20' 29.00" Altitudine: 800 m

DATI GENERALI ANALISI SISMICA

Dati generali analisi sismica									
TP	S_T	β_s	β_m , SLV	β_m , SLD	K_{Stbl} ($K_{h,1}$)	K_{Muro} SLV ($K_{h,2}$ SLV)	K_{Muro} SLD ($K_{h,2}$ SLD)		
A	1,00	0,20	0,38	0,47	0,0191	0,0362	0,0150		

Classe	Vita Nominale	Periodo di Riferimento	Latitudine	Longitudine	Altitudine
[adim]	[anni]	[anni]	[gradi]	[gradi]	[gradi]
2	50	50	46° 16' 7.00"	8° 20' 29.00"	800

SL	T _r	a _g /g	S _s	F ₀	T [*] c
[adim]	[anni]	[adim]	[adim]	[adim]	[s]
SLO	30	0,0233	1,000	2,463	0,182
SLD	50	0,0320	1,000	2,508	0,202
SLV	475	0,0953	1,000	2,434	0,288
SLC	975	0,1296	1,000	2,416	0,292

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. [A] = Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi - [B] = Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti - [C] = Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti - [D] = Depositati di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti - [E] = Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 30 m.
S_T	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 allo SLV e allo SLD.
K_{Stbi} (K_{h,1})	Coefficiente per il calcolo della spinta per Verifica di stabilità'.
K_{Muro} (K_{h,2})	Coefficiente per il calcolo della spinta per Muro di sostegno allo SLV e allo SLD.
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 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 riportati i coefficienti relativi alle combinazioni di calcolo generate relativamente alle combinazioni di azioni "Quasi Permanente", "Frequente" e "Rara".

Nelle sezioni relative alle verifiche allo SLE dei citati tabulati, inoltre, sono riportati i valori delle sollecitazioni relativi alle combinazioni che hanno originato i risultati più gravosi.

8 - VERIFICHE

8.1 Verifica a Ribaltamento

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

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

Il coefficiente di sicurezza è dato dal rapporto Momento Stabilizzante/Momento Ribaltante. Tale valore è stato calcolato per tutte le combinazioni di carico previste dall'approccio adottato, considerando il sistema come un corpo rigido.

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 ($A_2 + M_2 + R_2$), 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

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.

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	9.00c
Caratteristiche del Software	Software per la progettazione ed il calcolo dei muri di sostegno per Windows

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.

Comune di VCO

Provincia di Premia**RELAZIONE GEOTECNICA GENERALE**

OGGETTO: Relazione geotecnica relativa al progetto "Rinnovo ed ampliamento della cava di beola denominata "Servezz""
Muri di contenimento $h = 5\text{m}$

COMMITTENTE: Soc. cava Favalle srl - Via Trabucchi 29 Domodossola
Domodossola, 15/05/2023

Il Progettista

(Ing. Luca Colini)

STILC di Luca Colini
Via Bonomelli 16 - Domodossola
3501923311 - lucacolini@gmail.com

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.

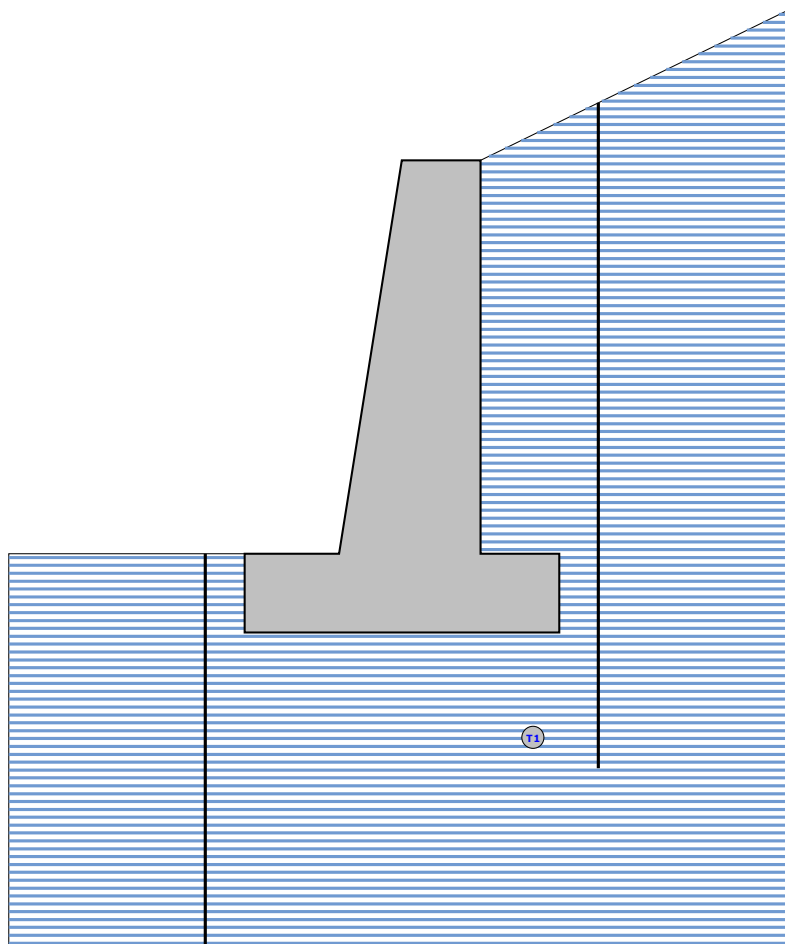
12 - INDAGINI GEOGNOSTICHE

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 5 M - STRATI



Strato	Descrizione	γ	γ_{sat}	ϕ	C_u	C'
T1	Ghiaia asciutta	19000	22000	38.0°	0.00	0.00

Sezione 5 m - 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 **A [Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti, con spessore massimo pari a 3 m.]**, 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	Ghiaia asciutta	Medio	1900	2200	38	0,000	0,000	200	50	50	150	-	-
			0	0									
			1900	2200									
		Minimo	0	0	38	0,000	0,000	200	50	50	150		

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	S _T	β _s	β _{m, SLV}	β _{m, SLD}	K _{Stbl} (K _{h,1})	K _{Muro SLV} (K _{h,2 SLV})	K _{Muro SLD} (K _{h,2 SLD})
A	1,00	0,20	0,38	0,47	0,0191	0,0362	0,0150

Classe	Vita Nominale	Periodo di Riferimento	Latitudine	Longitudine	Altitudine
[adim]	[anni]	[anni]	[gradi]	[gradi]	[gradi]
2	50	50	46° 16' 7.00"	8° 20' 29.00"	800

SL	T _r	a _g /g	S _s	F ₀	T*c
[adim]	[anni]	[adim]	[adim]	[adim]	[s]
SLO	30	0,0233	1,000	2,463	0,182
SLD	50	0,0320	1,000	2,508	0,202
SLV	475	0,0953	1,000	2,434	0,288
SLC	975	0,1296	1,000	2,416	0,292

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. [A] = Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi - [B] = Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti - [C] = Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti - [D] = Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti - [E] = Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 30 m.
S_T	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 allo SLV e allo SLD.
K_{Stbl} (K_{h,1})	Coefficiente per il calcolo della spinta per Verifica di stabilità'.
K_{Muro} (K_{h,2})	Coefficiente per il calcolo della spinta per Muro di sostegno allo SLV e allo SLD.
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 velocità 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.

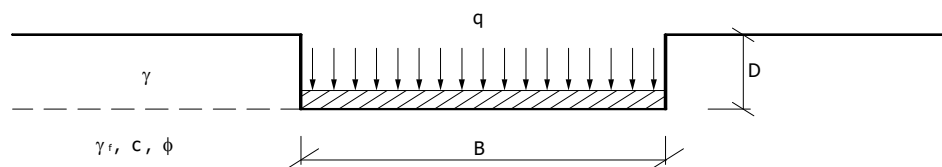
NB: Se la risultante dei carichi verticali è eccentrica, B e L saranno ridotte rispettivamente di:

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

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

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 $\omega = 0$	$N_\gamma = 2(N_q + 1) \cdot \text{tg} \phi$

$$N_\gamma = -2 \cdot \sin \omega \quad \text{se } \omega \neq 0$$

dove:

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

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

con $B/L < 1$.

Calcolo dei fattori di profondità d_c , d_q , d_γ

Si definisce il seguente parametro:

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

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

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

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

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:

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

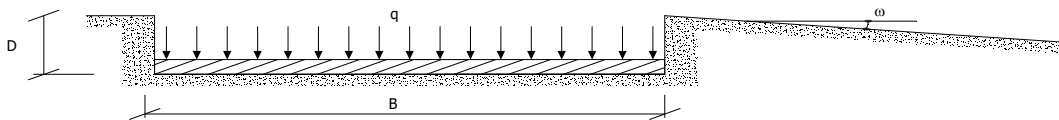
Calcolo dei fattori di inclinazione del piano di campagna b_c , b_q , b_γ

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:

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



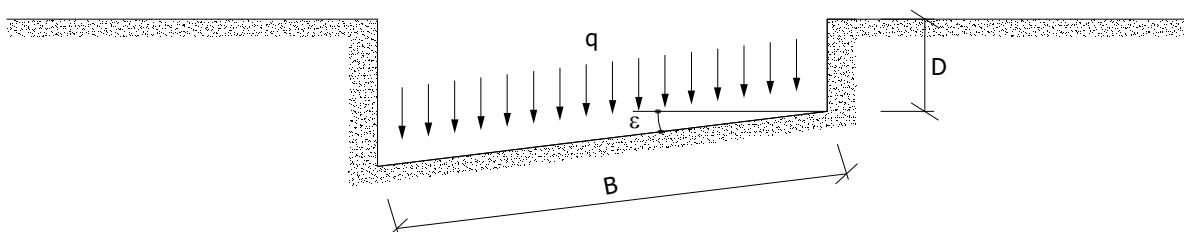
Calcolo dei fattori di inclinazione del piano di posa g_c , g_q , g_γ

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

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

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

$$\varepsilon < 45^\circ$$



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

Si definisce l'indice di rigidezza del terreno come:

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

dove:

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

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

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

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

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

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

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

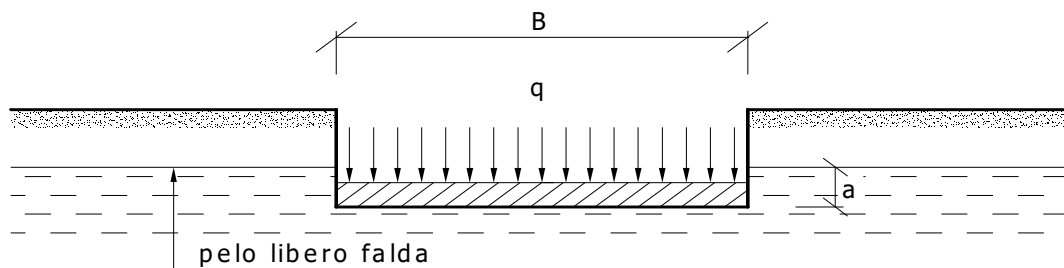
Calcolo del carico limite in presenza di falda

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:

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

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

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

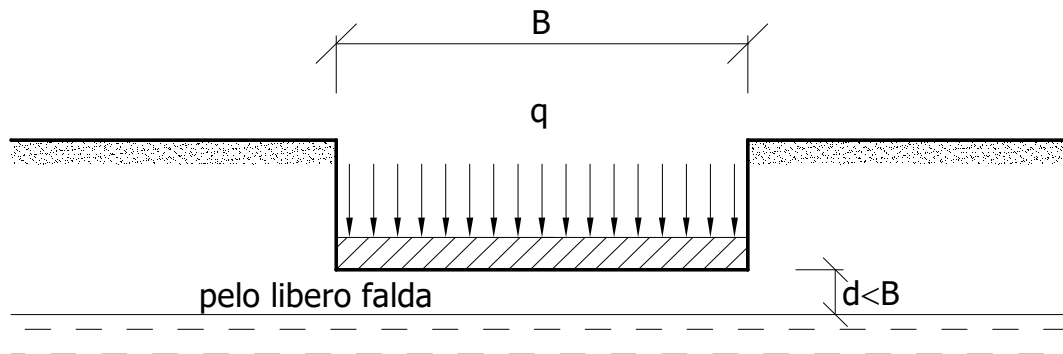


Se il pelo libero della falda è al di sotto del piano di posa della fondazione di una profondità d , tale che:

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

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 [N/mm ²]	QLim [N/mm ²]	
Sezione 5 m					
Verifica 1					
	SLU	NO	8,73	0,13	1,11
Verifica 2					
	SLU	NO	11,35	0,10	1,11
Verifica 3					
	SLV	SI	10,82	0,10	1,08
Verifica 4					
	SLV	SI	10,82	0,10	1,08

LEGENDA Verifiche a Carico Limite

Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS]=Non significativo se CS maggiore o uguale a 100).
QMedP	Tensione media di Progetto [N/mm ²].
QLim	Carico Limite [N/mm ²].

Comune di VCO
Provincia di Premia

TABULATI DI CALCOLO

OGGETTO: Rinnovo ed ampliamento della cava di beola denominata "Servezz"
Muri di contenimento h = 5m

COMMITTENTE: Soc. cava Favalle srl - Via Trabucchi 29 Domodossola

Domodossola, 15/05/2023

Il Progettista
STILC di Luca Colini
(Ing. Luca Colini)

STILC di Luca Colini
Via Bonomelli 16 - Domodossola
3501923311 - lucacolini@gmail.com

INFORMAZIONI GENERALI

Comune	Comune di VCO
Provincia	Provincia di Premia
Oggetto	Rinnovo ed ampliamento della cava di beola denominata "Servezz"
Parte d'opera	Muri di contenimento h = 5m
Normativa di riferimento	D.M. 17/01/2018
Analisi sismica	Orizzontale e Verticale
Classe struttura	2
Vita nominale	50 anni
Periodo di riferimento	50 anni

MATERIALI

Materiali															
N	Tipo	Descrizione	Sigla	Peso Specifico	Coeff. Dil. Termica	Modulo elastico		Rk	γ	ridFmk	n	ft	fc	τ R	N Act
						E	G								
				[N/m³]	[1/°C]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]		[%]		[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	
1	M	Muratura in blocchi lapidei	M.B.L.	22000	0,00001	3360	1292	2,5	3,00	85	0	0,13	2,50	0,13	
2	M	Muratura in pietre a spacco con buona tessitura			0,00001										
			M.P.S.	21000	0,00001	2262	870	2.5	3.00	85	0	0.08	2.50	0.08	

LEGENDA Materiali

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

TERRENI

												Terreni	
N	Descrizione	Tv	γ	γ_{saturo}	ϕ	Cu	C'	Ed	Costante di sottofondo			E _{cu}	A _{S-B}
			[N/m³]	[N/m³]	[°]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	X	Y	Z	[N/mm²]	
1	Ghiaia asciutta	Medio	19000	22000	38	0,000	0,000	200	50	50	150	-	-
		Minimo	19000	22000	38	0,000	0,000	200	50	50	150		

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			Condizioni di carico			
	Descrizione	AgS	Alt	Descrizione	ψ 0	ψ 1	ψ 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.
ψ 0	Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLU e SLE (Carichi rari).
ψ 1	Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLE (Carichi frequenti).
ψ 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	S _T	β _s	β _{m, SLV}	β _{m, SLD}	K _{Stbl} (K _{h,1})	K _{Muro SLV} (K _{h,2 SLV})	K _{Muro SLD} (K _{h,2 SLD})
A	1,00	0,20	0,38	0,47	0,0191	0,0362	0,0150

Classe	Vita Nominale	Periodo di Riferimento	Latitudine	Longitudine	Altitudine
[adim]	[anni]	[anni]	[gradi]	[gradi]	[gradi]
2	50	50	46° 16' 7.00"	8° 20' 29.00"	800

SL	T _r	a _g /g	S _s	F ₀	T ⁺ c
[adim]	[anni]	[adim]	[adim]	[adim]	[s]
SLO	30	0,0233	1,000	2,463	0,182
SLD	50	0,0320	1,000	2,508	0,202
SLV	475	0,0953	1,000	2,434	0,288
SLC	975	0,1296	1,000	2,416	0,292

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. [A] = Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi - [B] = Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti - [C] = Deposit di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti - [D] = Deposit di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti - [E] = Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 30 m.

S_T 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 allo SLV e allo SLD.

K_{Stbl} (K_{h,1}) Coefficiente per il calcolo della spinta per Verifica di stabilità'.

K_{Muro} (K_{h,2}) Coefficiente per il calcolo della spinta per Muro di sostegno allo SLV e allo SLD.

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 velocita' costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

SPINTE SUL PARAMENTO ALLO SLU

SPINTE SUL PARAMENTO ALLO SLU - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)						
Stato limite	Sisma	F _x	F _z	Angolo	PtApp	
		[N]	[N]	[gradi]		[m]
Sezione 5 m						
	SLU	NO	87.702	41.757	54	X: 1,00; Z: 1,67
	SLU	NO	67.463	32.120	54	X: 1,00; Z: 1,67
	SLV	SI	77.774	37.030	52	X: 1,00; Z: 1,67
	SLV	SI	75.361	35.881	52	X: 1,00; Z: 1,67

LEGENDA Spinte sul paramento allo SLU	
Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
F _x	Spinta Orizzontale [N].
F _z	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	F _x	F _z	Angolo	PtApp	
		[N]	[N]	[gradi]		[m]
Sezione 5 m						
	SLU	NO	147.670	70.308	54	X: 2,00; Z: 1,16
	SLU	NO	113.592	54.083	54	X: 2,00; Z: 1,16
	SLV	SI	130.953	62.350	52	X: 2,00; Z: 1,16
	SLV	SI	126.890	60.415	52	X: 2,00; Z: 1,16

LEGENDA Spinte sul cuneo allo SLU	
Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
F _x	Spinta Orizzontale [N].
F _z	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	F _x	F _z	Angolo	PtApp	
		[N]	[N]	[gradi]		[m]
Sezione 5 m						
RARA	NO	67.463	32.120	54	X: 1,00; Z: 1,67	
FREQUENTE	NO	67.463	32.120	54	X: 1,00; Z: 1,67	
QUASI PERMANENTE	NO	67.463	32.120	54	X: 1,00; Z: 1,67	

LEGENDA Spinte sul paramento allo SLE	
Combinazione	Combinazione di Carico allo SLE.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
F _x	Spinta Orizzontale [N].
F _z	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

Combinazione	Sisma	Fx	Fz	Angolo	PtApp
		[N]	[N]	[gradi]	[m]
Sezione 5 m					
RARA	NO	113.592	54.083	54	X: 2,00; Z: 1,16
FREQUENTE	NO	113.592	54.083	54	X: 2,00; Z: 1,16
QUASI PERMANENTE	NO	113.592	54.083	54	X: 2,00; Z: 1,16

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]	
Sezione 5 m						
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.00(Monte)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	241802	-72197,00	-87704,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	186001	-55525,00	-67462,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	188789	-86631,00	-84459,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	183213	-83187,00	-81784,00	
-	SLE: Combinazione RARA	NO	186001	-55525,00	-67462,00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	186001	-55525,00	-67462,00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	186001	-55525,00	-67462,00	
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.62(Monte)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	200968	-43502,00	-67541,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	154590	-33453,00	-51952,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	156942	-55214,00	-65453,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	152238	-52981,00	-63394,00	
-	SLE: Combinazione RARA	NO	154590	-33453,00	-51952,00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	154590	-33453,00	-51952,00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	154590	-33453,00	-51952,00	
Sez. calcolo n.3 - Dis: 1.25(Monte)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	163165	-23279,00	-50006,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	125511	-17898,00	-38465,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	127453	-32373,00	-48862,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	123569	-31030,00	-47337,00	
-	SLE: Combinazione RARA	NO	125511	-17898,00	-38465,00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	125511	-17898,00	-38465,00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	125511	-17898,00	-38465,00	
Sez. calcolo n.4 - Dis: 1.87(Monte)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	128402	-10108,00	-35105,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	98769	-7769,00	-27001,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	100325	-16772,00	-34686,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	97213	-16046,00	-33615,00	
-	SLE: Combinazione RARA	NO	98769	-7769,00	-27001,00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	98769	-7769,00	-27001,00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	98769	-7769,00	-27001,00	
Sez. calcolo n.5 - Dis: 2.50(Monte)						
Approccio 2, Combinazione	SLU	NO	96669	-2556,00	-22832,00	

SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO					
Approccio	Stato limite	Sisma	N	My	Tx
			[N]	[Nm]	[N]
(A1+M1+R3)					
Approccio 2, Combinazione	SLU	NO	74360	-1961,00	-17560,00
(A1+M1+R3)					
Approccio 2, Combinazione	SLV	SI	75556	-7051,00	-22924,00
(A1+M1+R3)					
Approccio 2, Combinazione	SLV	SI	73164	-6717,00	-22228,00
(A1+M1+R3)					
-	SLE: Combinazione	NO	74360	-1961,00	-17560,00
	RARA				
-	SLE: Combinazione	NO	74360	-1961,00	-17560,00
	FREQUENTE				
-	SLE: Combinazione	NO	74360	-1961,00	-17560,00
	QUASI PERMANENTE				
Sez. calcolo n.6 - Dis: 3.12(Monte)					
Approccio 2, Combinazione	SLU	NO	67333	369,00	-11835,00
(A1+M1+R3)					
Approccio 2, Combinazione	SLU	NO	51793	287,00	-9102,00
(A1+M1+R3)					
Approccio 2, Combinazione	SLV	SI	52653	-2201,00	-12363,00
(A1+M1+R3)					
Approccio 2, Combinazione	SLV	SI	50933	-2087,00	-12003,00
(A1+M1+R3)					
-	SLE: Combinazione	NO	51793	287,00	-9102,00
	RARA				
-	SLE: Combinazione	NO	51793	287,00	-9102,00
	FREQUENTE				
-	SLE: Combinazione	NO	51793	287,00	-9102,00
	QUASI PERMANENTE				
Sez. calcolo n.7 - Dis: 3.74(Monte)					
Approccio 2, Combinazione	SLU	NO	41880	1116,00	-5262,00
(A1+M1+R3)					
Approccio 2, Combinazione	SLU	NO	32216	861,00	-4045,00
(A1+M1+R3)					
Approccio 2, Combinazione	SLV	SI	32765	-78,00	-5828,00
(A1+M1+R3)					
Approccio 2, Combinazione	SLV	SI	31667	-60,00	-5666,00
(A1+M1+R3)					
-	SLE: Combinazione	NO	32216	861,00	-4045,00
	RARA				
-	SLE: Combinazione	NO	32216	861,00	-4045,00
	FREQUENTE				
-	SLE: Combinazione	NO	32216	861,00	-4045,00
	QUASI PERMANENTE				
Sez. calcolo n.8 - Dis: 4.37(Monte)					
Approccio 2, Combinazione	SLU	NO	19467	517,00	-1317,00
(A1+M1+R3)					
Approccio 2, Combinazione	SLU	NO	14974	398,00	-1011,00
(A1+M1+R3)					
Approccio 2, Combinazione	SLV	SI	15237	204,00	-1708,00
(A1+M1+R3)					
Approccio 2, Combinazione	SLV	SI	14711	201,00	-1666,00
(A1+M1+R3)					
-	SLE: Combinazione	NO	14974	398,00	-1011,00
	RARA				
-	SLE: Combinazione	NO	14974	398,00	-1011,00
	FREQUENTE				
-	SLE: Combinazione	NO	14974	398,00	-1011,00
	QUASI PERMANENTE				
Sez. calcolo n.9 - Dis: 4.99(Monte)					
Approccio 2, Combinazione	SLU	NO	86	0,00	0,00
(A1+M1+R3)					
Approccio 2, Combinazione	SLU	NO	66	0,00	0,00
(A1+M1+R3)					
Approccio 2, Combinazione	SLV	SI	67	0,00	-2,00
(A1+M1+R3)					
Approccio 2, Combinazione	SLV	SI	65	0,00	-2,00
(A1+M1+R3)					
-	SLE: Combinazione	NO	66	0,00	0,00
	RARA				
-	SLE: Combinazione	NO	66	0,00	0,00
	FREQUENTE				
-	SLE: Combinazione	NO	66	0,00	0,00
	QUASI PERMANENTE				

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 5 m						
Sez. calcolo n.10 - Dis: 0.00(Valle)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-60,00	-2881,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-46,00	-2216,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-64,00	-3058,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-61,00	-2903,00	
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-46,00	-2216,00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-46,00	-2216,00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-46,00	-2216,00	
Sez. calcolo n.11 - Dis: 0.14(Valle)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-1140,00	-12640,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-877,00	-9723,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-1200,00	-13236,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-1140,00	-12580,00	
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-877,00	-9723,00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-877,00	-9723,00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-877,00	-9723,00	
Sez. calcolo n.12 - Dis: 0.28(Valle)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-3601,00	-22687,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-2769,00	-17450,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-3758,00	-23445,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-3573,00	-22310,00	
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-2769,00	-17450,00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-2769,00	-17450,00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-2769,00	-17450,00	
Sez. calcolo n.13 - Dis: 0.42(Valle)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-7483,00	-33022,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-5755,00	-25399,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-7743,00	-33685,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-7367,00	-32095,00	
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-5755,00	-25399,00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-5755,00	-25399,00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-5755,00	-25399,00	
Sez. calcolo n.14 - Dis: 0.56(Valle)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-12827,00	-43644,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-9866,00	-33570,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-13158,00	-43957,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-12530,00	-41934,00	
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-9866,00	-33570,00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-9866,00	-33570,00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-9866,00	-33570,00	
Sez. calcolo n.15 - Dis: 0.70(Valle)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-19673,00	-54555,00	

SOLLECITAZIONI SULLA FONDAZIONE					
Approccio	Stato limite	Sisma	N	My	Tx
			[N]	[Nm]	[N]
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-15132,00	-41962,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-20008,00	-54260,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-19069,00	-51826,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-15132,00	-41962,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-15132,00	-41962,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-15132,00	-41962,00
Sez. calcolo n.16 - Dis: 0.84(Valle)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-28061,00	-65753,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-21584,00	-50576,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-28298,00	-64595,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-26992,00	-61773,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-21584,00	-50576,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-21584,00	-50576,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-21584,00	-50576,00
Sez. calcolo n.17 - Dis: 0.98(Valle)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-38032,00	-77240,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-29253,00	-59412,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-38032,00	-74961,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-36307,00	-71774,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-29253,00	-59412,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-29253,00	-59412,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-29253,00	-59412,00
Sez. calcolo n.18 - Dis: 1.12(Valle)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-49625,00	-89015,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-38170,00	-68468,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-49214,00	-85358,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-47020,00	-81829,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-38170,00	-68468,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-38170,00	-68468,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-38170,00	-68468,00
Sez. calcolo n.19 - Dis: 0.00(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	23708,00	34436,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	18235,00	26486,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	25493,00	40059,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	25225,00	39699,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	18235,00	26486,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	18235,00	26486,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	18235,00	26486,00
Sez. calcolo n.20 - Dis: 0.11(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	20420,00	22567,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	15706,00	17356,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	21475,00	29779,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	21249,00	29406,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	15706,00	17356,00
-	SLE: Combinazione	NO	0	15706,00	17356,00

SOLLECITAZIONI SULLA FONDAZIONE					
Approccio	Stato limite	Sisma	N	My	Tx
			[N]	[Nm]	[N]
-	FREQUENTE SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	15706,00	17356,00
Sez. calcolo n.21 - Dis: 0.23(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	17343,00	23181,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	13339,00	17828,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	17757,00	28973,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	17575,00	28602,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	13339,00	17828,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	13339,00	17828,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	13339,00	17828,00
Sez. calcolo n.22 - Dis: 0.34(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	14372,00	23868,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	11055,00	18357,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	14276,00	28096,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	14135,00	27742,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	11055,00	18357,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	11055,00	18357,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	11055,00	18357,00
Sez. calcolo n.23 - Dis: 0.46(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	11503,00	24630,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	8848,00	18943,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	11041,00	27146,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	10939,00	26825,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	8848,00	18943,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	8848,00	18943,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	8848,00	18943,00
Sez. calcolo n.24 - Dis: 0.57(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	8730,00	25464,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	6715,00	19585,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	8063,00	26126,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	7995,00	25852,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	6715,00	19585,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	6715,00	19585,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	6715,00	19585,00
Sez. calcolo n.25 - Dis: 0.69(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	6049,00	26372,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	4653,00	20284,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	5353,00	25033,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	5313,00	24823,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	4653,00	20284,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	4653,00	20284,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	4653,00	20284,00
Sez. calcolo n.26 - Dis: 0.80(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	3455,00	27354,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	2658,00	21039,00
Approccio 2, Combinazione	SLV	SI	0	2923,00	23870,00

SOLLECITAZIONI SULLA FONDAZIONE					
Approccio	Stato limite	Sisma	N	My	Tx
			[N]	[Nm]	[N]
(A1+M1+R3) Approccio 2, Combinazione	SLV	SI	0	2902,00	23738,00
(A1+M1+R3) -	SLE: Combinazione RARA	NO	0	2658,00	21039,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	2658,00	21039,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	2658,00	21039,00
Sez. calcolo n.27 - Dis: 0.92(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	1049,00	14914,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	807,00	11471,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	864,00	12254,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	853,00	12216,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	807,00	11471,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	807,00	11471,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	807,00	11471,00

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].

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 5 m									
Verifica 1									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma									
2,77	99.861	276.549	X: 0,30; Y: 3,00	4,61	2,63	99.861	263.076	X: 0,30; Y: 3,00	4,61
3,69	313.551	1.156.825	X: 0,30; Y: 3,00	8,61	3,35	313.551	1.049.511	X: 0,30; Y: 3,00	8,61
2,15	112.723	242.603	X: -0,20; Y: 3,00	4,57	2,07	112.723	233.582	X: -0,20; Y: 3,00	4,57
3,47	320.121	1.110.746	X: -0,20; Y: 3,00	8,57	3,14	320.121	1.004.809	X: -0,20; Y: 3,00	8,57
2,14	125.404	268.991	X: -0,70; Y: 3,00	4,83	2,06	125.404	258.495	X: -0,70; Y: 3,00	4,83
3,39	338.879	1.149.160	X: -0,70; Y: 3,00	8,83	3,05	338.879	1.032.788	X: -0,70; Y: 3,00	8,83
1,98	140.526	278.001	X: -1,20; Y: 3,00	5,12	1,88	140.526	263.493	X: -1,20; Y: 3,00	5,12
3,50	342.896	1.199.066	X: -1,20; Y: 3,00	9,12	3,12	342.896	1.069.067	X: -1,20; Y: 3,00	9,12
1,96	160.412	314.180	X: -1,70; Y: 3,00	5,45	1,84	160.412	294.957	X: -1,70; Y: 3,00	5,45
3,43	375.054	1.288.005	X: -1,70; Y: 3,00	9,45	3,05	375.054	1.143.047	X: -1,70; Y: 3,00	9,45
2,06	165.042	339.853	X: -2,20; Y: 3,00	5,80	1,88	165.042	311.080	X: -2,20; Y: 3,00	5,80
3,58	378.391	1.356.006	X: -2,20; Y: 3,00	9,80	3,16	378.391	1.194.425	X: -2,20; Y: 3,00	9,80
2,20	177.982	391.510	X: -2,70; Y: 3,00	6,17	1,99	177.982	353.640	X: -2,70; Y: 3,00	6,17
3,70	395.837	1.464.056	X: -2,70; Y: 3,00	10,17	3,24	395.837	1.283.839	X: -2,70; Y: 3,00	10,17
2,38	189.324	450.750	X: -3,20; Y: 3,00	6,56	2,12	189.324	401.935	X: -3,20; Y: 3,00	6,56
3,77	419.163	1.580.220	X: -3,20; Y: 3,00	10,56	3,29	419.163	1.378.878	X: -3,20; Y: 3,00	10,56
2,77	188.015	520.044	X: -3,70; Y: 3,00	6,96	2,45	188.015	460.428	X: -3,70; Y: 3,00	6,96
3,87	440.624	1.705.390	X: -3,70; Y: 3,00	10,96	3,36	440.624	1.480.835	X: -3,70; Y: 3,00	10,96
3,02	196.940	594.629	X: -4,20; Y: 3,00	7,38	2,65	196.940	521.737	X: -4,20; Y: 3,00	7,38
4,22	429.416	1.810.301	X: -4,20; Y: 3,00	11,38	3,65	429.416	1.565.614	X: -4,20; Y: 3,00	11,38
2,26	143.511	324.660	X: 0,30; Y: 3,50	5,05	2,18	143.511	313.197	X: 0,30; Y: 3,50	5,05
3,22	371.370	1.195.462	X: 0,30; Y: 3,50	9,05	2,92	371.370	1.085.231	X: 0,30; Y: 3,50	9,05
1,88	152.870	287.263	X: -0,20; Y: 3,50	5,01	1,84	152.870	280.822	X: -0,20; Y: 3,50	5,01
2,96	398.447	1.179.431	X: -0,20; Y: 3,50	9,01	2,69	398.447	1.070.887	X: -0,20; Y: 3,50	9,01
1,66	172.458	286.129	X: -0,70; Y: 3,50	5,25	1,62	172.458	279.860	X: -0,70; Y: 3,50	5,25
2,98	407.321	1.214.824	X: -0,70; Y: 3,50	9,25	2,69	407.321	1.095.928	X: -0,70; Y: 3,50	9,25
1,72	183.484	314.704	X: -1,20; Y: 3,50	5,52	1,66	183.484	304.143	X: -1,20; Y: 3,50	5,52
3,00	419.688	1.258.914	X: -1,20; Y: 3,50	9,52	2,69	419.688	1.128.496	X: -1,20; Y: 3,50	9,52
1,73	191.201	329.945	X: -1,70; Y: 3,50	5,83	1,64	191.201	313.500	X: -1,70; Y: 3,50	5,83
3,14	419.158	1.314.495	X: -1,70; Y: 3,50	9,83	2,79	419.158	1.169.819	X: -1,70; Y: 3,50	9,83
1,77	208.460	369.514	X: -2,20; Y: 3,50	6,16	1,66	208.460	346.084	X: -2,20; Y: 3,50	6,16
3,14	448.503	1.406.337	X: -2,20; Y: 3,50	10,16	2,78	448.503	1.245.090	X: -2,20; Y: 3,50	10,16
1,93	208.182	401.618	X: -2,70; Y: 3,50	6,51	1,77	208.182	367.870	X: -2,70; Y: 3,50	6,51
3,31	447.804	1.479.995	X: -2,70; Y: 3,50	10,51	2,91	447.804	1.301.928	X: -2,70; Y: 3,50	10,51
2,08	219.649	456.901	X: -3,20; Y: 3,50	6,88	1,88	219.649	412.623	X: -3,20; Y: 3,50	6,88
3,43	464.047	1.590.964	X: -3,20; Y: 3,50	10,88	3,00	464.047	1.393.101	X: -3,20; Y: 3,50	10,88
2,26	229.634	519.775	X: -3,70; Y: 3,50	7,26	2,02	229.634	463.355	X: -3,70; Y: 3,50	7,26
3,52	485.437	1.710.003	X: -3,70; Y: 3,50	11,26	3,07	485.437	1.490.064	X: -3,70; Y: 3,50	11,26

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2,48	238.279	590.320	X: -4,20; Y: 3,50	7,66	2,18	238.279	520.404	X: -4,20; Y: 3,50	7,66
3,81	475.268	1.811.646	X: -4,20; Y: 3,50	11,66	3,31	475.268	1.571.953	X: -4,20; Y: 3,50	11,66
1,96	178.846	349.945	X: 0,30; Y: 4,00	5,50	1,89	178.846	338.256	X: 0,30; Y: 4,00	5,50
2,88	440.692	1.267.533	X: 0,30; Y: 4,00	9,50	2,62	440.692	1.155.145	X: 0,30; Y: 4,00	9,50
1,69	184.512	311.030	X: -0,20; Y: 4,00	5,46	1,65	184.512	304.966	X: -0,20; Y: 4,00	5,46
2,77	440.736	1.218.826	X: -0,20; Y: 4,00	9,46	2,51	440.736	1.108.421	X: -0,20; Y: 4,00	9,46
1,51	213.855	323.720	X: -0,70; Y: 4,00	5,68	1,50	213.855	321.034	X: -0,70; Y: 4,00	5,68
2,73	457.683	1.249.603	X: -0,70; Y: 4,00	9,68	2,47	457.683	1.130.719	X: -0,70; Y: 4,00	9,68
1,46	225.571	328.296	X: -1,20; Y: 4,00	5,94	1,43	225.571	323.110	X: -1,20; Y: 4,00	5,94
2,70	487.400	1.318.387	X: -1,20; Y: 4,00	9,94	2,43	487.400	1.186.507	X: -1,20; Y: 4,00	9,94
1,57	220.086	346.037	X: -1,70; Y: 4,00	6,22	1,51	220.086	332.617	X: -1,70; Y: 4,00	6,22
2,77	494.413	1.368.378	X: -1,70; Y: 4,00	10,22	2,48	494.413	1.224.028	X: -1,70; Y: 4,00	10,22
1,61	236.752	381.729	X: -2,20; Y: 4,00	6,53	1,53	236.752	362.112	X: -2,20; Y: 4,00	6,53
2,92	490.140	1.429.738	X: -2,20; Y: 4,00	10,53	2,59	490.140	1.270.554	X: -2,20; Y: 4,00	10,53
1,69	251.395	424.902	X: -2,70; Y: 4,00	6,86	1,58	251.395	396.307	X: -2,70; Y: 4,00	6,86
2,95	516.738	1.524.624	X: -2,70; Y: 4,00	10,86	2,61	516.738	1.347.384	X: -2,70; Y: 4,00	10,86
1,87	247.721	463.416	X: -3,20; Y: 4,00	7,21	1,71	247.721	423.884	X: -3,20; Y: 4,00	7,21
3,13	512.808	1.603.987	X: -3,20; Y: 4,00	11,21	2,75	512.808	1.409.700	X: -3,20; Y: 4,00	11,21
2,03	257.587	522.345	X: -3,70; Y: 4,00	7,58	1,83	257.587	471.016	X: -3,70; Y: 4,00	7,58
3,21	534.083	1.717.037	X: -3,70; Y: 4,00	11,58	2,81	534.083	1.501.597	X: -3,70; Y: 4,00	11,58
2,21	266.073	588.844	X: -4,20; Y: 4,00	7,96	1,97	266.073	524.316	X: -4,20; Y: 4,00	7,96
3,36	547.155	1.839.954	X: -4,20; Y: 4,00	11,96	2,93	547.155	1.601.779	X: -4,20; Y: 4,00	11,96
1,64	236.429	387.500	X: 0,30; Y: 4,50	5,96	1,62	236.429	383.676	X: 0,30; Y: 4,50	5,96
2,58	518.137	1.336.106	X: 0,30; Y: 4,50	9,96	2,36	518.137	1.223.383	X: 0,30; Y: 4,50	9,96
1,44	239.328	345.222	X: -0,20; Y: 4,50	5,92	1,45	239.328	346.925	X: -0,20; Y: 4,50	5,92
2,50	515.094	1.285.288	X: -0,20; Y: 4,50	9,92	2,28	515.094	1.174.632	X: -0,20; Y: 4,50	9,92
1,42	241.804	344.329	X: -0,70; Y: 4,50	6,13	1,42	241.804	343.552	X: -0,70; Y: 4,50	6,13
2,51	523.030	1.313.501	X: -0,70; Y: 4,50	10,13	2,28	523.030	1.193.689	X: -0,70; Y: 4,50	10,13
1,38	252.221	347.108	X: -1,20; Y: 4,50	6,36	1,37	252.221	344.535	X: -1,20; Y: 4,50	6,36
2,53	534.340	1.350.097	X: -1,20; Y: 4,50	10,36	2,28	534.340	1.220.213	X: -1,20; Y: 4,50	10,36
1,36	272.490	370.476	X: -1,70; Y: 4,50	6,63	1,34	272.490	364.361	X: -1,70; Y: 4,50	6,63
2,62	533.734	1.398.187	X: -1,70; Y: 4,50	10,63	2,35	533.734	1.255.406	X: -1,70; Y: 4,50	10,63
1,50	263.374	394.578	X: -2,20; Y: 4,50	6,92	1,44	263.374	378.819	X: -2,20; Y: 4,50	6,92
2,62	563.475	1.477.883	X: -2,20; Y: 4,50	10,92	2,34	563.475	1.319.486	X: -2,20; Y: 4,50	10,92
1,56	277.305	433.928	X: -2,70; Y: 4,50	7,23	1,48	277.305	409.835	X: -2,70; Y: 4,50	7,23
2,78	556.157	1.545.081	X: -2,70; Y: 4,50	11,23	2,47	556.157	1.371.335	X: -2,70; Y: 4,50	11,23
1,72	273.885	470.511	X: -3,20; Y: 4,50	7,57	1,59	273.885	435.795	X: -3,20; Y: 4,50	7,57
2,83	580.008	1.643.089	X: -3,20; Y: 4,50	11,57	2,50	580.008	1.449.953	X: -3,20; Y: 4,50	11,57
1,85	283.405	525.605	X: -3,70; Y: 4,50	7,92	1,69	283.405	479.463	X: -3,70; Y: 4,50	7,92
3,01	573.535	1.728.197	X: -3,70; Y: 4,50	11,92	2,65	573.535	1.517.770	X: -3,70; Y: 4,50	11,92
2,02	291.501	588.155	X: -4,20; Y: 4,50	8,29	1,82	291.501	529.146	X: -4,20; Y: 4,50	8,29
3,11	592.706	1.844.333	X: -4,20; Y: 4,50	12,29	2,72	592.706	1.611.769	X: -4,20; Y: 4,50	12,29
1,54	266.668	411.978	X: 0,30; Y: 5,00	6,43	1,53	266.668	409.151	X: 0,30; Y: 5,00	6,43
2,39	587.111	1.404.235	X: 0,30; Y: 5,00	10,43	2,20	587.111	1.289.694	X: 0,30; Y: 5,00	10,43
1,38	266.532	368.558	X: -0,20; Y: 5,00	6,39	1,39	266.532	371.599	X: -0,20; Y: 5,00	6,39
2,33	580.749	1.351.452	X: -0,20; Y: 5,00	10,39	2,13	580.749	1.239.253	X: -0,20; Y: 5,00	10,39
1,36	268.878	365.839	X: -0,70; Y: 5,00	6,58	1,36	268.878	366.765	X: -0,70; Y: 5,00	6,58
2,31	595.754	1.373.971	X: -0,70; Y: 5,00	10,58	2,11	595.754	1.254.415	X: -0,70; Y: 5,00	10,58
1,29	291.844	377.380	X: -1,20; Y: 5,00	6,80	1,30	291.844	378.867	X: -1,20; Y: 5,00	6,80
2,35	598.578	1.408.106	X: -1,20; Y: 5,00	10,80	2,13	598.578	1.277.905	X: -1,20; Y: 5,00	10,80
1,30	296.859	386.146	X: -1,70; Y: 5,00	7,05	1,29	296.859	383.730	X: -1,70; Y: 5,00	7,05
2,40	604.970	1.450.713	X: -1,70; Y: 5,00	11,05	2,16	604.970	1.309.143	X: -1,70; Y: 5,00	11,05
1,35	298.863	404.358	X: -2,20; Y: 5,00	7,32	1,32	298.863	394.444	X: -2,20; Y: 5,00	7,32
2,50	600.714	1.504.741	X: -2,20; Y: 5,00	11,32	2,25	600.714	1.349.408	X: -2,20; Y: 5,00	11,32
1,47	301.708	443.832	X: -2,70; Y: 5,00	7,62	1,41	301.708	424.172	X: -2,70; Y: 5,00	7,62
2,53	627.095	1.587.657	X: -2,70; Y: 5,00	11,62	2,26	627.095	1.415.004	X: -2,70; Y: 5,00	11,62
1,60	298.462	478.325	X: -3,20; Y: 5,00	7,94	1,50	298.462	448.402	X: -3,20; Y: 5,00	7,94
2,66	623.639	1.659.612	X: -3,20; Y: 5,00	11,94	2,36	623.639	1.471.298	X: -3,20; Y: 5,00	11,94
1,72	307.425	529.709	X: -3,70; Y: 5,00	8,28	1,59	307.425	488.745	X: -3,70; Y: 5,00	8,28
2,85	611.505	1.742.295	X: -3,70; Y: 5,00	12,28	2,51	611.505	1.536.779	X: -3,70; Y: 5,00	12,28
1,87	314.909	588.422	X: -4,20; Y: 5,00	8,63	1,70	314.909	534.954	X: -4,20; Y: 5,00	8,63
2,94	630.011	1.852.789	X: -4,20; Y: 5,00	12,63	2,58	630.011	1.626.209	X: -4,20; Y: 5,00	12,63
1,45	310.559	449.401	X: 0,30; Y: 5,50	6,89	1,45	310.559	449.592	X: 0,30; Y: 5,50	6,89
2,22	662.782	1.468.677	X: 0,30; Y: 5,50	10,89	2,04	662.782	1.354.272	X: 0,30; Y: 5,50	10,89
1,31	307.090	403.452	X: -0,20; Y: 5,50	6,86	1,33	307.090	409.611	X: -0,20; Y: 5,50	6,86
2,16	653.309	1.413.960	X: -0,20; Y: 5,50	10,86	1,99	653.309	1.301.975	X: -0,20; Y: 5,50	10,86
1,23	319.208	393.031	X: -0,70; Y: 5,50	7,04	1,26	319.208	401.955	X: -0,70; Y: 5,50	7,04
2,23	632.681	1.413.382	X: -0,70; Y: 5,50	11,04	2,05	632.681	1.294.793	X: -0,70; Y: 5,50	11,04
1,25	316.233	396.043	X: -1,20; Y: 5,50	7,24	1,27	316.233	400.336	X: -1,20; Y: 5,50	7,24
2,25	642.377	1.442.736	X: -1,20; Y: 5,50	11,24	2,05	642.377	1.315.292	X: -1,20; Y: 5,50	11,24
1,26	320.458	403.184	X: -1,70; Y: 5,50	7,48	1,26	320.458	403.699	X: -1,70; Y: 5,50	7,48
2,25	667.494	1.502.950	X: -1,70; Y: 5,50	11,48	2,04	667.494	1.361.500	X: -1,70; Y: 5,50	11,48
1,27	335.461	426.646	X: -2,20; Y: 5,50	7,74	1,26	335.461	421.723	X: -2,20; Y: 5,50	7,74
2,32	669.699	1.551.685	X: -2,20; Y: 5,50	11,74	2,09	669.699	1.397.804	X: -2,20; Y: 5,50	11,74
1,35	334.298	451.152	X: -2,70; Y: 5,50	8,02	1,31	334.298	437.434	X: -2,70; Y: 5,50	8,02
2,43	662.433	1.611.711	X: -2,70; Y: 5,50	12,02	2,18	662.433	1.443.339	X: -2,70; Y: 5,50	12,02
1,51	321.742	486.941	X: -3,20; Y: 5,50	8,32	1,44	321.742	461.715	X: -3,20; Y: 5,50	8,32
2,55	659.248	1.680.131	X: -3,20; Y: 5,50	12,32	2,27	659.248	1.496.378	X: -3,20; Y: 5,50	12,32
1,62	329.960	534.748	X: -3,70; Y: 5,50	8,65	1,51	329.960	498.880	X: -3,70; Y: 5,50	8,65
2,61	679.536	1.775.775	X: -3,70; Y: 5,50	12,65	2,31	679.536	1.572.520	X: -3,70; Y: 5,50	12,65
1,80	323.808	582.627	X: -4,20; Y: 5,50	8,98	1,65	323.808	534.794	X: -4,20; Y: 5,50	8,98
2,80	666.015	1.864.176	X: -4,20; Y: 5,50	12,98	2,47	666.015	1.643.416	X: -4,20; Y: 5,50	12,98
1,40	338.829	473.823	X: 0,30; Y: 6,00	7,37	1,40	338.829	475.510	X: 0,30; Y: 6,00	7,37

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2,15	701.554	1.511.542	X: 0,30; Y: 6,00	11,37	1,99	701.554	1.398.196	X: 0,30; Y: 6,00	11,37
1,28	332.859	426.925	X: -0,20; Y: 6,00	7,34	1,31	332.859	434.685	X: -0,20; Y: 6,00	7,34
2,11	689.903	1.456.657	X: -0,20; Y: 6,00	11,34	1,95	689.903	1.345.774	X: -0,20; Y: 6,00	11,34
1,21	343.120	414.888	X: -0,70; Y: 6,00	7,50	1,24	343.120	425.726	X: -0,70; Y: 6,00	7,50
2,10	702.239	1.472.300	X: -0,70; Y: 6,00	11,50	1,93	702.239	1.355.120	X: -0,70; Y: 6,00	11,50
1,17	350.042	411.061	X: -1,20; Y: 6,00	7,70	1,20	350.042	421.550	X: -1,20; Y: 6,00	7,70
2,13	703.680	1.499.480	X: -1,20; Y: 6,00	11,70	1,95	703.680	1.372.499	X: -1,20; Y: 6,00	11,70
1,22	343.489	420.558	X: -1,70; Y: 6,00	7,92	1,24	343.489	424.230	X: -1,70; Y: 6,00	7,92
2,19	702.342	1.536.381	X: -1,70; Y: 6,00	11,92	1,99	702.342	1.398.055	X: -1,70; Y: 6,00	11,92
1,23	356.997	440.754	X: -2,20; Y: 6,00	8,16	1,23	356.997	439.730	X: -2,20; Y: 6,00	8,16
2,25	704.042	1.581.803	X: -2,20; Y: 6,00	12,16	2,03	704.042	1.431.482	X: -2,20; Y: 6,00	12,16
1,30	355.653	463.060	X: -2,70; Y: 6,00	8,43	1,28	355.653	453.665	X: -2,70; Y: 6,00	8,43
2,33	703.420	1.636.995	X: -2,70; Y: 6,00	12,43	2,09	703.420	1.473.033	X: -2,70; Y: 6,00	12,43
1,40	352.659	493.230	X: -3,20; Y: 6,00	8,72	1,34	352.659	473.814	X: -3,20; Y: 6,00	8,72
2,39	718.891	1.719.233	X: -3,20; Y: 6,00	12,72	2,14	718.891	1.537.400	X: -3,20; Y: 6,00	12,72
1,54	351.291	540.770	X: -3,70; Y: 6,00	9,03	1,45	351.291	509.863	X: -3,70; Y: 6,00	9,03
2,51	713.395	1.793.593	X: -3,70; Y: 6,00	13,03	2,24	713.395	1.595.819	X: -3,70; Y: 6,00	13,03
1,70	345.479	586.416	X: -4,20; Y: 6,00	9,35	1,57	345.479	543.830	X: -4,20; Y: 6,00	9,35
2,66	706.379	1.877.254	X: -4,20; Y: 6,00	13,35	2,35	706.379	1.662.179	X: -4,20; Y: 6,00	13,35
1,29	390.676	502.787	X: 0,30; Y: 6,50	7,84	1,31	390.676	512.418	X: 0,30; Y: 6,50	7,84
2,03	774.129	1.574.235	X: 0,30; Y: 6,50	11,84	1,89	774.129	1.462.268	X: 0,30; Y: 6,50	11,84
1,21	368.096	446.249	X: -0,20; Y: 6,50	7,82	1,25	368.096	460.215	X: -0,20; Y: 6,50	7,82
2,00	759.547	1.517.562	X: -0,20; Y: 6,50	11,82	1,85	759.547	1.408.052	X: -0,20; Y: 6,50	11,82
1,19	366.914	437.255	X: -0,70; Y: 6,50	7,97	1,23	366.914	450.002	X: -0,70; Y: 6,50	7,97
2,01	763.463	1.531.139	X: -0,70; Y: 6,50	11,97	1,85	763.463	1.413.912	X: -0,70; Y: 6,50	11,97
1,16	372.488	431.589	X: -1,20; Y: 6,50	8,15	1,19	372.488	444.421	X: -1,20; Y: 6,50	8,15
2,03	764.223	1.554.368	X: -1,20; Y: 6,50	12,15	1,87	764.223	1.427.693	X: -1,20; Y: 6,50	12,15
1,18	378.097	444.501	X: -1,70; Y: 6,50	8,36	1,20	378.097	452.335	X: -1,70; Y: 6,50	8,36
2,07	767.784	1.586.045	X: -1,70; Y: 6,50	12,36	1,89	767.784	1.449.426	X: -1,70; Y: 6,50	12,36
1,21	378.064	456.240	X: -2,20; Y: 6,50	8,60	1,21	378.064	458.381	X: -2,20; Y: 6,50	8,60
2,14	762.798	1.629.096	X: -2,20; Y: 6,50	12,60	1,94	762.798	1.480.012	X: -2,20; Y: 6,50	12,60
1,26	376.386	475.841	X: -2,70; Y: 6,50	8,85	1,25	376.386	470.529	X: -2,70; Y: 6,50	8,85
2,21	761.195	1.680.665	X: -2,70; Y: 6,50	12,85	1,99	761.195	1.518.567	X: -2,70; Y: 6,50	12,85
1,35	373.264	503.698	X: -3,20; Y: 6,50	9,13	1,31	373.264	488.856	X: -3,20; Y: 6,50	9,13
2,30	757.799	1.741.913	X: -3,20; Y: 6,50	13,13	2,07	757.799	1.565.360	X: -3,20; Y: 6,50	13,13
1,43	379.749	544.865	X: -3,70; Y: 6,50	9,42	1,37	379.749	519.726	X: -3,70; Y: 6,50	9,42
2,43	746.846	1.813.871	X: -3,70; Y: 6,50	13,42	2,17	746.846	1.621.259	X: -3,70; Y: 6,50	13,42
1,61	366.076	591.154	X: -4,20; Y: 6,50	9,73	1,51	366.076	553.657	X: -4,20; Y: 6,50	9,73
2,50	762.793	1.907.725	X: -4,20; Y: 6,50	13,73	2,22	762.793	1.695.667	X: -4,20; Y: 6,50	13,73
1,27	416.263	527.703	X: 0,30; Y: 7,00	8,32	1,29	416.263	539.035	X: 0,30; Y: 7,00	8,32
1,99	812.025	1.619.282	X: 0,30; Y: 7,00	12,32	1,86	812.025	1.508.536	X: 0,30; Y: 7,00	12,32
1,18	405.182	477.865	X: -0,20; Y: 7,00	8,30	1,22	405.182	494.797	X: -0,20; Y: 7,00	8,30
1,96	795.576	1.562.322	X: -0,20; Y: 7,00	12,30	1,83	795.576	1.454.048	X: -0,20; Y: 7,00	12,30
1,16	402.818	466.018	X: -0,70; Y: 7,00	8,44	1,20	402.818	482.070	X: -0,70; Y: 7,00	8,44
1,97	798.595	1.573.215	X: -0,70; Y: 7,00	12,44	1,83	798.595	1.458.038	X: -0,70; Y: 7,00	12,44
1,13	406.438	458.034	X: -1,20; Y: 7,00	8,62	1,17	406.438	474.462	X: -1,20; Y: 7,00	8,62
1,98	804.213	1.592.118	X: -1,20; Y: 7,00	12,62	1,83	804.213	1.469.375	X: -1,20; Y: 7,00	12,62
1,12	407.995	458.605	X: -1,70; Y: 7,00	8,81	1,16	407.995	472.425	X: -1,70; Y: 7,00	8,81
2,02	801.214	1.622.263	X: -1,70; Y: 7,00	12,81	1,86	801.214	1.488.904	X: -1,70; Y: 7,00	12,81
1,18	398.804	471.866	X: -2,20; Y: 7,00	9,04	1,20	398.804	477.632	X: -2,20; Y: 7,00	9,04
2,07	801.534	1.660.718	X: -2,20; Y: 7,00	13,04	1,89	801.534	1.516.199	X: -2,20; Y: 7,00	13,04
1,23	396.662	489.292	X: -2,70; Y: 7,00	9,28	1,23	396.662	487.995	X: -2,70; Y: 7,00	9,28
2,15	794.148	1.710.237	X: -2,70; Y: 7,00	13,28	1,95	794.148	1.552.283	X: -2,70; Y: 7,00	13,28
1,29	403.018	519.166	X: -3,20; Y: 7,00	9,54	1,26	403.018	509.256	X: -3,20; Y: 7,00	9,54
2,24	790.394	1.768.035	X: -3,20; Y: 7,00	13,54	2,02	790.394	1.596.045	X: -3,20; Y: 7,00	13,54
1,39	398.690	553.014	X: -3,70; Y: 7,00	9,82	1,34	398.690	532.649	X: -3,70; Y: 7,00	9,82
2,29	806.935	1.847.585	X: -3,70; Y: 7,00	13,82	2,05	806.935	1.658.000	X: -3,70; Y: 7,00	13,82
1,51	393.361	594.185	X: -4,20; Y: 7,00	10,12	1,43	393.361	562.316	X: -4,20; Y: 7,00	10,12
2,42	794.628	1.925.446	X: -4,20; Y: 7,00	14,12	2,16	794.628	1.719.295	X: -4,20; Y: 7,00	14,12
1,25	441.906	553.051	X: 0,30; Y: 7,50	8,81	1,28	441.906	566.143	X: 0,30; Y: 7,50	8,81
1,91	881.962	1.680.427	X: 0,30; Y: 7,50	12,81	1,78	881.962	1.571.897	X: 0,30; Y: 7,50	12,81
1,17	428.857	502.538	X: -0,20; Y: 7,50	8,78	1,22	428.857	521.068	X: -0,20; Y: 7,50	8,78
1,88	862.720	1.621.790	X: -0,20; Y: 7,50	12,78	1,76	862.720	1.515.675	X: -0,20; Y: 7,50	12,78
1,12	434.258	484.481	X: -0,70; Y: 7,50	8,92	1,17	434.258	506.493	X: -0,70; Y: 7,50	8,92
1,89	863.641	1.629.126	X: -0,70; Y: 7,50	12,92	1,76	863.641	1.516.031	X: -0,70; Y: 7,50	12,92
1,12	427.971	479.093	X: -1,20; Y: 7,50	9,08	1,16	427.971	497.761	X: -1,20; Y: 7,50	9,08
1,91	861.853	1.645.886	X: -1,20; Y: 7,50	13,08	1,77	861.853	1.524.039	X: -1,20; Y: 7,50	13,08
1,11	428.449	477.687	X: -1,70; Y: 7,50	9,27	1,15	428.449	494.155	X: -1,70; Y: 7,50	9,27
1,97	840.660	1.658.576	X: -1,70; Y: 7,50	13,27	1,82	840.660	1.529.108	X: -1,70; Y: 7,50	13,27
1,16	419.328	488.481	X: -2,20; Y: 7,50	9,48	1,19	419.328	497.444	X: -2,20; Y: 7,50	9,48
2,03	834.698	1.695.390	X: -2,20; Y: 7,50	13,48	1,86	834.698	1.554.217	X: -2,20; Y: 7,50	13,48
1,21	416.611	504.075	X: -2,70; Y: 7,50	9,71	1,21	416.611	506.039	X: -2,70; Y: 7,50	9,71
2,05	853.685	1.751.764	X: -2,70; Y: 7,50	13,71	1,87	853.685	1.596.575	X: -2,70; Y: 7,50	13,71
1,26	421.585	530.632	X: -3,20; Y: 7,50	9,96	1,24	421.585	524.849	X: -3,20; Y: 7,50	9,96
2,14	843.927	1.807.382	X: -3,20; Y: 7,50	13,96	1,94	843.927	1.637.925	X: -3,20; Y: 7,50	13,96
1,35	417.112	562.112	X: -3,70; Y: 7,50	10,23	1,31	417.112	546.283	X: -3,70; Y: 7,50	10,23
2,23	838.063	1.871.224	X: -3,70; Y: 7,50	14,23	2,01	838.063	1.686.954	X: -3,70; Y: 7,50	14,23
1,46	411.794	600.952	X: -4,20; Y: 7,50	10,52	1,39	411.794	573.980	X: -4,20; Y: 7,50	10,52
2,34	831.184	1.944.321	X: -4,20; Y: 7,50	14,52	2,10	831.184	1.744.035	X: -4,20; Y: 7,50	14,52
Verifica 2									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma									
2,77	99.861	276.549	X: 0,30; Y: 3,00	4,61	2,63	99.861	263.076	X: 0,30; Y: 3,00	4,61
3,69	313.551	1.156.825	X: 0,30; Y: 3,00	8,61	3,35	313.551	1.049.511	X: 0,30; Y: 3,00	8,61

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2,15	112.723	242.603	X: -0,20; Y: 3,00	4,57	2,07	112.723	233.582	X: -0,20; Y: 3,00	4,57
3,47	320.121	1.110.746	X: -0,20; Y: 3,00	8,57	3,14	320.121	1.004.809	X: -0,20; Y: 3,00	8,57
2,14	125.404	268.991	X: -0,70; Y: 3,00	4,83	2,06	125.404	258.495	X: -0,70; Y: 3,00	4,83
3,39	338.879	1.149.160	X: -0,70; Y: 3,00	8,83	3,05	338.879	1.032.788	X: -0,70; Y: 3,00	8,83
1,98	140.526	278.001	X: -1,20; Y: 3,00	5,12	1,88	140.526	263.493	X: -1,20; Y: 3,00	5,12
3,50	342.896	1.199.066	X: -1,20; Y: 3,00	9,12	3,12	342.896	1.069.067	X: -1,20; Y: 3,00	9,12
1,96	160.412	314.180	X: -1,70; Y: 3,00	5,45	1,84	160.412	294.957	X: -1,70; Y: 3,00	5,45
3,43	375.054	1.288.005	X: -1,70; Y: 3,00	9,45	3,05	375.054	1.143.047	X: -1,70; Y: 3,00	9,45
2,06	165.042	339.853	X: -2,20; Y: 3,00	5,80	1,88	165.042	311.080	X: -2,20; Y: 3,00	5,80
3,58	378.391	1.356.006	X: -2,20; Y: 3,00	9,80	3,16	378.391	1.194.425	X: -2,20; Y: 3,00	9,80
2,20	177.982	391.510	X: -2,70; Y: 3,00	6,17	1,99	177.982	353.640	X: -2,70; Y: 3,00	6,17
3,70	395.837	1.464.056	X: -2,70; Y: 3,00	10,17	3,24	395.837	1.283.839	X: -2,70; Y: 3,00	10,17
2,38	189.324	450.750	X: -3,20; Y: 3,00	6,56	2,12	189.324	401.935	X: -3,20; Y: 3,00	6,56
3,77	419.163	1.580.220	X: -3,20; Y: 3,00	10,56	3,29	419.163	1.378.878	X: -3,20; Y: 3,00	10,56
2,77	188.015	520.044	X: -3,70; Y: 3,00	6,96	2,45	188.015	460.428	X: -3,70; Y: 3,00	6,96
3,87	440.624	1.705.390	X: -3,70; Y: 3,00	10,96	3,36	440.624	1.480.835	X: -3,70; Y: 3,00	10,96
3,02	196.940	594.629	X: -4,20; Y: 3,00	7,38	2,65	196.940	521.737	X: -4,20; Y: 3,00	7,38
4,22	429.416	1.810.301	X: -4,20; Y: 3,00	11,38	3,65	429.416	1.565.614	X: -4,20; Y: 3,00	11,38
2,26	143.511	324.660	X: 0,30; Y: 3,50	5,05	2,18	143.511	313.197	X: 0,30; Y: 3,50	5,05
3,22	371.370	1.195.462	X: 0,30; Y: 3,50	9,05	2,92	371.370	1.085.231	X: 0,30; Y: 3,50	9,05
1,88	152.870	287.263	X: -0,20; Y: 3,50	5,01	1,84	152.870	280.822	X: -0,20; Y: 3,50	5,01
2,96	398.447	1.179.431	X: -0,20; Y: 3,50	9,01	2,69	398.447	1.070.887	X: -0,20; Y: 3,50	9,01
1,66	172.458	286.129	X: -0,70; Y: 3,50	5,25	1,62	172.458	279.860	X: -0,70; Y: 3,50	5,25
2,98	407.321	1.214.824	X: -0,70; Y: 3,50	9,25	2,69	407.321	1.095.928	X: -0,70; Y: 3,50	9,25
1,72	183.484	314.704	X: -1,20; Y: 3,50	5,52	1,66	183.484	304.143	X: -1,20; Y: 3,50	5,52
3,00	419.688	1.258.914	X: -1,20; Y: 3,50	9,52	2,69	419.688	1.128.496	X: -1,20; Y: 3,50	9,52
1,73	191.201	329.945	X: -1,70; Y: 3,50	5,83	1,64	191.201	313.500	X: -1,70; Y: 3,50	5,83
3,14	419.158	1.314.495	X: -1,70; Y: 3,50	9,83	2,79	419.158	1.169.819	X: -1,70; Y: 3,50	9,83
1,77	208.460	369.514	X: -2,20; Y: 3,50	6,16	1,66	208.460	346.084	X: -2,20; Y: 3,50	6,16
3,14	448.503	1.406.337	X: -2,20; Y: 3,50	10,16	2,78	448.503	1.245.090	X: -2,20; Y: 3,50	10,16
1,93	208.182	401.618	X: -2,70; Y: 3,50	6,51	1,77	208.182	367.870	X: -2,70; Y: 3,50	6,51
3,31	447.804	1.479.995	X: -2,70; Y: 3,50	10,51	2,91	447.804	1.301.928	X: -2,70; Y: 3,50	10,51
2,08	219.649	456.901	X: -3,20; Y: 3,50	6,88	1,88	219.649	412.623	X: -3,20; Y: 3,50	6,88
3,43	464.047	1.590.964	X: -3,20; Y: 3,50	10,88	3,00	464.047	1.393.101	X: -3,20; Y: 3,50	10,88
2,26	229.634	519.775	X: -3,70; Y: 3,50	7,26	2,02	229.634	463.355	X: -3,70; Y: 3,50	7,26
3,52	485.437	1.710.003	X: -3,70; Y: 3,50	11,26	3,07	485.437	1.490.064	X: -3,70; Y: 3,50	11,26
2,48	238.279	590.320	X: -4,20; Y: 3,50	7,66	2,18	238.279	520.404	X: -4,20; Y: 3,50	7,66
3,81	475.268	1.811.646	X: -4,20; Y: 3,50	11,66	3,31	475.268	1.571.953	X: -4,20; Y: 3,50	11,66
1,96	178.846	349.945	X: 0,30; Y: 4,00	5,50	1,89	178.846	338.256	X: 0,30; Y: 4,00	5,50
2,88	440.692	1.267.533	X: 0,30; Y: 4,00	9,50	2,62	440.692	1.155.145	X: 0,30; Y: 4,00	9,50
1,69	184.512	311.030	X: -0,20; Y: 4,00	5,46	1,65	184.512	304.966	X: -0,20; Y: 4,00	5,46
2,77	440.736	1.218.826	X: -0,20; Y: 4,00	9,46	2,51	440.736	1.108.421	X: -0,20; Y: 4,00	9,46
1,51	213.855	323.720	X: -0,70; Y: 4,00	5,68	1,50	213.855	321.034	X: -0,70; Y: 4,00	5,68
2,73	457.683	1.249.603	X: -0,70; Y: 4,00	9,68	2,47	457.683	1.130.719	X: -0,70; Y: 4,00	9,68
1,46	225.571	328.296	X: -1,20; Y: 4,00	5,94	1,43	225.571	323.110	X: -1,20; Y: 4,00	5,94
2,70	487.400	1.318.387	X: -1,20; Y: 4,00	9,94	2,43	487.400	1.186.507	X: -1,20; Y: 4,00	9,94
1,57	220.086	346.037	X: -1,70; Y: 4,00	6,22	1,51	220.086	332.617	X: -1,70; Y: 4,00	6,22
2,77	494.413	1.368.378	X: -1,70; Y: 4,00	10,22	2,48	494.413	1.224.028	X: -1,70; Y: 4,00	10,22
1,61	236.752	381.729	X: -2,20; Y: 4,00	6,53	1,53	236.752	362.112	X: -2,20; Y: 4,00	6,53
2,92	490.140	1.429.738	X: -2,20; Y: 4,00	10,53	2,59	490.140	1.270.554	X: -2,20; Y: 4,00	10,53
1,69	251.395	424.902	X: -2,70; Y: 4,00	6,86	1,58	251.395	396.307	X: -2,70; Y: 4,00	6,86
2,95	516.738	1.524.624	X: -2,70; Y: 4,00	10,86	2,61	516.738	1.347.384	X: -2,70; Y: 4,00	10,86
1,87	247.721	463.416	X: -3,20; Y: 4,00	7,21	1,71	247.721	423.884	X: -3,20; Y: 4,00	7,21
3,13	512.808	1.603.987	X: -3,20; Y: 4,00	11,21	2,75	512.808	1.409.700	X: -3,20; Y: 4,00	11,21
2,03	257.587	522.345	X: -3,70; Y: 4,00	7,58	1,83	257.587	471.016	X: -3,70; Y: 4,00	7,58
3,21	534.083	1.717.037	X: -3,70; Y: 4,00	11,58	2,81	534.083	1.501.597	X: -3,70; Y: 4,00	11,58
2,21	266.073	588.844	X: -4,20; Y: 4,00	7,96	1,97	266.073	524.316	X: -4,20; Y: 4,00	7,96
3,36	547.155	1.839.954	X: -4,20; Y: 4,00	11,96	2,93	547.155	1.601.779	X: -4,20; Y: 4,00	11,96
1,64	236.429	387.500	X: 0,30; Y: 4,50	5,96	1,62	236.429	383.676	X: 0,30; Y: 4,50	5,96
2,58	518.137	1.336.106	X: 0,30; Y: 4,50	9,96	2,36	518.137	1.223.383	X: 0,30; Y: 4,50	9,96
1,44	239.328	345.222	X: -0,20; Y: 4,50	5,92	1,45	239.328	346.925	X: -0,20; Y: 4,50	5,92
2,50	515.094	1.285.288	X: -0,20; Y: 4,50	9,92	2,28	515.094	1.174.632	X: -0,20; Y: 4,50	9,92
1,42	241.804	344.329	X: -0,70; Y: 4,50	6,13	1,42	241.804	343.552	X: -0,70; Y: 4,50	6,13
2,51	523.030	1.313.501	X: -0,70; Y: 4,50	10,13	2,28	523.030	1.193.689	X: -0,70; Y: 4,50	10,13
1,38	252.221	347.108	X: -1,20; Y: 4,50	6,36	1,37	252.221	344.535	X: -1,20; Y: 4,50	6,36
2,53	534.340	1.350.097	X: -1,20; Y: 4,50	10,36	2,28	534.340	1.220.213	X: -1,20; Y: 4,50	10,36
1,36	272.490	370.476	X: -1,70; Y: 4,50	6,63	1,34	272.490	364.361	X: -1,70; Y: 4,50	6,63
2,62	533.734	1.398.187	X: -1,70; Y: 4,50	10,63	2,35	533.734	1.255.406	X: -1,70; Y: 4,50	10,63
1,50	263.374	394.578	X: -2,20; Y: 4,50	6,92	1,44	263.374	378.819	X: -2,20; Y: 4,50	6,92
2,62	563.475	1.477.883	X: -2,20; Y: 4,50	10,92	2,34	563.475	1.319.486	X: -2,20; Y: 4,50	10,92
1,56	277.305	433.928	X: -2,70; Y: 4,50	7,23	1,48	277.305	409.835	X: -2,70; Y: 4,50	7,23
2,78	556.157	1.545.081	X: -2,70; Y: 4,50	11,23	2,47	556.157	1.371.335	X: -2,70; Y: 4,50	11,23
1,72	273.885	470.511	X: -3,20; Y: 4,50	7,57	1,59	273.885	435.795	X: -3,20; Y: 4,50	7,57
2,83	580.008	1.643.089	X: -3,20; Y: 4,50	11,57	2,50	580.008	1.449.953	X: -3,20; Y: 4,50	11,57
1,85	283.405	525.605	X: -3,70; Y: 4,50	7,92	1,69	283.405	479.463	X: -3,70; Y: 4,50	7,92
3,01	573.535	1.728.197	X: -3,70; Y: 4,50	11,92	2,65	573.535	1.517.770	X: -3,70; Y: 4,50	11,92
2,02	291.501	588.155	X: -4,20; Y: 4,50	8,29	1,82	291.501	529.146	X: -4,20; Y: 4,50	8,29
3,11	592.706	1.844.333	X: -4,20; Y: 4,50	12,29	2,72	592.706	1.611.769	X: -4,20; Y: 4,50	12,29
1,54	266.668	411.978	X: 0,30; Y: 5,00	6,43	1,53	266.668	409.151	X: 0,30; Y: 5,00	6,43
2,39	587.111	1.404.235	X: 0,30; Y: 5,00	10,43	2,20	587.111	1.289.694	X: 0,30; Y: 5,00	10,43
1,38	266.532	368.558	X: -0,20; Y: 5,00	6,39	1,39	266.532	371.599	X: -0,20; Y: 5,00	6,39
2,33	580.749	1.351.452	X: -0,20; Y: 5,00	10,39	2,13	580.749	1.239.253	X: -0,20; Y: 5,00	10,39
1,36	268.878	365.839	X: -0,70; Y: 5,00	6,58	1,36	268.878	366.765	X: -0,70; Y: 5,00	6,58

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2,31	595.754	1.373.971	X: -0,70; Y: 5,00	10,58	2,11	595.754	1.254.415	X: -0,70; Y: 5,00	10,58
1,29	291.844	377.380	X: -1,20; Y: 5,00	6,80	1,30	291.844	378.867	X: -1,20; Y: 5,00	6,80
2,35	598.578	1.408.106	X: -1,20; Y: 5,00	10,80	2,13	598.578	1.277.905	X: -1,20; Y: 5,00	10,80
1,30	296.859	386.146	X: -1,70; Y: 5,00	7,05	1,29	296.859	383.730	X: -1,70; Y: 5,00	7,05
2,40	604.970	1.450.713	X: -1,70; Y: 5,00	11,05	2,16	604.970	1.309.143	X: -1,70; Y: 5,00	11,05
1,35	298.863	404.358	X: -2,20; Y: 5,00	7,32	1,32	298.863	394.444	X: -2,20; Y: 5,00	7,32
2,50	600.714	1.504.741	X: -2,20; Y: 5,00	11,32	2,25	600.714	1.349.408	X: -2,20; Y: 5,00	11,32
1,47	301.708	443.832	X: -2,70; Y: 5,00	7,62	1,41	301.708	424.172	X: -2,70; Y: 5,00	7,62
2,53	627.095	1.587.657	X: -2,70; Y: 5,00	11,62	2,26	627.095	1.415.004	X: -2,70; Y: 5,00	11,62
1,60	298.462	478.325	X: -3,20; Y: 5,00	7,94	1,50	298.462	448.402	X: -3,20; Y: 5,00	7,94
2,66	623.639	1.659.612	X: -3,20; Y: 5,00	11,94	2,36	623.639	1.471.298	X: -3,20; Y: 5,00	11,94
1,72	307.425	529.709	X: -3,70; Y: 5,00	8,28	1,59	307.425	488.745	X: -3,70; Y: 5,00	8,28
2,85	611.505	1.742.295	X: -3,70; Y: 5,00	12,28	2,51	611.505	1.536.779	X: -3,70; Y: 5,00	12,28
1,87	314.909	588.422	X: -4,20; Y: 5,00	8,63	1,70	314.909	534.954	X: -4,20; Y: 5,00	8,63
2,94	630.011	1.852.789	X: -4,20; Y: 5,00	12,63	2,58	630.011	1.626.209	X: -4,20; Y: 5,00	12,63
1,45	310.559	449.401	X: 0,30; Y: 5,50	6,89	1,45	310.559	449.592	X: 0,30; Y: 5,50	6,89
2,22	662.782	1.468.677	X: 0,30; Y: 5,50	10,89	2,04	662.782	1.354.272	X: 0,30; Y: 5,50	10,89
1,31	307.090	403.452	X: -0,20; Y: 5,50	6,86	1,33	307.090	409.611	X: -0,20; Y: 5,50	6,86
2,16	653.309	1.413.960	X: -0,20; Y: 5,50	10,86	1,99	653.309	1.301.975	X: -0,20; Y: 5,50	10,86
1,23	319.208	393.031	X: -0,70; Y: 5,50	7,04	1,26	319.208	401.955	X: -0,70; Y: 5,50	7,04
2,23	632.681	1.413.382	X: -0,70; Y: 5,50	11,04	2,05	632.681	1.294.793	X: -0,70; Y: 5,50	11,04
1,25	316.233	396.043	X: -1,20; Y: 5,50	7,24	1,27	316.233	400.336	X: -1,20; Y: 5,50	7,24
2,25	642.377	1.442.736	X: -1,20; Y: 5,50	11,24	2,05	642.377	1.315.292	X: -1,20; Y: 5,50	11,24
1,26	320.458	403.184	X: -1,70; Y: 5,50	7,48	1,26	320.458	403.699	X: -1,70; Y: 5,50	7,48
2,25	667.494	1.502.950	X: -1,70; Y: 5,50	11,48	2,04	667.494	1.361.500	X: -1,70; Y: 5,50	11,48
1,27	335.461	426.646	X: -2,20; Y: 5,50	7,74	1,26	335.461	421.723	X: -2,20; Y: 5,50	7,74
2,32	669.699	1.551.685	X: -2,20; Y: 5,50	11,74	2,09	669.699	1.397.804	X: -2,20; Y: 5,50	11,74
1,35	334.298	451.152	X: -2,70; Y: 5,50	8,02	1,31	334.298	437.434	X: -2,70; Y: 5,50	8,02
2,43	662.433	1.611.711	X: -2,70; Y: 5,50	12,02	2,18	662.433	1.443.339	X: -2,70; Y: 5,50	12,02
1,51	321.742	486.941	X: -3,20; Y: 5,50	8,32	1,44	321.742	461.715	X: -3,20; Y: 5,50	8,32
2,55	659.248	1.680.131	X: -3,20; Y: 5,50	12,32	2,27	659.248	1.496.378	X: -3,20; Y: 5,50	12,32
1,62	329.960	534.748	X: -3,70; Y: 5,50	8,65	1,51	329.960	498.880	X: -3,70; Y: 5,50	8,65
2,61	679.536	1.775.775	X: -3,70; Y: 5,50	12,65	2,31	679.536	1.572.520	X: -3,70; Y: 5,50	12,65
1,80	323.808	582.627	X: -4,20; Y: 5,50	8,98	1,65	323.808	534.794	X: -4,20; Y: 5,50	8,98
2,80	666.015	1.864.176	X: -4,20; Y: 5,50	12,98	2,47	666.015	1.643.416	X: -4,20; Y: 5,50	12,98
1,40	338.829	473.823	X: 0,30; Y: 6,00	7,37	1,40	338.829	475.510	X: 0,30; Y: 6,00	7,37
2,15	701.554	1.511.542	X: 0,30; Y: 6,00	11,37	1,99	701.554	1.398.196	X: 0,30; Y: 6,00	11,37
1,28	332.859	426.925	X: -0,20; Y: 6,00	7,34	1,31	332.859	434.685	X: -0,20; Y: 6,00	7,34
2,11	689.903	1.456.657	X: -0,20; Y: 6,00	11,34	1,95	689.903	1.345.774	X: -0,20; Y: 6,00	11,34
1,21	343.120	414.888	X: -0,70; Y: 6,00	7,50	1,24	343.120	425.726	X: -0,70; Y: 6,00	7,50
2,10	702.239	1.472.300	X: -0,70; Y: 6,00	11,50	1,93	702.239	1.355.120	X: -0,70; Y: 6,00	11,50
1,17	350.042	411.061	X: -1,20; Y: 6,00	7,70	1,20	350.042	421.550	X: -1,20; Y: 6,00	7,70
2,13	703.680	1.499.480	X: -1,20; Y: 6,00	11,70	1,95	703.680	1.372.499	X: -1,20; Y: 6,00	11,70
1,22	343.489	420.558	X: -1,70; Y: 6,00	7,92	1,24	343.489	424.230	X: -1,70; Y: 6,00	7,92
2,19	702.342	1.536.381	X: -1,70; Y: 6,00	11,92	1,99	702.342	1.398.055	X: -1,70; Y: 6,00	11,92
1,23	356.997	440.754	X: -2,20; Y: 6,00	8,16	1,23	356.997	439.730	X: -2,20; Y: 6,00	8,16
2,25	704.042	1.581.803	X: -2,20; Y: 6,00	12,16	2,03	704.042	1.431.482	X: -2,20; Y: 6,00	12,16
1,30	355.653	463.060	X: -2,70; Y: 6,00	8,43	1,28	355.653	453.665	X: -2,70; Y: 6,00	8,43
2,33	703.420	1.636.995	X: -2,70; Y: 6,00	12,43	2,09	703.420	1.473.033	X: -2,70; Y: 6,00	12,43
1,40	352.659	493.230	X: -3,20; Y: 6,00	8,72	1,34	352.659	473.814	X: -3,20; Y: 6,00	8,72
2,39	718.891	1.719.233	X: -3,20; Y: 6,00	12,72	2,14	718.891	1.537.400	X: -3,20; Y: 6,00	12,72
1,54	351.291	540.770	X: -3,70; Y: 6,00	9,03	1,45	351.291	509.863	X: -3,70; Y: 6,00	9,03
2,51	713.395	1.793.593	X: -3,70; Y: 6,00	13,03	2,24	713.395	1.595.819	X: -3,70; Y: 6,00	13,03
1,70	345.479	586.416	X: -4,20; Y: 6,00	9,35	1,57	345.479	543.830	X: -4,20; Y: 6,00	9,35
2,66	706.379	1.877.254	X: -4,20; Y: 6,00	13,35	2,35	706.379	1.662.179	X: -4,20; Y: 6,00	13,35
1,29	390.676	502.787	X: 0,30; Y: 6,50	7,84	1,31	390.676	512.418	X: 0,30; Y: 6,50	7,84
2,03	774.129	1.574.235	X: 0,30; Y: 6,50	11,84	1,89	774.129	1.462.268	X: 0,30; Y: 6,50	11,84
1,21	368.096	446.249	X: -0,20; Y: 6,50	7,82	1,25	368.096	460.215	X: -0,20; Y: 6,50	7,82
2,00	759.547	1.517.562	X: -0,20; Y: 6,50	11,82	1,85	759.547	1.408.052	X: -0,20; Y: 6,50	11,82
1,19	366.914	437.255	X: -0,70; Y: 6,50	7,97	1,23	366.914	450.002	X: -0,70; Y: 6,50	7,97
2,01	763.463	1.531.139	X: -0,70; Y: 6,50	11,97	1,85	763.463	1.413.912	X: -0,70; Y: 6,50	11,97
1,16	372.488	431.589	X: -1,20; Y: 6,50	8,15	1,19	372.488	444.421	X: -1,20; Y: 6,50	8,15
2,03	764.223	1.554.368	X: -1,20; Y: 6,50	12,15	1,87	764.223	1.427.693	X: -1,20; Y: 6,50	12,15
1,18	378.097	444.501	X: -1,70; Y: 6,50	8,36	1,20	378.097	452.335	X: -1,70; Y: 6,50	8,36
2,07	767.784	1.586.045	X: -1,70; Y: 6,50	12,36	1,89	767.784	1.449.426	X: -1,70; Y: 6,50	12,36
1,21	378.064	456.240	X: -2,20; Y: 6,50	8,60	1,21	378.064	458.381	X: -2,20; Y: 6,50	8,60
2,14	762.798	1.629.096	X: -2,20; Y: 6,50	12,60	1,94	762.798	1.480.012	X: -2,20; Y: 6,50	12,60
1,26	376.386	475.841	X: -2,70; Y: 6,50	8,85	1,25	376.386	470.529	X: -2,70; Y: 6,50	8,85
2,21	761.195	1.680.665	X: -2,70; Y: 6,50	12,85	1,99	761.195	1.518.567	X: -2,70; Y: 6,50	12,85
1,35	373.264	503.698	X: -3,20; Y: 6,50	9,13	1,31	373.264	488.856	X: -3,20; Y: 6,50	9,13
2,30	757.799	1.741.913	X: -3,20; Y: 6,50	13,13	2,07	757.799	1.565.360	X: -3,20; Y: 6,50	13,13
1,43	379.749	544.865	X: -3,70; Y: 6,50	9,42	1,37	379.749	519.726	X: -3,70; Y: 6,50	9,42
2,43	746.846	1.813.871	X: -3,70; Y: 6,50	13,42	2,17	746.846	1.621.259	X: -3,70; Y: 6,50	13,42
1,61	366.076	591.154	X: -4,20; Y: 6,50	9,73	1,51	366.076	553.657	X: -4,20; Y: 6,50	9,73
2,50	762.793	1.907.725	X: -4,20; Y: 6,50	13,73	2,22	762.793	1.695.667	X: -4,20; Y: 6,50	13,73
1,27	416.263	527.703	X: 0,30; Y: 7,00	8,32	1,29	416.263	539.035	X: 0,30; Y: 7,00	8,32
1,99	812.025	1.619.282	X: 0,30; Y: 7,00	12,32	1,86	812.025	1.508.536	X: 0,30; Y: 7,00	12,32
1,18	405.182	477.865	X: -0,20; Y: 7,00	8,30	1,22	405.182	494.797	X: -0,20; Y: 7,00	8,30
1,96	795.576	1.562.322	X: -0,20; Y: 7,00	12,30	1,83	795.576	1.454.048	X: -0,20; Y: 7,00	12,30
1,16	402.818	466.018	X: -0,70; Y: 7,00	8,44	1,20	402.818	482.070	X: -0,70; Y: 7,00	8,44
1,97	798.595	1.573.215	X: -0,70; Y: 7,00	12,44	1,83	798.595	1.458.038	X: -0,70; Y: 7,00	12,44
1,13	406.438	458.034	X: -1,20; Y: 7,00	8,62	1,17	406.438	474.462	X: -1,20; Y: 7,00	8,62
1,98	804.213	1.592.118	X: -1,20; Y: 7,00	12,62	1,83	804.213	1.469.375	X: -1,20; Y: 7,00	12,62

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1,12	407.995	458.605	X: -1,70; Y: 7,00	8,81	1,16	407.995	472.425	X: -1,70; Y: 7,00	8,81
2,02	801.214	1.622.263	X: -1,70; Y: 7,00	12,81	1,86	801.214	1.488.904	X: -1,70; Y: 7,00	12,81
1,18	398.804	471.866	X: -2,20; Y: 7,00	9,04	1,20	398.804	477.632	X: -2,20; Y: 7,00	9,04
2,07	801.534	1.660.718	X: -2,20; Y: 7,00	13,04	1,89	801.534	1.516.199	X: -2,20; Y: 7,00	13,04
1,23	396.662	489.292	X: -2,70; Y: 7,00	9,28	1,23	396.662	487.995	X: -2,70; Y: 7,00	9,28
2,15	794.148	1.710.237	X: -2,70; Y: 7,00	13,28	1,95	794.148	1.552.283	X: -2,70; Y: 7,00	13,28
1,29	403.018	519.166	X: -3,20; Y: 7,00	9,54	1,26	403.018	509.256	X: -3,20; Y: 7,00	9,54
2,24	790.394	1.768.035	X: -3,20; Y: 7,00	13,54	2,02	790.394	1.596.045	X: -3,20; Y: 7,00	13,54
1,39	398.690	553.014	X: -3,70; Y: 7,00	9,82	1,34	398.690	532.649	X: -3,70; Y: 7,00	9,82
2,29	806.935	1.847.585	X: -3,70; Y: 7,00	13,82	2,05	806.935	1.658.000	X: -3,70; Y: 7,00	13,82
1,51	393.361	594.185	X: -4,20; Y: 7,00	10,12	1,43	393.361	562.316	X: -4,20; Y: 7,00	10,12
2,42	794.628	1.925.446	X: -4,20; Y: 7,00	14,12	2,16	794.628	1.719.295	X: -4,20; Y: 7,00	14,12
1,25	441.906	553.051	X: 0,30; Y: 7,50	8,81	1,28	441.906	566.143	X: 0,30; Y: 7,50	8,81
1,91	881.962	1.680.427	X: 0,30; Y: 7,50	12,81	1,78	881.962	1.571.897	X: 0,30; Y: 7,50	12,81
1,17	428.857	502.538	X: -0,20; Y: 7,50	8,78	1,22	428.857	521.068	X: -0,20; Y: 7,50	8,78
1,88	862.720	1.621.790	X: -0,20; Y: 7,50	12,78	1,76	862.720	1.515.675	X: -0,20; Y: 7,50	12,78
1,12	434.258	484.481	X: -0,70; Y: 7,50	8,92	1,17	434.258	506.493	X: -0,70; Y: 7,50	8,92
1,89	863.641	1.629.126	X: -0,70; Y: 7,50	12,92	1,76	863.641	1.516.031	X: -0,70; Y: 7,50	12,92
1,12	427.971	479.093	X: -1,20; Y: 7,50	9,08	1,16	427.971	497.761	X: -1,20; Y: 7,50	9,08
1,91	861.853	1.645.886	X: -1,20; Y: 7,50	13,08	1,77	861.853	1.524.039	X: -1,20; Y: 7,50	13,08
1,11	428.449	477.687	X: -1,70; Y: 7,50	9,27	1,15	428.449	494.155	X: -1,70; Y: 7,50	9,27
1,97	840.660	1.658.576	X: -1,70; Y: 7,50	13,27	1,82	840.660	1.529.108	X: -1,70; Y: 7,50	13,27
1,16	419.328	488.481	X: -2,20; Y: 7,50	9,48	1,19	419.328	497.444	X: -2,20; Y: 7,50	9,48
2,03	834.698	1.695.390	X: -2,20; Y: 7,50	13,48	1,86	834.698	1.554.217	X: -2,20; Y: 7,50	13,48
1,21	416.611	504.075	X: -2,70; Y: 7,50	9,71	1,21	416.611	506.039	X: -2,70; Y: 7,50	9,71
2,05	853.685	1.751.764	X: -2,70; Y: 7,50	13,71	1,87	853.685	1.596.575	X: -2,70; Y: 7,50	13,71
1,26	421.585	530.632	X: -3,20; Y: 7,50	9,96	1,24	421.585	524.849	X: -3,20; Y: 7,50	9,96
2,14	843.927	1.807.382	X: -3,20; Y: 7,50	13,96	1,94	843.927	1.637.925	X: -3,20; Y: 7,50	13,96
1,35	417.112	562.112	X: -3,70; Y: 7,50	10,23	1,31	417.112	546.283	X: -3,70; Y: 7,50	10,23
2,23	838.063	1.871.224	X: -3,70; Y: 7,50	14,23	2,01	838.063	1.686.954	X: -3,70; Y: 7,50	14,23
1,46	411.794	600.952	X: -4,20; Y: 7,50	10,52	1,39	411.794	573.980	X: -4,20; Y: 7,50	10,52
2,34	831.184	1.944.321	X: -4,20; Y: 7,50	14,52	2,10	831.184	1.744.035	X: -4,20; Y: 7,50	14,52

Verifica 3

Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo con sisma

2,41	105.758	255.226	X: 0,30; Y: 3,00	4,61	2,30	105.758	242.876	X: 0,30; Y: 3,00	4,61
3,08	345.838	1.065.498	X: 0,30; Y: 3,00	8,61	2,80	345.838	967.127	X: 0,30; Y: 3,00	8,61
1,90	117.632	224.011	X: -0,20; Y: 3,00	4,57	1,83	117.632	215.742	X: -0,20; Y: 3,00	4,57
2,92	350.906	1.023.206	X: -0,20; Y: 3,00	8,57	2,64	350.906	926.097	X: -0,20; Y: 3,00	8,57
1,89	131.156	248.329	X: -0,70; Y: 3,00	4,83	1,82	131.156	238.708	X: -0,70; Y: 3,00	4,83
2,86	370.619	1.058.518	X: -0,70; Y: 3,00	8,83	2,57	370.619	951.844	X: -0,70; Y: 3,00	8,83
1,75	146.500	256.542	X: -1,20; Y: 3,00	5,12	1,66	146.500	243.243	X: -1,20; Y: 3,00	5,12
2,94	375.860	1.104.288	X: -1,20; Y: 3,00	9,12	2,62	375.860	985.123	X: -1,20; Y: 3,00	9,12
1,73	167.521	289.783	X: -1,70; Y: 3,00	5,45	1,62	167.521	272.162	X: -1,70; Y: 3,00	5,45
2,89	410.531	1.186.168	X: -1,70; Y: 3,00	9,45	2,57	410.531	1.053.289	X: -1,70; Y: 3,00	9,45
1,81	172.783	313.188	X: -2,20; Y: 3,00	5,80	1,66	172.783	286.813	X: -2,20; Y: 3,00	5,80
3,00	415.630	1.248.414	X: -2,20; Y: 3,00	9,80	2,65	415.630	1.100.298	X: -2,20; Y: 3,00	9,80
1,93	187.248	360.578	X: -2,70; Y: 3,00	6,17	1,74	187.248	325.864	X: -2,70; Y: 3,00	6,17
3,09	436.078	1.347.733	X: -2,70; Y: 3,00	10,17	2,71	436.078	1.182.533	X: -2,70; Y: 3,00	10,17
2,07	200.306	414.921	X: -3,20; Y: 3,00	6,56	1,85	200.306	370.174	X: -3,20; Y: 3,00	6,56
3,14	462.632	1.454.472	X: -3,20; Y: 3,00	10,56	2,74	462.632	1.269.908	X: -3,20; Y: 3,00	10,56
2,38	200.920	478.475	X: -3,70; Y: 3,00	6,96	2,11	200.920	423.828	X: -3,70; Y: 3,00	6,96
3,22	487.556	1.569.448	X: -3,70; Y: 3,00	10,96	2,80	487.556	1.363.606	X: -3,70; Y: 3,00	10,96
2,58	211.985	546.875	X: -4,20; Y: 3,00	7,38	2,26	211.985	480.058	X: -4,20; Y: 3,00	7,38
3,48	479.236	1.665.347	X: -4,20; Y: 3,00	11,38	3,01	479.236	1.441.050	X: -4,20; Y: 3,00	11,38
1,99	151.094	300.078	X: 0,30; Y: 3,50	5,05	1,92	151.094	289.570	X: 0,30; Y: 3,50	5,05
2,72	404.853	1.101.768	X: 0,30; Y: 3,50	9,05	2,47	404.853	1.000.723	X: 0,30; Y: 3,50	9,05
1,67	159.359	265.672	X: -0,20; Y: 3,50	5,01	1,63	159.359	259.768	X: -0,20; Y: 3,50	5,01
2,52	431.452	1.087.355	X: -0,20; Y: 3,50	9,01	2,29	431.452	987.857	X: -0,20; Y: 3,50	9,01
1,48	178.951	264.633	X: -0,70; Y: 3,50	5,25	1,45	178.951	258.887	X: -0,70; Y: 3,50	5,25
2,54	441.171	1.119.878	X: -0,70; Y: 3,50	9,25	2,29	441.171	1.010.891	X: -0,70; Y: 3,50	9,25
1,52	190.801	290.960	X: -1,20; Y: 3,50	5,52	1,47	190.801	281.279	X: -1,20; Y: 3,50	5,52
2,55	454.655	1.160.315	X: -1,20; Y: 3,50	9,52	2,29	454.655	1.040.766	X: -1,20; Y: 3,50	9,52
1,53	198.897	304.818	X: -1,70; Y: 3,50	5,83	1,46	198.897	289.743	X: -1,70; Y: 3,50	5,83
2,66	455.518	1.211.224	X: -1,70; Y: 3,50	9,83	2,37	455.518	1.078.604	X: -1,70; Y: 3,50	9,83
1,57	217.330	341.163	X: -2,20; Y: 3,50	6,16	1,47	217.330	319.686	X: -2,20; Y: 3,50	6,16
2,66	487.422	1.295.735	X: -2,20; Y: 3,50	10,16	2,36	487.422	1.147.925	X: -2,20; Y: 3,50	10,16
1,70	217.870	370.418	X: -2,70; Y: 3,50	6,51	1,56	217.870	339.482	X: -2,70; Y: 3,50	6,51
2,79	488.669	1.363.116	X: -2,70; Y: 3,50	10,51	2,46	488.669	1.199.888	X: -2,70; Y: 3,50	10,51
1,82	230.928	421.130	X: -3,20; Y: 3,50	6,88	1,65	230.928	380.542	X: -3,20; Y: 3,50	6,88
2,88	507.972	1.465.093	X: -3,20; Y: 3,50	10,88	2,53	507.972	1.283.719	X: -3,20; Y: 3,50	10,88
1,97	242.704	478.798	X: -3,70; Y: 3,50	7,26	1,76	242.704	427.081	X: -3,70; Y: 3,50	7,26
2,96	532.656	1.574.446	X: -3,70; Y: 3,50	11,26	2,58	532.656	1.372.835	X: -3,70; Y: 3,50	11,26
2,15	253.350	543.495	X: -4,20; Y: 3,50	7,66	1,89	253.350	479.405	X: -4,20; Y: 3,50	7,66
3,17	525.275	1.667.362	X: -4,20; Y: 3,50	11,66	2,76	525.275	1.447.643	X: -4,20; Y: 3,50	11,66
1,73	187.275	323.861	X: 0,30; Y: 4,00	5,50	1,67	187.275	313.147	X: 0,30; Y: 4,00	5,50
2,45	476.524	1.169.003	X: 0,30; Y: 4,00	9,50	2,24	476.524	1.065.981	X: 0,30; Y: 4,00	9,50
1,50	191.810	288.029	X: -0,20; Y: 4,00	5,46	1,47	191.810	282.471	X: -0,20; Y: 4,00	5,46
2,37	474.998	1.124.216	X: -0,20; Y: 4,00	9,46	2,15	474.998	1.023.011	X: -0,20; Y: 4,00	9,46
1,35	221.715	299.834	X: -0,70; Y: 4,00	5,68	1,34	221.715	297.372	X: -0,70; Y: 4,00	5,68
2,34	492.706	1.152.507	X: -0,70; Y: 4,00	9,68	2,12	492.706	1.043.530	X: -0,70; Y: 4,00	9,68
1,30	233.556	303.960	X: -1,20; Y: 4,00	5,94	1,28	233.556	299.206	X: -1,20; Y: 4,00	5,94
2,32	524.302	1.215.983	X: -1,20; Y: 4,00	9,94	2,09	524.302	1.095.093	X: -1,20; Y: 4,00	9,94
1,40	228.397	320.113	X: -1,70; Y: 4,00	6,22	1,35	228.397	307.811	X: -1,70; Y: 4,00	6,22

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	532.602	1.261.761	X: -1,70; Y: 4,00	10,22	2,12	532.602	1.129.440	X: -1,70; Y: 4,00	10,22
1,43	246.122	352.898	X: -2,20; Y: 4,00	6,53	1,36	246.122	334.915	X: -2,20; Y: 4,00	6,53
2,49	529.896	1.317.915	X: -2,20; Y: 4,00	10,53	2,21	529.896	1.171.996	X: -2,20; Y: 4,00	10,53
1,50	261.991	392.534	X: -2,70; Y: 4,00	6,86	1,40	261.991	366.323	X: -2,70; Y: 4,00	6,86
2,51	559.108	1.405.186	X: -2,70; Y: 4,00	10,86	2,22	559.108	1.242.716	X: -2,70; Y: 4,00	10,86
1,65	259.324	427.633	X: -3,20; Y: 4,00	7,21	1,51	259.324	391.394	X: -3,20; Y: 4,00	7,21
2,65	557.308	1.477.756	X: -3,20; Y: 4,00	11,21	2,33	557.308	1.299.659	X: -3,20; Y: 4,00	11,21
1,78	270.855	481.680	X: -3,70; Y: 4,00	7,58	1,60	270.855	434.628	X: -3,70; Y: 4,00	7,58
2,72	581.709	1.581.618	X: -3,70; Y: 4,00	11,58	2,38	581.709	1.384.131	X: -3,70; Y: 4,00	11,58
1,93	281.213	542.660	X: -4,20; Y: 4,00	7,96	1,72	281.213	483.510	X: -4,20; Y: 4,00	7,96
2,83	598.140	1.694.506	X: -4,20; Y: 4,00	11,96	2,47	598.140	1.476.179	X: -4,20; Y: 4,00	11,96
1,46	246.369	359.031	X: 0,30; Y: 4,50	5,96	1,44	246.369	355.526	X: 0,30; Y: 4,50	5,96
2,22	556.257	1.233.032	X: 0,30; Y: 4,50	9,96	2,03	556.257	1.129.702	X: 0,30; Y: 4,50	9,96
1,29	248.041	320.092	X: -0,20; Y: 4,50	5,92	1,30	248.041	321.653	X: -0,20; Y: 4,50	5,92
2,15	551.580	1.186.266	X: -0,20; Y: 4,50	9,92	1,97	551.580	1.084.831	X: -0,20; Y: 4,50	9,92
1,27	250.411	319.241	X: -0,70; Y: 4,50	6,13	1,27	250.411	318.528	X: -0,70; Y: 4,50	6,13
2,16	560.160	1.212.190	X: -0,70; Y: 4,50	10,13	1,97	560.160	1.102.363	X: -0,70; Y: 4,50	10,13
1,23	260.904	321.709	X: -1,20; Y: 4,50	6,36	1,22	260.904	319.350	X: -1,20; Y: 4,50	6,36
2,18	572.381	1.245.746	X: -1,20; Y: 4,50	10,36	1,97	572.381	1.126.685	X: -1,20; Y: 4,50	10,36
1,22	281.902	343.238	X: -1,70; Y: 4,50	6,63	1,20	281.902	337.632	X: -1,70; Y: 4,50	6,63
2,25	572.963	1.289.780	X: -1,70; Y: 4,50	10,63	2,02	572.963	1.158.898	X: -1,70; Y: 4,50	10,63
1,34	273.275	365.177	X: -2,20; Y: 4,50	6,92	1,28	273.275	350.731	X: -2,20; Y: 4,50	6,92
2,25	604.886	1.363.164	X: -2,20; Y: 4,50	10,92	2,01	604.886	1.217.968	X: -2,20; Y: 4,50	10,92
1,39	288.316	401.299	X: -2,70; Y: 4,50	7,23	1,32	288.316	379.214	X: -2,70; Y: 4,50	7,23
2,38	599.313	1.424.627	X: -2,70; Y: 4,50	11,23	2,11	599.313	1.265.359	X: -2,70; Y: 4,50	11,23
1,52	285.843	434.630	X: -3,20; Y: 4,50	7,57	1,41	285.843	402.808	X: -3,20; Y: 4,50	7,57
2,42	625.838	1.514.728	X: -3,20; Y: 4,50	11,57	2,14	625.838	1.337.686	X: -3,20; Y: 4,50	11,57
1,63	296.906	485.155	X: -3,70; Y: 4,50	7,92	1,49	296.906	442.858	X: -3,70; Y: 4,50	7,92
2,56	621.680	1.592.533	X: -3,70; Y: 4,50	11,92	2,25	621.680	1.399.641	X: -3,70; Y: 4,50	11,92
1,77	306.747	542.507	X: -4,20; Y: 4,50	8,29	1,59	306.747	488.416	X: -4,20; Y: 4,50	8,29
2,64	644.047	1.699.198	X: -4,20; Y: 4,50	12,29	2,31	644.047	1.486.014	X: -4,20; Y: 4,50	12,29
1,38	277.465	381.993	X: 0,30; Y: 5,00	6,43	1,37	277.465	379.402	X: 0,30; Y: 5,00	6,43
2,07	627.458	1.296.639	X: 0,30; Y: 5,00	10,43	1,90	627.458	1.191.643	X: 0,30; Y: 5,00	10,43
1,24	276.069	341.977	X: -0,20; Y: 5,00	6,39	1,25	276.069	344.764	X: -0,20; Y: 5,00	6,39
2,01	619.401	1.248.026	X: -0,20; Y: 5,00	10,39	1,85	619.401	1.145.177	X: -0,20; Y: 5,00	10,39
1,22	278.257	339.449	X: -0,70; Y: 5,00	6,58	1,22	278.257	340.298	X: -0,70; Y: 5,00	6,58
2,00	634.926	1.268.726	X: -0,70; Y: 5,00	10,58	1,83	634.926	1.159.133	X: -0,70; Y: 5,00	10,58
1,16	301.664	350.158	X: -1,20; Y: 5,00	6,80	1,17	301.664	351.522	X: -1,20; Y: 5,00	6,80
2,04	638.545	1.300.009	X: -1,20; Y: 5,00	10,80	1,85	638.545	1.180.658	X: -1,20; Y: 5,00	10,80
1,17	306.896	358.066	X: -1,70; Y: 5,00	7,05	1,16	306.896	355.851	X: -1,70; Y: 5,00	7,05
2,07	646.011	1.339.013	X: -1,70; Y: 5,00	11,05	1,87	646.011	1.209.241	X: -1,70; Y: 5,00	11,05
1,21	309.326	374.609	X: -2,20; Y: 5,00	7,32	1,18	309.326	365.521	X: -2,20; Y: 5,00	7,32
2,16	643.113	1.388.440	X: -2,20; Y: 5,00	11,32	1,94	643.113	1.246.052	X: -2,20; Y: 5,00	11,32
1,31	313.169	410.838	X: -2,70; Y: 5,00	7,62	1,25	313.169	392.816	X: -2,70; Y: 5,00	7,62
2,18	671.729	1.464.737	X: -2,70; Y: 5,00	11,62	1,94	671.729	1.306.471	X: -2,70; Y: 5,00	11,62
1,42	310.804	442.258	X: -3,20; Y: 5,00	7,94	1,33	310.804	414.828	X: -3,20; Y: 5,00	7,94
2,28	670.201	1.530.523	X: -3,20; Y: 5,00	11,94	2,03	670.201	1.357.902	X: -3,20; Y: 5,00	11,94
1,52	321.193	489.370	X: -3,70; Y: 5,00	8,28	1,41	321.193	451.820	X: -3,70; Y: 5,00	8,28
2,43	660.267	1.606.115	X: -3,70; Y: 5,00	12,28	2,15	660.267	1.417.726	X: -3,70; Y: 5,00	12,28
1,64	330.301	543.193	X: -4,20; Y: 5,00	8,63	1,50	330.301	494.181	X: -4,20; Y: 5,00	8,63
2,50	681.813	1.707.596	X: -4,20; Y: 5,00	12,63	2,20	681.813	1.499.898	X: -4,20; Y: 5,00	12,63
1,29	322.716	417.031	X: 0,30; Y: 5,50	6,89	1,29	322.716	417.206	X: 0,30; Y: 5,50	6,89
1,92	705.294	1.356.854	X: 0,30; Y: 5,50	10,89	1,78	705.294	1.251.983	X: 0,30; Y: 5,50	10,89
1,18	317.900	374.658	X: -0,20; Y: 5,50	6,86	1,20	317.900	380.304	X: -0,20; Y: 5,50	6,86
1,88	694.068	1.306.425	X: -0,20; Y: 5,50	10,86	1,73	694.068	1.203.772	X: -0,20; Y: 5,50	10,86
1,11	329.783	365.053	X: -0,70; Y: 5,50	7,04	1,13	329.783	373.233	X: -0,70; Y: 5,50	7,04
1,94	673.203	1.305.503	X: -0,70; Y: 5,50	11,04	1,78	673.203	1.196.797	X: -0,70; Y: 5,50	11,04
1,13	326.762	367.715	X: -1,20; Y: 5,50	7,24	1,14	326.762	371.651	X: -1,20; Y: 5,50	7,24
1,95	683.605	1.332.403	X: -1,20; Y: 5,50	11,24	1,78	683.605	1.215.578	X: -1,20; Y: 5,50	11,24
1,13	331.145	374.127	X: -1,70; Y: 5,50	7,48	1,13	331.145	374.599	X: -1,70; Y: 5,50	7,48
1,95	710.280	1.387.954	X: -1,70; Y: 5,50	11,48	1,77	710.280	1.258.292	X: -1,70; Y: 5,50	11,48
1,14	346.811	395.693	X: -2,20; Y: 5,50	7,74	1,13	346.811	391.180	X: -2,20; Y: 5,50	7,74
2,01	713.733	1.432.523	X: -2,20; Y: 5,50	11,74	1,81	713.733	1.291.466	X: -2,20; Y: 5,50	11,74
1,21	346.242	417.979	X: -2,70; Y: 5,50	8,02	1,17	346.242	405.404	X: -2,70; Y: 5,50	8,02
2,10	708.002	1.487.407	X: -2,70; Y: 5,50	12,02	1,88	708.002	1.333.066	X: -2,70; Y: 5,50	12,02
1,35	334.498	450.593	X: -3,20; Y: 5,50	8,32	1,28	334.498	427.468	X: -3,20; Y: 5,50	8,32
2,19	706.631	1.549.956	X: -3,20; Y: 5,50	12,32	1,96	706.631	1.381.516	X: -3,20; Y: 5,50	12,32
1,44	344.029	494.415	X: -3,70; Y: 5,50	8,65	1,34	344.029	461.536	X: -3,70; Y: 5,50	8,65
2,25	729.513	1.637.843	X: -3,70; Y: 5,50	12,65	1,99	729.513	1.451.527	X: -3,70; Y: 5,50	12,65
1,59	339.151	538.090	X: -4,20; Y: 5,50	8,98	1,46	339.151	494.243	X: -4,20; Y: 5,50	8,98
2,39	718.373	1.718.659	X: -4,20; Y: 5,50	12,98	2,11	718.373	1.516.296	X: -4,20; Y: 5,50	12,98
1,25	351.858	439.897	X: 0,30; Y: 6,00	7,37	1,25	351.858	441.443	X: 0,30; Y: 6,00	7,37
1,87	745.542	1.396.816	X: 0,30; Y: 6,00	11,37	1,73	745.542	1.292.916	X: 0,30; Y: 6,00	11,37
1,15	344.510	396.629	X: -0,20; Y: 6,00	7,34	1,17	344.510	403.742	X: -0,20; Y: 6,00	7,34
1,84	732.130	1.346.204	X: -0,20; Y: 6,00	11,34	1,70	732.130	1.244.561	X: -0,20; Y: 6,00	11,34
1,09	354.485	385.523	X: -0,70; Y: 6,00	7,50	1,12	354.485	395.458	X: -0,70; Y: 6,00	7,50
1,83	744.789	1.360.568	X: -0,70; Y: 6,00	11,50	1,68	744.789	1.253.153	X: -0,70; Y: 6,00	11,50
1,06	361.304	381.913	X: -1,20; Y: 6,00	7,70	1,08	361.304	391.528	X: -1,20; Y: 6,00	7,70
1,86	746.819	1.385.453	X: -1,20; Y: 6,00	11,70	1,70	746.819	1.269.053	X: -1,20; Y: 6,00	11,70
1,10	354.849	390.480	X: -1,70; Y: 6,00	7,92	1,11	354.849	393.846	X: -1,70; Y: 6,00	7,92
1,90	746.345	1.419.212	X: -1,70; Y: 6,00	11,92	1,73	746.345	1.292.413	X: -1,70; Y: 6,00	11,92
1,11	368.928	409.033	X: -2,20; Y: 6,00	8,16	1,11	368.928	408.094	X: -2,20; Y: 6,00	8,16
1,95	749.192	1.460.737	X: -2,20; Y: 6,00	12,16	1,77	749.192	1.322.943	X: -2,20; Y: 6,00	12,16

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1,17	368.111	429.303	X: -2,70; Y: 6,00	8,43	1,14	368.111	420.691	X: -2,70; Y: 6,00	8,43
2,01	749.997	1.511.193	X: -2,70; Y: 6,00	12,43	1,81	749.997	1.360.894	X: -2,70; Y: 6,00	12,43
1,25	365.859	456.771	X: -3,20; Y: 6,00	8,72	1,20	365.859	438.973	X: -3,20; Y: 6,00	8,72
2,07	767.634	1.586.803	X: -3,20; Y: 6,00	12,72	1,85	767.634	1.420.123	X: -3,20; Y: 6,00	12,72
1,37	365.696	500.338	X: -3,70; Y: 6,00	9,03	1,29	365.696	472.006	X: -3,70; Y: 6,00	9,03
2,17	764.133	1.654.770	X: -3,70; Y: 6,00	13,03	1,93	764.133	1.473.478	X: -3,70; Y: 6,00	13,03
1,50	361.087	541.971	X: -4,20; Y: 6,00	9,35	1,39	361.087	502.933	X: -4,20; Y: 6,00	9,35
2,28	759.383	1.731.248	X: -4,20; Y: 6,00	13,35	2,02	759.383	1.534.097	X: -4,20; Y: 6,00	13,35
1,15	404.936	467.141	X: 0,30; Y: 6,50	7,84	1,18	404.936	475.969	X: 0,30; Y: 6,50	7,84
1,77	820.266	1.455.381	X: 0,30; Y: 6,50	11,84	1,65	820.266	1.352.745	X: 0,30; Y: 6,50	11,84
1,09	380.608	414.783	X: -0,20; Y: 6,50	7,82	1,12	380.608	427.584	X: -0,20; Y: 6,50	7,82
1,75	803.865	1.403.089	X: -0,20; Y: 6,50	11,82	1,62	803.865	1.302.705	X: -0,20; Y: 6,50	11,82
1,07	379.089	406.452	X: -0,70; Y: 6,50	7,97	1,10	379.089	418.137	X: -0,70; Y: 6,50	7,97
1,75	807.981	1.415.533	X: -0,70; Y: 6,50	11,97	1,62	807.981	1.308.075	X: -0,70; Y: 6,50	11,97
1,04	384.505	401.144	X: -1,20; Y: 6,50	8,15	1,07	384.505	412.907	X: -1,20; Y: 6,50	8,15
1,78	809.209	1.436.784	X: -1,20; Y: 6,50	12,15	1,63	809.209	1.320.665	X: -1,20; Y: 6,50	12,15
1,06	390.387	413.032	X: -1,70; Y: 6,50	8,36	1,08	390.387	420.213	X: -1,70; Y: 6,50	8,36
1,80	813.518	1.465.732	X: -1,70; Y: 6,50	12,36	1,65	813.518	1.340.498	X: -1,70; Y: 6,50	12,36
1,08	390.602	423.623	X: -2,20; Y: 6,50	8,60	1,09	390.602	425.585	X: -2,20; Y: 6,50	8,60
1,86	809.566	1.505.078	X: -2,20; Y: 6,50	12,60	1,69	809.566	1.368.418	X: -2,20; Y: 6,50	12,60
1,13	389.385	441.410	X: -2,70; Y: 6,50	8,85	1,12	389.385	436.541	X: -2,70; Y: 6,50	8,85
1,92	809.285	1.552.198	X: -2,70; Y: 6,50	12,85	1,73	809.285	1.403.608	X: -2,70; Y: 6,50	12,85
1,21	386.938	466.758	X: -3,20; Y: 6,50	9,13	1,17	386.938	453.153	X: -3,20; Y: 6,50	9,13
1,99	807.492	1.608.172	X: -3,20; Y: 6,50	13,13	1,79	807.492	1.446.332	X: -3,20; Y: 6,50	13,13
1,28	394.522	504.473	X: -3,70; Y: 6,50	9,42	1,22	394.522	481.428	X: -3,70; Y: 6,50	9,42
2,10	798.420	1.673.943	X: -3,70; Y: 6,50	13,42	1,88	798.420	1.497.382	X: -3,70; Y: 6,50	13,42
1,43	381.981	546.699	X: -4,20; Y: 6,50	9,73	1,34	381.981	512.328	X: -4,20; Y: 6,50	9,73
2,15	816.900	1.760.128	X: -4,20; Y: 6,50	13,73	1,92	816.900	1.565.743	X: -4,20; Y: 6,50	13,73
1,14	431.417	490.417	X: 0,30; Y: 7,00	8,32	1,16	431.417	500.804	X: 0,30; Y: 7,00	8,32
1,74	859.716	1.497.323	X: 0,30; Y: 7,00	12,32	1,62	859.716	1.395.807	X: 0,30; Y: 7,00	12,32
1,06	418.852	444.394	X: -0,20; Y: 7,00	8,30	1,10	418.852	459.916	X: -0,20; Y: 7,00	8,30
1,72	841.437	1.444.743	X: -0,20; Y: 7,00	12,30	1,60	841.437	1.345.492	X: -0,20; Y: 7,00	12,30
1,04	416.065	433.431	X: -0,70; Y: 7,00	8,44	1,08	416.065	448.145	X: -0,70; Y: 7,00	8,44
1,72	844.591	1.454.713	X: -0,70; Y: 7,00	12,44	1,60	844.591	1.349.134	X: -0,70; Y: 7,00	12,44
1,02	419.454	425.974	X: -1,20; Y: 7,00	8,62	1,05	419.454	441.033	X: -1,20; Y: 7,00	8,62
1,73	850.602	1.471.978	X: -1,20; Y: 7,00	12,62	1,60	850.602	1.359.463	X: -1,20; Y: 7,00	12,62
1,01	420.981	426.345	X: -1,70; Y: 7,00	8,81	1,04	420.981	439.014	X: -1,70; Y: 7,00	8,81
1,77	848.265	1.499.516	X: -1,70; Y: 7,00	12,81	1,62	848.265	1.377.270	X: -1,70; Y: 7,00	12,81
1,06	411.972	438.329	X: -2,20; Y: 7,00	9,04	1,08	411.972	443.614	X: -2,20; Y: 7,00	9,04
1,81	849.524	1.534.639	X: -2,20; Y: 7,00	13,04	1,65	849.524	1.402.163	X: -2,20; Y: 7,00	13,04
1,11	410.226	454.119	X: -2,70; Y: 7,00	9,28	1,10	410.226	452.931	X: -2,70; Y: 7,00	9,28
1,87	843.356	1.579.883	X: -2,70; Y: 7,00	13,28	1,70	843.356	1.435.091	X: -2,70; Y: 7,00	13,28
1,15	417.349	481.468	X: -3,20; Y: 7,00	9,54	1,13	417.349	472.384	X: -3,20; Y: 7,00	9,54
1,94	841.101	1.632.688	X: -3,20; Y: 7,00	13,54	1,75	841.101	1.475.030	X: -3,20; Y: 7,00	13,54
1,24	413.865	512.303	X: -3,70; Y: 7,00	9,82	1,19	413.865	493.636	X: -3,70; Y: 7,00	9,82
1,98	859.755	1.705.763	X: -3,70; Y: 7,00	13,82	1,78	859.755	1.531.978	X: -3,70; Y: 7,00	13,82
1,34	409.593	549.846	X: -4,20; Y: 7,00	10,12	1,27	409.593	520.633	X: -4,20; Y: 7,00	10,12
2,09	849.509	1.776.929	X: -4,20; Y: 7,00	14,12	1,87	849.509	1.587.957	X: -4,20; Y: 7,00	14,12
1,12	457.971	514.087	X: 0,30; Y: 7,50	8,81	1,15	457.971	526.088	X: 0,30; Y: 7,50	8,81
1,67	931.778	1.554.432	X: 0,30; Y: 7,50	12,81	1,56	931.778	1.454.946	X: 0,30; Y: 7,50	12,81
1,05	443.408	467.423	X: -0,20; Y: 7,50	8,78	1,09	443.408	484.409	X: -0,20; Y: 7,50	8,78
1,65	910.650	1.500.273	X: -0,20; Y: 7,50	12,78	1,54	910.650	1.403.001	X: -0,20; Y: 7,50	12,78
1,01	448.335	450.754	X: -0,70; Y: 7,50	8,92	1,05	448.335	470.932	X: -0,70; Y: 7,50	8,92
1,65	911.586	1.506.951	X: -0,70; Y: 7,50	12,92	1,54	911.586	1.403.280	X: -0,70; Y: 7,50	12,92
1,01	441.762	445.665	X: -1,20; Y: 7,50	9,08	1,05	441.762	462.778	X: -1,20; Y: 7,50	9,08
1,67	910.071	1.522.232	X: -1,20; Y: 7,50	13,08	1,55	910.071	1.410.538	X: -1,20; Y: 7,50	13,08
1,00	442.152	444.213	X: -1,70; Y: 7,50	9,27	1,04	442.152	459.308	X: -1,70; Y: 7,50	9,27
1,72	889.067	1.533.388	X: -1,70; Y: 7,50	13,27	1,59	889.067	1.414.708	X: -1,70; Y: 7,50	13,27
1,05	433.148	453.934	X: -2,20; Y: 7,50	9,48	1,07	433.148	462.150	X: -2,20; Y: 7,50	9,48
1,77	883.954	1.566.999	X: -2,20; Y: 7,50	13,48	1,63	883.954	1.437.591	X: -2,20; Y: 7,50	13,48
1,09	430.762	468.038	X: -2,70; Y: 7,50	9,71	1,09	430.762	469.839	X: -2,70; Y: 7,50	9,71
1,79	904.389	1.618.854	X: -2,70; Y: 7,50	13,71	1,63	904.389	1.476.598	X: -2,70; Y: 7,50	13,71
1,13	436.417	492.328	X: -3,20; Y: 7,50	9,96	1,12	436.417	487.028	X: -3,20; Y: 7,50	9,96
1,86	896.026	1.669.657	X: -3,20; Y: 7,50	13,96	1,69	896.026	1.514.322	X: -3,20; Y: 7,50	13,96
1,20	432.717	520.992	X: -3,70; Y: 7,50	10,23	1,17	432.717	506.482	X: -3,70; Y: 7,50	10,23
1,94	891.838	1.727.978	X: -3,70; Y: 7,50	14,23	1,75	891.838	1.559.063	X: -3,70; Y: 7,50	14,23
1,30	428.386	556.399	X: -4,20; Y: 7,50	10,52	1,24	428.386	531.675	X: -4,20; Y: 7,50	10,52
2,02	886.909	1.794.775	X: -4,20; Y: 7,50	14,52	1,82	886.909	1.611.179	X: -4,20; Y: 7,50	14,52
Verifica 4									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo con sisma									
2,41	105.758	255.226	X: 0,30; Y: 3,00	4,61	2,30	105.758	242.876	X: 0,30; Y: 3,00	4,61
3,08	345.838	1.065.498	X: 0,30; Y: 3,00	8,61	2,80	345.838	967.127	X: 0,30; Y: 3,00	8,61
1,90	117.632	224.011	X: -0,20; Y: 3,00	4,57	1,83	117.632	215.742	X: -0,20; Y: 3,00	4,57
2,92	350.906	1.023.206	X: -0,20; Y: 3,00	8,57	2,64	350.906	926.097	X: -0,20; Y: 3,00	8,57
1,89	131.156	248.329	X: -0,70; Y: 3,00	4,83	1,82	131.156	238.708	X: -0,70; Y: 3,00	4,83
2,86	370.619	1.058.518	X: -0,70; Y: 3,00	8,83	2,57	370.619	951.844	X: -0,70; Y: 3,00	8,83
1,75	146.500	256.542	X: -1,20; Y: 3,00	5,12	1,66	146.500	243.243	X: -1,20; Y: 3,00	5,12
2,94	375.860	1.104.288	X: -1,20; Y: 3,00	9,12	2,62	375.860	985.123	X: -1,20; Y: 3,00	9,12
1,73	167.521	289.783	X: -1,70; Y: 3,00	5,45	1,62	167.521	272.162	X: -1,70; Y: 3,00	5,45
2,89	410.531	1.186.168	X: -1,70; Y: 3,00	9,45	2,57	410.531	1.053.289	X: -1,70; Y: 3,00	9,45
1,81	172.783	313.188	X: -2,20; Y: 3,00	5,80	1,66	172.783	286.813	X: -2,20; Y: 3,00	5,80
3,00	415.630	1.248.414	X: -2,20; Y: 3,00	9,80	2,65	415.630	1.100.298	X: -2,20; Y: 3,00	9,80
1,93	187.248	360.578	X: -2,70; Y: 3,00	6,17	1,74	187.248	325.864	X: -2,70; Y: 3,00	6,17

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3,09	436.078	1.347.733	X: -2,70; Y: 3,00	10,17	2,71	436.078	1.182.533	X: -2,70; Y: 3,00	10,17
2,07	200.306	414.921	X: -3,20; Y: 3,00	6,56	1,85	200.306	370.174	X: -3,20; Y: 3,00	6,56
3,14	462.632	1.454.472	X: -3,20; Y: 3,00	10,56	2,74	462.632	1.269.908	X: -3,20; Y: 3,00	10,56
2,38	200.920	478.475	X: -3,70; Y: 3,00	6,96	2,11	200.920	423.828	X: -3,70; Y: 3,00	6,96
3,22	487.556	1.569.448	X: -3,70; Y: 3,00	10,96	2,80	487.556	1.363.606	X: -3,70; Y: 3,00	10,96
2,58	211.985	546.875	X: -4,20; Y: 3,00	7,38	2,26	211.985	480.058	X: -4,20; Y: 3,00	7,38
3,48	479.236	1.665.347	X: -4,20; Y: 3,00	11,38	3,01	479.236	1.441.050	X: -4,20; Y: 3,00	11,38
1,99	151.094	300.078	X: 0,30; Y: 3,50	5,05	1,92	151.094	289.570	X: 0,30; Y: 3,50	5,05
2,72	404.853	1.101.768	X: 0,30; Y: 3,50	9,05	2,47	404.853	1.000.723	X: 0,30; Y: 3,50	9,05
1,67	159.359	265.672	X: -0,20; Y: 3,50	5,01	1,63	159.359	259.768	X: -0,20; Y: 3,50	5,01
2,52	431.452	1.087.355	X: -0,20; Y: 3,50	9,01	2,29	431.452	987.857	X: -0,20; Y: 3,50	9,01
1,48	178.951	264.633	X: -0,70; Y: 3,50	5,25	1,45	178.951	258.887	X: -0,70; Y: 3,50	5,25
2,54	441.171	1.119.878	X: -0,70; Y: 3,50	9,25	2,29	441.171	1.010.891	X: -0,70; Y: 3,50	9,25
1,52	190.801	290.960	X: -1,20; Y: 3,50	5,52	1,47	190.801	281.279	X: -1,20; Y: 3,50	5,52
2,55	454.655	1.160.315	X: -1,20; Y: 3,50	9,52	2,29	454.655	1.040.766	X: -1,20; Y: 3,50	9,52
1,53	198.897	304.818	X: -1,70; Y: 3,50	5,83	1,46	198.897	289.743	X: -1,70; Y: 3,50	5,83
2,66	455.518	1.211.224	X: -1,70; Y: 3,50	9,83	2,37	455.518	1.078.604	X: -1,70; Y: 3,50	9,83
1,57	217.330	341.163	X: -2,20; Y: 3,50	6,16	1,47	217.330	319.686	X: -2,20; Y: 3,50	6,16
2,66	487.422	1.295.735	X: -2,20; Y: 3,50	10,16	2,36	487.422	1.147.925	X: -2,20; Y: 3,50	10,16
1,70	217.870	370.418	X: -2,70; Y: 3,50	6,51	1,56	217.870	339.482	X: -2,70; Y: 3,50	6,51
2,79	488.669	1.363.116	X: -2,70; Y: 3,50	10,51	2,46	488.669	1.199.888	X: -2,70; Y: 3,50	10,51
1,82	230.928	421.130	X: -3,20; Y: 3,50	6,88	1,65	230.928	380.542	X: -3,20; Y: 3,50	6,88
2,88	507.972	1.465.093	X: -3,20; Y: 3,50	10,88	2,53	507.972	1.283.719	X: -3,20; Y: 3,50	10,88
1,97	242.704	478.798	X: -3,70; Y: 3,50	7,26	1,76	242.704	427.081	X: -3,70; Y: 3,50	7,26
2,96	532.656	1.574.446	X: -3,70; Y: 3,50	11,26	2,58	532.656	1.372.835	X: -3,70; Y: 3,50	11,26
2,15	253.350	543.495	X: -4,20; Y: 3,50	7,66	1,89	253.350	479.405	X: -4,20; Y: 3,50	7,66
3,17	525.275	1.667.362	X: -4,20; Y: 3,50	11,66	2,76	525.275	1.447.643	X: -4,20; Y: 3,50	11,66
1,73	187.275	323.861	X: 0,30; Y: 4,00	5,50	1,67	187.275	313.147	X: 0,30; Y: 4,00	5,50
2,45	476.524	1.169.003	X: 0,30; Y: 4,00	9,50	2,24	476.524	1.065.981	X: 0,30; Y: 4,00	9,50
1,50	191.810	288.029	X: -0,20; Y: 4,00	5,46	1,47	191.810	282.471	X: -0,20; Y: 4,00	5,46
2,37	474.998	1.124.216	X: -0,20; Y: 4,00	9,46	2,15	474.998	1.023.011	X: -0,20; Y: 4,00	9,46
1,35	221.715	299.834	X: -0,70; Y: 4,00	5,68	1,34	221.715	297.372	X: -0,70; Y: 4,00	5,68
2,34	492.706	1.152.507	X: -0,70; Y: 4,00	9,68	2,12	492.706	1.043.530	X: -0,70; Y: 4,00	9,68
1,30	233.556	303.960	X: -1,20; Y: 4,00	5,94	1,28	233.556	299.206	X: -1,20; Y: 4,00	5,94
2,32	524.302	1.215.983	X: -1,20; Y: 4,00	9,94	2,09	524.302	1.095.093	X: -1,20; Y: 4,00	9,94
1,40	228.397	320.113	X: -1,70; Y: 4,00	6,22	1,35	228.397	307.811	X: -1,70; Y: 4,00	6,22
2,37	532.602	1.261.761	X: -1,70; Y: 4,00	10,22	2,12	532.602	1.129.440	X: -1,70; Y: 4,00	10,22
1,43	246.122	352.898	X: -2,20; Y: 4,00	6,53	1,36	246.122	334.915	X: -2,20; Y: 4,00	6,53
2,49	529.896	1.317.915	X: -2,20; Y: 4,00	10,53	2,21	529.896	1.171.996	X: -2,20; Y: 4,00	10,53
1,50	261.991	392.534	X: -2,70; Y: 4,00	6,86	1,40	261.991	366.323	X: -2,70; Y: 4,00	6,86
2,51	559.108	1.405.186	X: -2,70; Y: 4,00	10,86	2,22	559.108	1.242.716	X: -2,70; Y: 4,00	10,86
1,65	259.324	427.633	X: -3,20; Y: 4,00	7,21	1,51	259.324	391.394	X: -3,20; Y: 4,00	7,21
2,65	557.308	1.477.756	X: -3,20; Y: 4,00	11,21	2,33	557.308	1.299.659	X: -3,20; Y: 4,00	11,21
1,78	270.855	481.680	X: -3,70; Y: 4,00	7,58	1,60	270.855	434.628	X: -3,70; Y: 4,00	7,58
2,72	581.709	1.581.618	X: -3,70; Y: 4,00	11,58	2,38	581.709	1.384.131	X: -3,70; Y: 4,00	11,58
1,93	281.213	542.660	X: -4,20; Y: 4,00	7,96	1,72	281.213	483.510	X: -4,20; Y: 4,00	7,96
2,83	598.140	1.694.506	X: -4,20; Y: 4,00	11,96	2,47	598.140	1.476.179	X: -4,20; Y: 4,00	11,96
1,46	246.369	359.031	X: 0,30; Y: 4,50	5,96	1,44	246.369	355.526	X: 0,30; Y: 4,50	5,96
2,22	556.257	1.233.032	X: 0,30; Y: 4,50	9,96	2,03	556.257	1.129.702	X: 0,30; Y: 4,50	9,96
1,29	248.041	320.092	X: -0,20; Y: 4,50	5,92	1,30	248.041	321.653	X: -0,20; Y: 4,50	5,92
2,15	551.580	1.186.266	X: -0,20; Y: 4,50	9,92	1,97	551.580	1.084.831	X: -0,20; Y: 4,50	9,92
1,27	250.411	319.241	X: -0,70; Y: 4,50	6,13	1,27	250.411	318.528	X: -0,70; Y: 4,50	6,13
2,16	560.160	1.212.190	X: -0,70; Y: 4,50	10,13	1,97	560.160	1.102.363	X: -0,70; Y: 4,50	10,13
1,23	260.904	321.709	X: -1,20; Y: 4,50	6,36	1,22	260.904	319.350	X: -1,20; Y: 4,50	6,36
2,18	572.381	1.245.746	X: -1,20; Y: 4,50	10,36	1,97	572.381	1.126.685	X: -1,20; Y: 4,50	10,36
1,22	281.902	343.238	X: -1,70; Y: 4,50	6,63	1,20	281.902	337.632	X: -1,70; Y: 4,50	6,63
2,25	572.963	1.289.780	X: -1,70; Y: 4,50	10,63	2,02	572.963	1.158.898	X: -1,70; Y: 4,50	10,63
1,34	273.275	365.177	X: -2,20; Y: 4,50	6,92	1,28	273.275	350.731	X: -2,20; Y: 4,50	6,92
2,25	604.886	1.363.164	X: -2,20; Y: 4,50	10,92	2,01	604.886	1.217.968	X: -2,20; Y: 4,50	10,92
1,39	288.316	401.299	X: -2,70; Y: 4,50	7,23	1,32	288.316	379.214	X: -2,70; Y: 4,50	7,23
2,38	599.313	1.424.627	X: -2,70; Y: 4,50	11,23	2,11	599.313	1.265.359	X: -2,70; Y: 4,50	11,23
1,52	285.843	434.630	X: -3,20; Y: 4,50	7,57	1,41	285.843	402.808	X: -3,20; Y: 4,50	7,57
2,42	625.838	1.514.728	X: -3,20; Y: 4,50	11,57	2,14	625.838	1.337.686	X: -3,20; Y: 4,50	11,57
1,63	296.906	485.155	X: -3,70; Y: 4,50	7,92	1,49	296.906	442.858	X: -3,70; Y: 4,50	7,92
2,56	621.680	1.592.533	X: -3,70; Y: 4,50	11,92	2,25	621.680	1.399.641	X: -3,70; Y: 4,50	11,92
1,77	306.747	542.507	X: -4,20; Y: 4,50	8,29	1,59	306.747	488.416	X: -4,20; Y: 4,50	8,29
2,64	644.047	1.699.198	X: -4,20; Y: 4,50	12,29	2,31	644.047	1.486.014	X: -4,20; Y: 4,50	12,29
1,38	277.465	381.993	X: 0,30; Y: 5,00	6,43	1,37	277.465	379.402	X: 0,30; Y: 5,00	6,43
2,07	627.458	1.296.639	X: 0,30; Y: 5,00	10,43	1,90	627.458	1.191.643	X: 0,30; Y: 5,00	10,43
1,24	276.069	341.977	X: -0,20; Y: 5,00	6,39	1,25	276.069	344.764	X: -0,20; Y: 5,00	6,39
2,01	619.401	1.248.026	X: -0,20; Y: 5,00	10,39	1,85	619.401	1.145.177	X: -0,20; Y: 5,00	10,39
1,22	278.257	339.449	X: -0,70; Y: 5,00	6,58	1,22	278.257	340.298	X: -0,70; Y: 5,00	6,58
2,00	634.926	1.268.726	X: -0,70; Y: 5,00	10,58	1,83	634.926	1.159.133	X: -0,70; Y: 5,00	10,58
1,16	301.664	350.158	X: -1,20; Y: 5,00	6,80	1,17	301.664	351.522	X: -1,20; Y: 5,00	6,80
2,04	638.545	1.300.009	X: -1,20; Y: 5,00	10,80	1,85	638.545	1.180.658	X: -1,20; Y: 5,00	10,80
1,17	306.896	358.066	X: -1,70; Y: 5,00	7,05	1,16	306.896	355.851	X: -1,70; Y: 5,00	7,05
2,07	646.011	1.339.013	X: -1,70; Y: 5,00	11,05	1,87	646.011	1.209.241	X: -1,70; Y: 5,00	11,05
1,21	309.326	374.609	X: -2,20; Y: 5,00	7,32	1,18	309.326	365.521	X: -2,20; Y: 5,00	7,32
2,16	643.113	1.388.440	X: -2,20; Y: 5,00	11,32	1,94	643.113	1.246.052	X: -2,20; Y: 5,00	11,32
1,31	313.169	410.838	X: -2,70; Y: 5,00	7,62	1,25	313.169	392.816	X: -2,70; Y: 5,00	7,62
2,18	671.729	1.464.737	X: -2,70; Y: 5,00	11,62	1,94	671.729	1.306.471	X: -2,70; Y: 5,00	11,62
1,42	310.804	442.258	X: -3,20; Y: 5,00	7,94	1,33	310.804	414.828	X: -3,20; Y: 5,00	7,94
2,28	670.201	1.530.523	X: -3,20; Y: 5,00	11,94	2,03	670.201	1.357.902	X: -3,20; Y: 5,00	11,94

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1,52	321.193	489.370	X: -3,70; Y: 5,00	8,28	1,41	321.193	451.820	X: -3,70; Y: 5,00	8,28
2,43	660.267	1.606.115	X: -3,70; Y: 5,00	12,28	2,15	660.267	1.417.726	X: -3,70; Y: 5,00	12,28
1,64	330.301	543.193	X: -4,20; Y: 5,00	8,63	1,50	330.301	494.181	X: -4,20; Y: 5,00	8,63
2,50	681.813	1.707.596	X: -4,20; Y: 5,00	12,63	2,20	681.813	1.499.898	X: -4,20; Y: 5,00	12,63
1,29	322.716	417.031	X: 0,30; Y: 5,50	6,89	1,29	322.716	417.206	X: 0,30; Y: 5,50	6,89
1,92	705.294	1.356.854	X: 0,30; Y: 5,50	10,89	1,78	705.294	1.251.983	X: 0,30; Y: 5,50	10,89
1,18	317.900	374.658	X: -0,20; Y: 5,50	6,86	1,20	317.900	380.304	X: -0,20; Y: 5,50	6,86
1,88	694.068	1.306.425	X: -0,20; Y: 5,50	10,86	1,73	694.068	1.203.772	X: -0,20; Y: 5,50	10,86
1,11	329.783	365.053	X: -0,70; Y: 5,50	7,04	1,13	329.783	373.233	X: -0,70; Y: 5,50	7,04
1,94	673.203	1.305.503	X: -0,70; Y: 5,50	11,04	1,78	673.203	1.196.797	X: -0,70; Y: 5,50	11,04
1,13	326.762	367.715	X: -1,20; Y: 5,50	7,24	1,14	326.762	371.651	X: -1,20; Y: 5,50	7,24
1,95	683.605	1.332.403	X: -1,20; Y: 5,50	11,24	1,78	683.605	1.215.578	X: -1,20; Y: 5,50	11,24
1,13	331.145	374.127	X: -1,70; Y: 5,50	7,48	1,13	331.145	374.599	X: -1,70; Y: 5,50	7,48
1,95	710.280	1.387.954	X: -1,70; Y: 5,50	11,48	1,77	710.280	1.258.292	X: -1,70; Y: 5,50	11,48
1,14	346.811	395.693	X: -2,20; Y: 5,50	7,74	1,13	346.811	391.180	X: -2,20; Y: 5,50	7,74
2,01	713.733	1.432.523	X: -2,20; Y: 5,50	11,74	1,81	713.733	1.291.466	X: -2,20; Y: 5,50	11,74
1,21	346.242	417.979	X: -2,70; Y: 5,50	8,02	1,17	346.242	405.404	X: -2,70; Y: 5,50	8,02
2,10	708.002	1.487.407	X: -2,70; Y: 5,50	12,02	1,88	708.002	1.333.066	X: -2,70; Y: 5,50	12,02
1,35	334.498	450.593	X: -3,20; Y: 5,50	8,32	1,28	334.498	427.468	X: -3,20; Y: 5,50	8,32
2,19	706.631	1.549.956	X: -3,20; Y: 5,50	12,32	1,96	706.631	1.381.516	X: -3,20; Y: 5,50	12,32
1,44	344.029	494.415	X: -3,70; Y: 5,50	8,65	1,34	344.029	461.536	X: -3,70; Y: 5,50	8,65
2,25	729.513	1.637.843	X: -3,70; Y: 5,50	12,65	1,99	729.513	1.451.527	X: -3,70; Y: 5,50	12,65
1,59	339.151	538.090	X: -4,20; Y: 5,50	8,98	1,46	339.151	494.243	X: -4,20; Y: 5,50	8,98
2,39	718.373	1.718.659	X: -4,20; Y: 5,50	12,98	2,11	718.373	1.516.296	X: -4,20; Y: 5,50	12,98
1,25	351.858	439.897	X: 0,30; Y: 6,00	7,37	1,25	351.858	441.443	X: 0,30; Y: 6,00	7,37
1,87	745.542	1.396.816	X: 0,30; Y: 6,00	11,37	1,73	745.542	1.292.916	X: 0,30; Y: 6,00	11,37
1,15	344.510	396.629	X: -0,20; Y: 6,00	7,34	1,17	344.510	403.742	X: -0,20; Y: 6,00	7,34
1,84	732.130	1.346.204	X: -0,20; Y: 6,00	11,34	1,70	732.130	1.244.561	X: -0,20; Y: 6,00	11,34
1,09	354.485	385.523	X: -0,70; Y: 6,00	7,50	1,12	354.485	395.458	X: -0,70; Y: 6,00	7,50
1,83	744.789	1.360.568	X: -0,70; Y: 6,00	11,50	1,68	744.789	1.253.153	X: -0,70; Y: 6,00	11,50
1,06	361.304	381.913	X: -1,20; Y: 6,00	7,70	1,08	361.304	391.528	X: -1,20; Y: 6,00	7,70
1,86	746.819	1.385.453	X: -1,20; Y: 6,00	11,70	1,70	746.819	1.269.053	X: -1,20; Y: 6,00	11,70
1,10	354.849	390.480	X: -1,70; Y: 6,00	7,92	1,11	354.849	393.846	X: -1,70; Y: 6,00	7,92
1,90	746.345	1.419.212	X: -1,70; Y: 6,00	11,92	1,73	746.345	1.292.413	X: -1,70; Y: 6,00	11,92
1,11	368.928	409.033	X: -2,20; Y: 6,00	8,16	1,11	368.928	408.094	X: -2,20; Y: 6,00	8,16
1,95	749.192	1.460.737	X: -2,20; Y: 6,00	12,16	1,77	749.192	1.322.943	X: -2,20; Y: 6,00	12,16
1,17	368.111	429.303	X: -2,70; Y: 6,00	8,43	1,14	368.111	420.691	X: -2,70; Y: 6,00	8,43
2,01	749.997	1.511.193	X: -2,70; Y: 6,00	12,43	1,81	749.997	1.360.894	X: -2,70; Y: 6,00	12,43
1,25	365.859	456.771	X: -3,20; Y: 6,00	8,72	1,20	365.859	438.973	X: -3,20; Y: 6,00	8,72
2,07	767.634	1.586.803	X: -3,20; Y: 6,00	12,72	1,85	767.634	1.420.123	X: -3,20; Y: 6,00	12,72
1,37	365.696	500.338	X: -3,70; Y: 6,00	9,03	1,29	365.696	472.006	X: -3,70; Y: 6,00	9,03
2,17	764.133	1.654.770	X: -3,70; Y: 6,00	13,03	1,93	764.133	1.473.478	X: -3,70; Y: 6,00	13,03
1,50	361.087	541.971	X: -4,20; Y: 6,00	9,35	1,39	361.087	502.933	X: -4,20; Y: 6,00	9,35
2,28	759.383	1.731.248	X: -4,20; Y: 6,00	13,35	2,02	759.383	1.534.097	X: -4,20; Y: 6,00	13,35
1,15	404.936	467.141	X: 0,30; Y: 6,50	7,84	1,18	404.936	475.969	X: 0,30; Y: 6,50	7,84
1,77	820.266	1.455.381	X: 0,30; Y: 6,50	11,84	1,65	820.266	1.352.745	X: 0,30; Y: 6,50	11,84
1,09	380.608	414.783	X: -0,20; Y: 6,50	7,82	1,12	380.608	427.584	X: -0,20; Y: 6,50	7,82
1,75	803.865	1.403.089	X: -0,20; Y: 6,50	11,82	1,62	803.865	1.302.705	X: -0,20; Y: 6,50	11,82
1,07	379.089	406.452	X: -0,70; Y: 6,50	7,97	1,10	379.089	418.137	X: -0,70; Y: 6,50	7,97
1,75	807.981	1.415.533	X: -0,70; Y: 6,50	11,97	1,62	807.981	1.308.075	X: -0,70; Y: 6,50	11,97
1,04	384.505	401.144	X: -1,20; Y: 6,50	8,15	1,07	384.505	412.907	X: -1,20; Y: 6,50	8,15
1,78	809.209	1.436.784	X: -1,20; Y: 6,50	12,15	1,63	809.209	1.320.665	X: -1,20; Y: 6,50	12,15
1,06	390.387	413.032	X: -1,70; Y: 6,50	8,36	1,08	390.387	420.213	X: -1,70; Y: 6,50	8,36
1,80	813.518	1.465.732	X: -1,70; Y: 6,50	12,36	1,65	813.518	1.340.498	X: -1,70; Y: 6,50	12,36
1,08	390.602	423.623	X: -2,20; Y: 6,50	8,60	1,09	390.602	425.585	X: -2,20; Y: 6,50	8,60
1,86	809.566	1.505.078	X: -2,20; Y: 6,50	12,60	1,69	809.566	1.368.418	X: -2,20; Y: 6,50	12,60
1,13	389.385	441.410	X: -2,70; Y: 6,50	8,85	1,12	389.385	436.541	X: -2,70; Y: 6,50	8,85
1,92	809.285	1.552.198	X: -2,70; Y: 6,50	12,85	1,73	809.285	1.403.608	X: -2,70; Y: 6,50	12,85
1,21	386.938	466.758	X: -3,20; Y: 6,50	9,13	1,17	386.938	453.153	X: -3,20; Y: 6,50	9,13
1,99	807.492	1.608.172	X: -3,20; Y: 6,50	13,13	1,79	807.492	1.446.332	X: -3,20; Y: 6,50	13,13
1,28	394.522	504.473	X: -3,70; Y: 6,50	9,42	1,22	394.522	481.428	X: -3,70; Y: 6,50	9,42
2,10	798.420	1.673.943	X: -3,70; Y: 6,50	13,42	1,88	798.420	1.497.382	X: -3,70; Y: 6,50	13,42
1,43	381.981	546.699	X: -4,20; Y: 6,50	9,73	1,34	381.981	512.328	X: -4,20; Y: 6,50	9,73
2,15	816.900	1.760.128	X: -4,20; Y: 6,50	13,73	1,92	816.900	1.565.743	X: -4,20; Y: 6,50	13,73
1,14	431.417	490.417	X: 0,30; Y: 7,00	8,32	1,16	431.417	500.804	X: 0,30; Y: 7,00	8,32
1,74	859.716	1.497.323	X: 0,30; Y: 7,00	12,32	1,62	859.716	1.395.807	X: 0,30; Y: 7,00	12,32
1,06	418.852	444.394	X: -0,20; Y: 7,00	8,30	1,10	418.852	459.916	X: -0,20; Y: 7,00	8,30
1,72	841.437	1.444.743	X: -0,20; Y: 7,00	12,30	1,60	841.437	1.345.492	X: -0,20; Y: 7,00	12,30
1,04	416.065	433.431	X: -0,70; Y: 7,00	8,44	1,08	416.065	448.145	X: -0,70; Y: 7,00	8,44
1,72	844.591	1.454.713	X: -0,70; Y: 7,00	12,44	1,60	844.591	1.349.134	X: -0,70; Y: 7,00	12,44
1,02	419.454	425.974	X: -1,20; Y: 7,00	8,62	1,05	419.454	441.033	X: -1,20; Y: 7,00	8,62
1,73	850.602	1.471.978	X: -1,20; Y: 7,00	12,62	1,60	850.602	1.359.463	X: -1,20; Y: 7,00	12,62
1,01	420.981	426.345	X: -1,70; Y: 7,00	8,81	1,04	420.981	439.014	X: -1,70; Y: 7,00	8,81
1,77	848.265	1.499.516	X: -1,70; Y: 7,00	12,81	1,62	848.265	1.377.270	X: -1,70; Y: 7,00	12,81
1,06	411.972	438.329	X: -2,20; Y: 7,00	9,04	1,08	411.972	443.614	X: -2,20; Y: 7,00	9,04
1,81	849.524	1.534.639	X: -2,20; Y: 7,00	13,04	1,65	849.524	1.402.163	X: -2,20; Y: 7,00	13,04
1,11	410.226	454.119	X: -2,70; Y: 7,00	9,28	1,10	410.226	452.931	X: -2,70; Y: 7,00	9,28
1,87	843.356	1.579.883	X: -2,70; Y: 7,00	13,28	1,70	843.356	1.435.091	X: -2,70; Y: 7,00	13,28
1,15	417.349	481.468	X: -3,20; Y: 7,00	9,54	1,13	417.349	472.384	X: -3,20; Y: 7,00	9,54
1,94	841.101	1.632.688	X: -3,20; Y: 7,00	13,54	1,75	841.101	1.475.030	X: -3,20; Y: 7,00	13,54
1,24	413.865	512.303	X: -3,70; Y: 7,00	9,82	1,19	413.865	493.636	X: -3,70; Y: 7,00	9,82
1,98	859.755	1.705.763	X: -3,70; Y: 7,00	13,82	1,78	859.755	1.531.978	X: -3,70; Y: 7,00	13,82
1,34	409.593	549.846	X: -4,20; Y: 7,00	10,12	1,27	409.593	520.633	X: -4,20; Y: 7,00	10,12

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2,09	849.509	1.776.929	X: -4,20; Y: 7,00	14,12	1,87	849.509	1.587.957	X: -4,20; Y: 7,00	14,12
1,12	457.971	514.087	X: 0,30; Y: 7,50	8,81	1,15	457.971	526.088	X: 0,30; Y: 7,50	8,81
1,67	931.778	1.554.432	X: 0,30; Y: 7,50	12,81	1,56	931.778	1.454.946	X: 0,30; Y: 7,50	12,81
1,05	443.408	467.423	X: -0,20; Y: 7,50	8,78	1,09	443.408	484.409	X: -0,20; Y: 7,50	8,78
1,65	910.650	1.500.273	X: -0,20; Y: 7,50	12,78	1,54	910.650	1.403.001	X: -0,20; Y: 7,50	12,78
1,01	448.335	450.754	X: -0,70; Y: 7,50	8,92	1,05	448.335	470.932	X: -0,70; Y: 7,50	8,92
1,65	911.586	1.506.951	X: -0,70; Y: 7,50	12,92	1,54	911.586	1.403.280	X: -0,70; Y: 7,50	12,92
1,01	441.762	445.665	X: -1,20; Y: 7,50	9,08	1,05	441.762	462.778	X: -1,20; Y: 7,50	9,08
1,67	910.071	1.522.232	X: -1,20; Y: 7,50	13,08	1,55	910.071	1.410.538	X: -1,20; Y: 7,50	13,08
1,00	442.152	444.213	X: -1,70; Y: 7,50	9,27	1,04	442.152	459.308	X: -1,70; Y: 7,50	9,27
1,72	889.067	1.533.388	X: -1,70; Y: 7,50	13,27	1,59	889.067	1.414.708	X: -1,70; Y: 7,50	13,27
1,05	433.148	453.934	X: -2,20; Y: 7,50	9,48	1,07	433.148	462.150	X: -2,20; Y: 7,50	9,48
1,77	883.954	1.566.999	X: -2,20; Y: 7,50	13,48	1,63	883.954	1.437.591	X: -2,20; Y: 7,50	13,48
1,09	430.762	468.038	X: -2,70; Y: 7,50	9,71	1,09	430.762	469.839	X: -2,70; Y: 7,50	9,71
1,79	904.389	1.618.854	X: -2,70; Y: 7,50	13,71	1,63	904.389	1.476.598	X: -2,70; Y: 7,50	13,71
1,13	436.417	492.328	X: -3,20; Y: 7,50	9,96	1,12	436.417	487.028	X: -3,20; Y: 7,50	9,96
1,86	896.026	1.669.657	X: -3,20; Y: 7,50	13,96	1,69	896.026	1.514.322	X: -3,20; Y: 7,50	13,96
1,20	432.717	520.992	X: -3,70; Y: 7,50	10,23	1,17	432.717	506.482	X: -3,70; Y: 7,50	10,23
1,94	891.838	1.727.978	X: -3,70; Y: 7,50	14,23	1,75	891.838	1.559.063	X: -3,70; Y: 7,50	14,23
1,30	428.386	556.399	X: -4,20; Y: 7,50	10,52	1,24	428.386	531.675	X: -4,20; Y: 7,50	10,52
2,02	886.909	1.794.775	X: -4,20; Y: 7,50	14,52	1,82	886.909	1.611.179	X: -4,20; Y: 7,50	14,52

LEGENDA Verifiche di stabilita'

Approccio	Tipo di Approccio seguito.
Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS]=Non significativo se CS maggiore o uguale a 100).
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 5 m					
Verifica 1	SLU	NO	2,45	147.670	361.688
Verifica 2	SLU	NO	2,45	113.592	278.222
Verifica 3	SLV	SI	2,21	141.154	311.746
Verifica 4	SLV	SI	2,21	141.154	311.746

LEGENDA Verifiche a scorrimento

Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS]=Non significativo se CS maggiore o uguale a 100).
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]	
Sezione 5 m					
Verifica 1	SLU	NO	3,84	319.400	1.226.634
Verifica 2	SLU	NO	3,84	245.692	943.564
Verifica 3	SLV	SI	3,37	335.280	1.131.060
Verifica 4	SLV	SI	3,37	335.280	1.131.060

LEGENDA Verifiche a ribaltamento

Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS]=Non significativo se CS maggiore o uguale a 100).
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 [N/mm ²]	QLim [N/mm ²]	
Sezione 5 m					
Verifica 1	SLU	NO	8,73	0,13	1,11
Verifica 2	SLU	NO	11,35	0,10	1,11
Verifica 3	SLV	SI	10,82	0,10	1,08
Verifica 4	SLV	SI	10,82	0,10	1,08

LEGENDA Verifiche a Carico Limite

Stato limite	Tipo di Stato Limite.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
CS	Coefficiente di sicurezza ([NS]=Non significativo se CS maggiore o uguale a 100).
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]
Sezione 5 m			
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.00(Monte)			
SLU	1,58	-143.865	-227.099
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.62(Monte)			
SLU	1,80	-97.361	-175.520
Sez. calcolo n.3 - Dis: 1.25(Monte)			
SLU	2,12	-62.128	-131.702
Sez. calcolo n.4 - Dis: 1.87(Monte)			
SLU	2,60	-36.616	-95.081
Sez. calcolo n.5 - Dis: 2.50(Monte)			
SLU	3,38	-18.689	-63.187
Sez. calcolo n.6 - Dis: 3.12(Monte)			
SLU	4,76	-8.248	-39.271
Sez. calcolo n.7 - Dis: 3.74(Monte)			
SLU	8,12	-2.659	-21.603
Sez. calcolo n.8 - Dis: 4.37(Monte)			
SLU	20,99	-415	-8.710
Sez. calcolo n.9 - Dis: 4.99(Monte)			
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 SCHIACCIAMENTO, ECCENTRICITA' E TAGLIO

VERIFICHE A SCHIACCIAMENTO, ECCENTRICITA' E TAGLIO									
Verifica a schiacciamento			Verifica a taglio			Verifica eccentricita'			
CS _{Sch}	Nd _{Sch}	NU _{Sch}	CS _{Tg}	Td _{Sch}	TU _{Sch}	CS _{Ecc}	NE _{Ecc}	ME _{Ecc}	MU _{Ecc}
	[N]	[N]		[N]	[N]		[N]	[Nm]	[Nm]
Sezione 5 m									
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.00(Monte)									
2,92	188789	551102	3,66	84459	309453	1,31	188789	-86631	113243
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.62(Monte)									
3,97	156942	622516	4,33	65453	283731	1,61	156942	-55214	88915
Sez. calcolo n.3 - Dis: 1.25(Monte)									
5,84	163165	953304	5,30	48862	258950	2,10	127453	-32373	67965
Sez. calcolo n.4 - Dis: 1.87(Monte)									
8,02	128402	1029599	6,78	34686	235115	2,99	100325	-16772	50159
Sez. calcolo n.5 - Dis: 2.50(Monte)									
11,23	96669	1085426	9,26	22924	212222	5,00	75556	-7051	35259
Sez. calcolo n.6 - Dis: 3.12(Monte)									
15,74	67333	1059816	15,37	12363	190078	10,37	52653	-2201	22819
Sez. calcolo n.7 - Dis: 3.74(Monte)									
22,08	41880	924689	29,02	5828	169137	14,98	32216	861	12889
Sez. calcolo n.8 - Dis: 4.37(Monte)									

VERIFICHE A SCHIACCIAMENTO, ECCENTRICITA' E TAGLIO									
Verifica a schiacciamento			Verifica a taglio			Verifica eccentricita'			
CS _{Sch}	Nd _{Sch} [N]	Nu _{Sch} [N]	CS _{Tg}	Td _{Scrr} [N]	Tu _{Scrr} [N]	CS _{Ecc}	N _{Ecc} [N]	M _{Ecc} [Nm]	Mu _{Ecc} [Nm]
43,40	19467	844785	87,32	1708	149143	13,79	14974	398	5492
Sez. calcolo n.9 - Dis: 4.99(Monte)									
NS	86	833406	NS	2	130088	NS	0	0	0

LEGENDA Verifiche a schiacciamento, eccentricita' e taglio

CS _{Sch} , CS _{Tg} , CS _{Ecc}	Coefficienti di sicurezza rispettivamente per schiacciamento, eccentricita' e taglio ([NS]=Non significativo se CS maggiore o uguale a 100).
Nd _{Sch}	Sforzo Normale massimo per la verifica a Schiacciamento [N].
Nu _{Sch}	Sforzo Normale ultimo per la verifica a Schiacciamento [N].
Td _{Scrr}	Taglio massimo per la verifica a Scorrimento [N].
Tu _{Scrr}	Taglio ultimo per la verifica a Scorrimento [N].
N _{Ecc}	Sforzo Normale per la verifica a flessione [N].
M _{Ecc}	Momento per la verifica a flessione [Nm].
Mu _{Ecc}	Momento ammissibile per la verifica a flessione [Nm].

INDICE

INFORMAZIONI GENERALI	pag.	2
MATERIALI	pag.	2
TERRENI	pag.	2
CONDIZIONI DI CARICO	pag.	3
SLE: COMBINAZIONE DI AZIONI QUASI PERMANENTE - COEFFICIENTI	pag.	3
SLE: COMBINAZIONE DI AZIONI FREQUENTE - COEFFICIENTI	pag.	3
SLE: COMBINAZIONE DI AZIONI RARA - COEFFICIENTI	pag.	3
SLU: COMBINAZIONI DI CARICO IN ASSENZA DI SISMA - COEFFICIENTI	pag.	3
SLU: COMBINAZIONI DI CARICO IN PRESENZA DI SISMA - COEFFICIENTI	pag.	4
DATI GENERALI ANALISI SISMICA	pag.	4
SPINTE SUL PARAMENTO ALLO SLU	pag.	5
SPINTE SUL CUNEO ALLO SLU	pag.	5
SPINTE SUL PARAMENTO ALLO SLE	pag.	5
SPINTE SUL CUNEO ALLO SLE	pag.	5
SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO	pag.	5
SOLLECITAZIONI SULLA FONDAZIONE	pag.	7
VERIFICHE DI STABILITA'	pag.	11
VERIFICHE A SCORRIMENTO	pag.	21
VERIFICHE A RIBALTAMENTO	pag.	21
VERIFICHE A CARICO LIMITE	pag.	21
VERIFICHE A SCHIACCIAMENTO, ECCENTRICITA' E TAGLIO	pag.	22