



Comune di Endine Gaiano Provincia di Bergamo

FORMAZIONE NUOVO PORTALE MURO DI SOSTEGNO PER FORMAZIONE CAMERETTE DEFLUSSO ACQUE

OGGETTO: INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DEL MUNICIPIO E
REGIMAZIONE DELLE ACQUE DI PERTINENZA DEL RETICOLO
IDRICO MINORE PASSANTE PER L'EDIFICIO COMUNALE DI
ENDINE GAIANO (BG)

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ENDINE GAIANO

- **RELAZIONE GENERALE DI CALCOLO**
- **RELAZIONE GEOLOGICA-GEOTECNICA**
- **TABULATI DI CALCOLO**

Gazzaniga; maggio 2022

Il Tecnico

(Ing. Italo Madaschi)


Italo Madaschi



**Comune di Endine Gaiano
Provincia di Bergamo**

**RELAZIONE TECNICA GENERALE
RELAZIONE DI CALCOLO**

OGGETTO: INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DEL MUNICIPIO E
REGIMAZIONE DELLE ACQUE DI PERTINENZA DEL RETICOLO
IDRICO MINORE PASSANTE PER L'EDIFICIO COMUNALE DI
ENDINE GAIANO (BG)

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ENDINE GAIANO

1 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

Oggetto della presente relazione di calcolo è la realizzazione di un nuovo muro di sostegno di altezza m. 5,00 (di cui uno interrato) a monte dell'ex comune di Endine Gaiano.

Tale struttura si è resa necessaria per la realizzazione di nr. 2 camerette poste a monte di quest'ultima per il corretto deflusso delle acque raccolte lungo la via Donatori di Sangue.

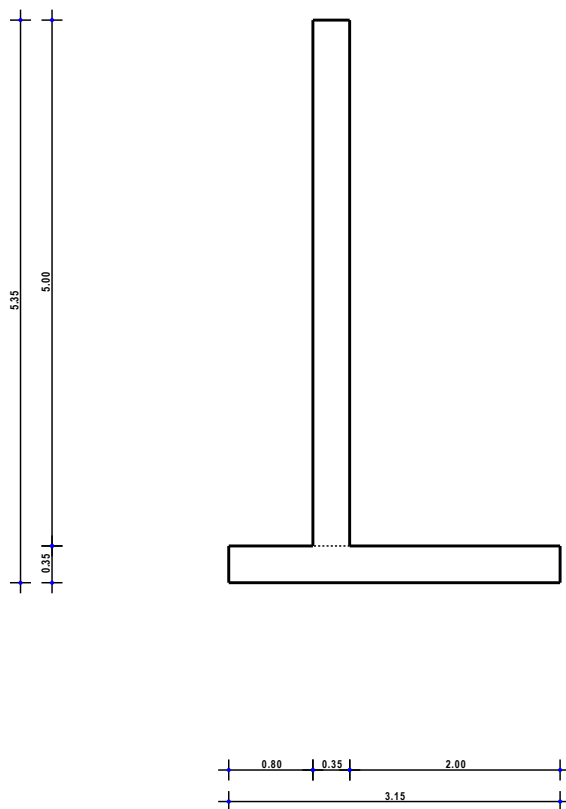
Il muro avrà una altezza di 5 m; si svilupperà per m. 5,00 ed avrà spessore di cm.35

Il muro sarà del tipo a mensola con una fondazione a monte di cm. 200 e a valle di cm. 90; per uno spessore di cm. 35

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

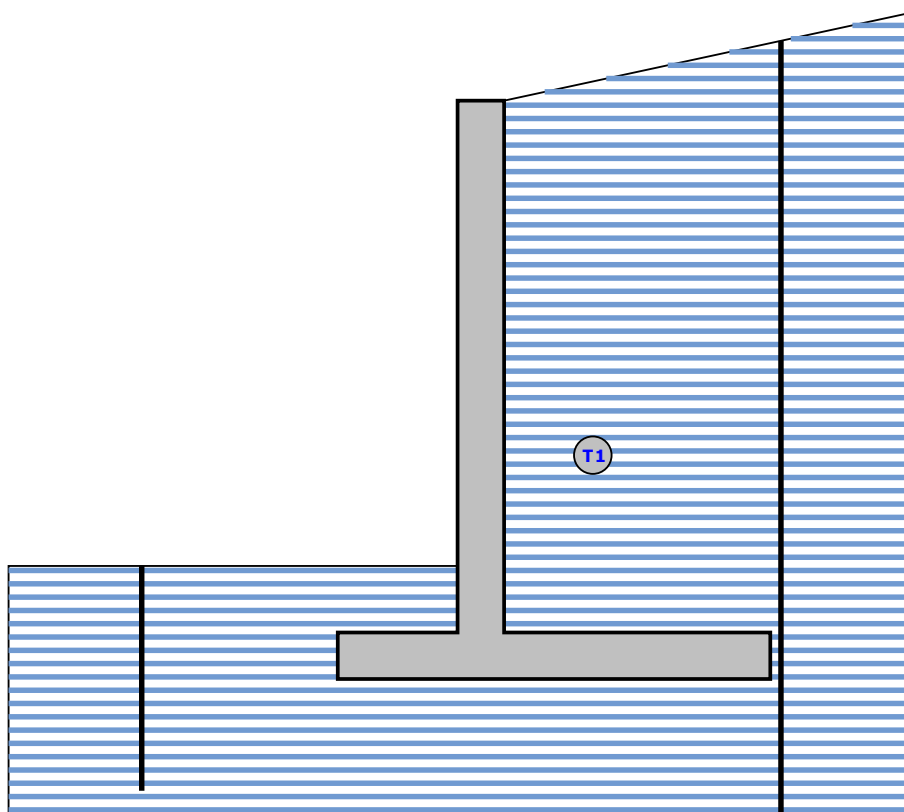
MURO H 5 M - SEZIONE



Muro h 5,00 m - Vista Sezione

Vista Stratigrafica

MURO H 4 M - STRATI



Strato	Descrizione	g	q _{sat}	f	Cu	C'
T1	Terreno Endine Livello R	17000	18000	26.0°	0.00	0.00

Muro h 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:

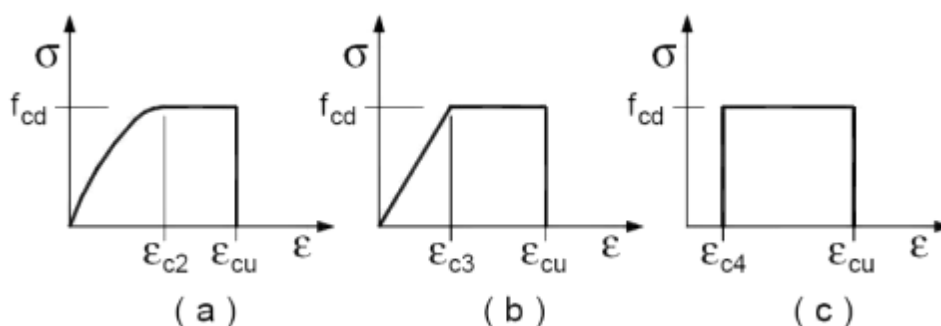
- Calcestruzzo di tipo C28/35 (Resistenza caratteristica $R_{ck} = 35 \text{ N/mm}^2$) armato con barre di acciaio ad aderenza migliorata di tipo B450C (Resistenza caratteristica $F_{yk} = 450 \text{ N/mm}^2$)

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

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

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

I diagrammi costitutivi del calcestruzzo sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al punto 4.1.2.1.2.1 del D.M. 17 gennaio 2018; in particolare per le verifiche effettuate a pressoflessione retta è stato adottato il modello riportato in fig. (a).



Diagrammi di calcolo tensione/deformazione del calcestruzzo.

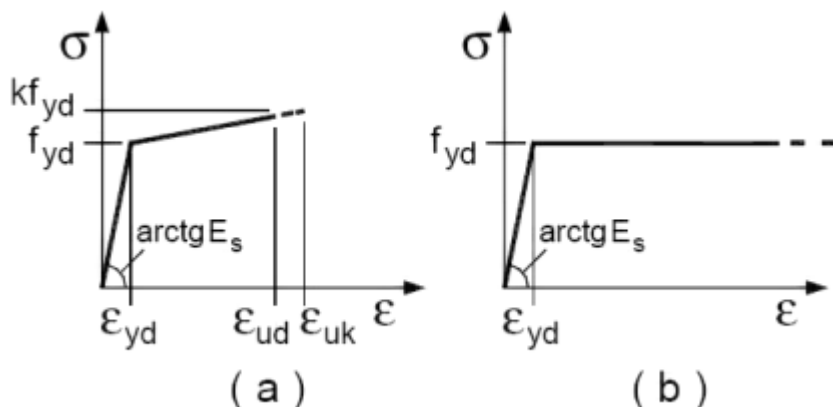
La deformazione massima $\epsilon_{c,max}$ è assunta pari a 0.0035.

Per l'acciaio sono riportati i valori di:

Tensione caratteristica di snervamento trazione (f_{yk})

Modulo elastico normale (E)
 Modulo elastico tangenziale (G)
 Coefficiente di sicurezza allo Stato Limite Ultimo del materiale (γ_f)
 Peso Specifico
 Coefficiente di dilatazione termica

I diagrammi costitutivi dell'acciaio sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al punto 4.1.2.1.2.2 del D.M. 17 gennaio 2018; in particolare è stato adottato il modello elastico perfettamente plastico descritto in b).



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

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

4 - TERRENO DI FONDAZIONE

Le indagini effettuate, mirate alla valutazione della velocità delle onde di taglio (V_{s30}) e/o del numero di colpi dello Standard Penetration Test (NSPT), permettono di classificare il profilo stratigrafico, ai fini della determinazione dell'azione sismica, di categoria **C** [**Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.**].

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

5 - METODO DI CALCOLO DELLA SPINTA DEL TERRAPIENO

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

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

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

Esistono due modalità di calcolo della spinta:

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

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

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

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

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

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

Questo procedimento viene applicato:

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

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

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

6 - VALUTAZIONE DELL'AZIONE SISMICA

La valutazione della spinta del terreno in zona sismica, secondo quanto prevede il D.M. 17 gennaio 2018 "Norme tecniche per le Costruzioni" al § 3.2.3 e al § 7.11.6.2.1, è stata eseguita utilizzando metodi *pseudo-statici*.

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

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

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

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

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

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

dove:

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

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

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

dove:

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

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

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

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

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

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

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

Latitudine: 45° 47' 32.00" Longitudine: 9° 58' 27.00" Altitudine: 382 m

DATI GENERALI ANALISI SISMICA

TP	S_T	β_s	β_m	$K_{Stbl} (K_{h,1})$	$K_{Muro} (K_{h,2})$	Dati generali analisi sismica		
						Latitudine	Longitudine	Altitudine
						[gradi]	[gradi]	[m]
C	1,20	0,24	0,38	0,0473	0,0749	45° 47' 32.00"	9° 58' 27.00"	382

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

SL	T_r	a_g/g	S_s	F_0	T^*c
[adim]	[anni]	[adim]	[adim]	[adim]	[s]
SLO	30	0,0329	1,500	2,452	0,200
SLD	50	0,0418	1,500	2,474	0,217
SLV	475	0,1095	1,500	2,450	0,280
SLC	975	0,1413	1,489	2,488	0,290

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.

$K_{Stbl} (K_{h,1})$

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.

Latitudine
Longitudine
Altitudine
SL
T_r
a_g/g
S_s
F₀
T^{*}c

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

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

7 - SCENARI DI CARICO

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

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

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

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

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

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

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

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

VERIFICA	Coefficiente parziale γ_R (R3)
Capacità portante della fondazione	1.4
Scorrimento	1.1
Ribaltamento	1.5
Resistenza del terreno a valle	1.4

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

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

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

Sono stati considerati i seguenti Stati Limite.

7.1 Stato Limite Ultimo e di Salvaguardia della Vita

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

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

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

dove:

- G_1 rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi strutturali; peso proprio del terreno, quando pertinente; forze indotte dal terreno (esclusi gli effetti di carichi variabili applicati al terreno); forze risultanti dalla pressione dell'acqua (quando si configurino costanti nel tempo);
- G_2 rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
- P rappresenta pretensione e precompressione;
- Q azioni sulla struttura o sull'elemento strutturale con valori istantanei che possono risultare sensibilmente diversi fra loro nel tempo:
- di lunga durata: agiscono con un'intensità significativa, anche non continuativamente, per un tempo non trascurabile rispetto alla vita nominale della struttura;
 - di breve durata: azioni che agiscono per un periodo di tempo breve rispetto alla vita nominale della struttura;
- Q_{ki} rappresenta il valore caratteristico della i-esima azione variabile;
- $\gamma_G, \gamma_Q, \gamma_P$ coefficienti parziali come definiti nella Tab. 6.2.I del DM 17 gennaio 2018;
- ψ_{0i} sono i coefficienti di combinazione per tenere conto della ridotta probabilità di concomitanza delle azioni variabili con i rispettivi valori caratteristici.

Tab. 6.2.I D.M 17/01/2018

CARICHI	EFFETTO	Coefficiente γ_F (o γ_E)	EQU	(A1) STR	(A2) GEO
Carichi permanenti	favorevoli	γ_{G1}	0.9	1.0	1.0
	sfavorevoli		1.1	1.3	1.0
Carichi permanenti non strutturali ⁽¹⁾	favorevoli	γ_{G21}	0.8	0.8	0.8
	sfavorevoli		1.5	1.5	1.3
Carichi variabili	favorevoli	γ_{Qi}	0.0	0.0	0.0
	sfavorevoli		1.5	1.5	1.3

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

Le combinazioni risultanti sono state costruite a partire dalle sollecitazioni caratteristiche calcolate per ogni condizione di carico elementare: ciascuna condizione di carico accidentale, a rotazione, è stata considerata sollecitazione di base (Q_{k1} nella formula precedente).

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

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

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

dove:

- E azione sismica per lo stato limite e per la classe di importanza in esame;
 G_1 rappresenta peso proprio di tutti gli elementi strutturali;
 G_2 rappresenta il peso proprio di tutti gli elementi non strutturali;
 P_k rappresenta pretensione e precompressione;
 ψ_{2i} coefficiente di combinazione delle azioni variabili Q_i ;
 Q_{ki} valore caratteristico dell'azione variabile Q_i .

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

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

7.2 Stati Limite di Esercizio

Allo Stato Limite di Esercizio le sollecitazioni con cui sono state semiprogettate le aste in c.a. sono state ricavate applicando le formule riportate nel D.M. 17 gennaio 2018 - Norme tecniche per le costruzioni - al punto 2.5.3. Per le verifiche agli stati limite di esercizio, a seconda dei casi, si fa riferimento alle seguenti combinazioni di carico:

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

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

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

dove:

- G_{kj} valore caratteristico della j-esima azione permanente;
 P_{kh} valore caratteristico della h-esima deformazione impressa;
 Q_{k1} valore caratteristico dell'azione variabile di base di ogni combinazione;

- Q_{ki} valore caratteristico della i -esima azione variabile;
- ψ_{0i} coefficiente atto a definire i valori delle azioni ammissibili di durata breve ma ancora significativi nei riguardi della possibile concomitanza con altre azioni variabili;
- ψ_{1i} coefficiente atto a definire i valori delle azioni ammissibili ai frattili di ordine 0,95 delle distribuzioni dei valori istantanei;
- ψ_{2i} coefficiente atto a definire i valori quasi permanenti delle azioni ammissibili ai valori medi delle distribuzioni dei valori istantanei.

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

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

In maniera analoga a quanto illustrato nel caso dello SLU le combinazioni risultanti sono state costruite a partire dalle sollecitazioni caratteristiche calcolate per ogni condizione di carico; a turno ogni condizione di carico variabile è stata considerata sollecitazione di base, con ciò dando origine a tanti valori combinati. Per ognuna delle combinazioni ottenute, in funzione dell'elemento, sono state effettuate le verifiche allo SLE (tensioni, deformazioni e fessurazione).

Negli allegati tabulati di calcolo sono riportanti i coefficienti relativi alle combinazioni di calcolo generate relativamente alle combinazioni di azioni "Quasi Permanente", "Frequente" e "Rara".

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

8 - VERIFICHE

8.1 Verifica a Ribaltamento

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

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

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

8.2 Verifica a Scorrimento

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

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

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

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

8.3 Verifica a Carico Limite

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

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

8.4 Verifica di Stabilità Globale

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

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

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

Il coefficiente di sicurezza in condizioni statiche (NON sismiche) è dato dal rapporto fra le forze resistenti e quelle motrici. Tale valore è stato calcolato per tutte le combinazioni di carico previste dall'approccio 1 Combinazione 2 (A2+M2+R2), tenendo conto dei coefficienti parziali riportati nelle Tabelle 6.2.I e 6.2.II per le azioni e i parametri geotecnici e nella Tab. 6.8.I per le verifiche di sicurezza di opere di materiali sciolti e fronti di scavo. Le verifiche di sicurezza per effetto delle azioni sismiche, invece, si controlla che la resistenza del sistema sia maggiore delle azioni (condizione [6.2.1]), ponendo pari all'unità i coefficienti parziali sulle azioni e sui parametri geotecnici (§ 7.11.1) e impiegando le resistenze di progetto calcolate con un coefficiente parziale pari a $\gamma_R = 1.2$.

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

8.5 Progetto e Verifica degli elementi strutturali

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

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

La verifica degli elementi allo SLU avviene col seguente procedimento:

- si costruiscono le combinazioni in base al D.M. 17.01.2018, ottenendo un insieme di sollecitazioni;
- si combinano tali sollecitazioni con quelle dovute all'eventuale azione del sisma.
- per sollecitazioni semplici (flessione retta, taglio, etc.) si individuano i valori minimo e massimo con cui progettare o verificare l'elemento considerato; per sollecitazioni composte (pressoflessione retta/deviata) vengono eseguite le verifiche per tutte le possibili combinazioni e solo a seguito di ciò si individua quella che ha originato il minimo coefficiente di sicurezza.

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

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

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

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

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

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

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

Per quanto riguarda le verifiche al Taglio è stata utilizzata la formulazione [4.1.23] riportata al § 4.1.2.3.5.1 valida per elementi senza armatura resistente a taglio in quanto non sono state utilizzate armature specifiche per l'assorbimento del taglio. Anche qui per tutte le combinazioni di carico è stata controllata la relazione [4.1.22] ed è stato riportato il minimo coefficiente di sicurezza fra tutti i rapporti V_{Rd}/V_{Ed} .

8.6 Modello di Calcolo

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

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

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

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

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

9 - CODICE DI CALCOLO IMPIEGATO

9.1 Denominazione

Nome del Software	GeoMurus
Versione	9.00b
Caratteristiche del Software	Software per la progettazione ed il calcolo dei muri di sostegno per Windows
Numero di serie	19120143
Intestatario Licenza	MADASCHI ing. ITALO
Produzione e Distribuzione	ACCA software S.p.A. Contrada Rosole 13 83043 BAGNOLI IRPINO (AV) - Italy Tel. 0827/69504 r.a. - Fax 0827/601235 e-mail: info@acca.it - Internet: www.acca.it

9.2 Sintesi delle funzionalità generali

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

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

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

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

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

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

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

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

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



**Comune di Endine Gaiano
Provincia di Bergamo**

**RELAZIONE GEOLOGICA
GEOTECNICA**

OGGETTO: INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA NEL TERRITORIO PER IL RIPRISTINO DEL MUNICIPIO AMMALORATO IN RELAZIONE ALL'EROSIONE DELLA SOTTOSTANTE ASTA FLUVIALE RETICOLO IDRICO MINORE "VIA FRANCESCO NULLO"

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ENDINE GAIANO

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.

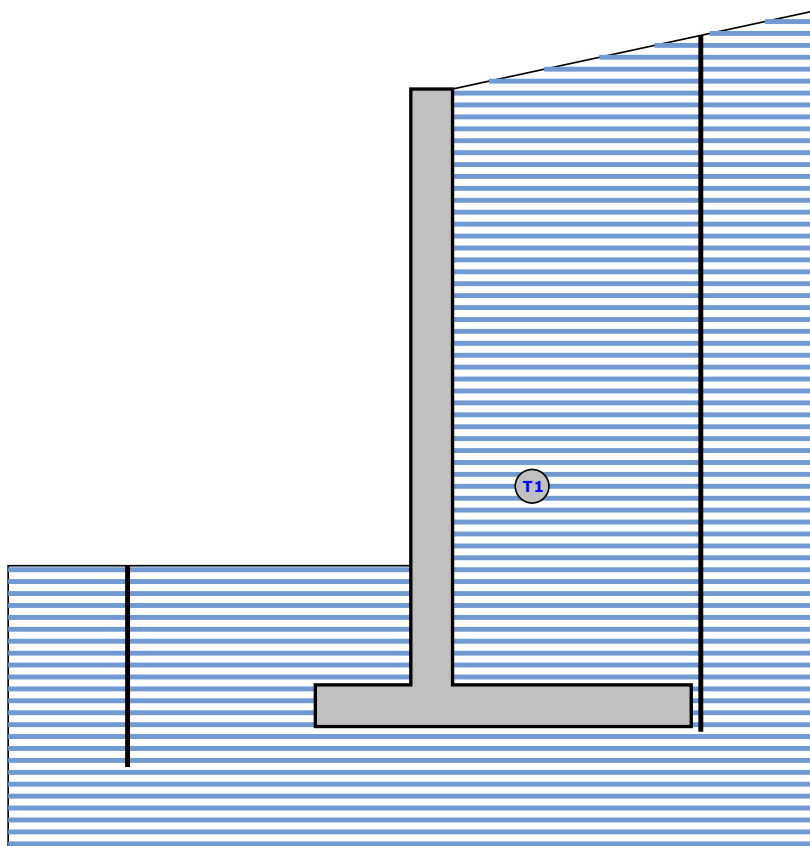
12 - INDAGINI GEOGNOSTICHE

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.

MURO H 5 M - STRATI



Strato	Descrizione	g	g _{at}	f	Cu	C'
T1	Terreno Endine Livello R	17000	18000	26.0°	0.00	0.00

Muro h 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 **C** [**Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.**], basandosi sulla valutazione della velocità delle onde di taglio (V_{S30}) e/o del numero di colpi dello Standard Penetration Test (N_{SPT}) e/o della resistenza non drenata equivalente ($C_{u,30}$).

Tutti i parametri che caratterizzano i terreni di fondazione sono riportati nei seguenti paragrafi.

13.1 Caratterizzazione geotecnica

La caratterizzazione geotecnica dei terreni è riassunta nella seguente tabella:

TERRENI

N	Descrizione	Tv	γ	γ_{saturato}	ϕ	Cu	C'	Ed	Costante di sottofondo			E _{cu}	A _{S-B}
									X	Y	Z		
									[N/cm ³]	[N/cm ³]	[N/cm ³]		
1	Terreno Endine Livello R	Medio	1700	1800	26	0,00	0,00	60	30	30	90	-	-
			0	0									
			1900	2200									
		Minimo	0	0	38	0,00	0,00	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_{saturato}	Peso per unità di volume saturo [N/m ³].
ϕ	Angolo di attrito [°ssdc].
Cu	Coesione [N/mm ²].
C'	Coesione Efficace [N/mm ²].
Ed	Modulo edometrico [N/mm ²].
Costante di sottofondo	Valori della costante di sottofondo del terreno nelle direzioni degli assi del riferimento globale X, Y, e Z.
E_{cu}	Modulo elastico in condizioni non drenate [N/mm ²].
A_{S-B}	Parametro A si Skempton-Bjerrum per pressioni interstiziali.

13.2 Modellazione geotecnica

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

13.3 Pericolosità sismica

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

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

DATI GENERALI ANALISI SISMICA

TP	S _T	β _s	β _m	K _{Stbl} (K _{h,1})	K _{Muro} (K _{h,2})	Latitudine	Dati generali analisi sismica	
							Longitudine	Altitudine
						[gradi]	[gradi]	[m]
C	1,20	0,24	0,38	0,0473	0,0749	45° 47' 32.00"	9° 58' 27.00"	382

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

SL	T _r	a _g /g	S _s	F ₀	T [*] c
[adim]	[anni]	[adim]	[adim]	[adim]	[s]
SLO	30	0,0329	1,500	2,452	0,200
SLD	50	0,0418	1,500	2,474	0,217
SLV	475	0,1095	1,500	2,450	0,280
SLC	975	0,1413	1,489	2,488	0,290

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.
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.
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:

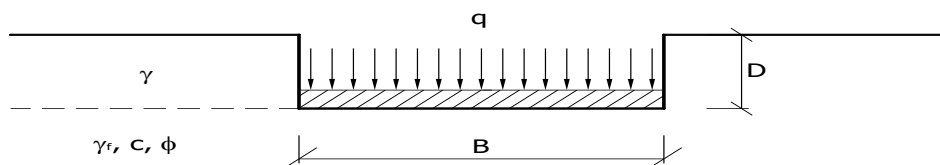
$$B' = B - 2 \cdot e_B$$

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

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

dove:

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

ϕ = angolo di attrito del terreno al disotto del piano di posa della fondazione;

ω = angolo di inclinazione del piano campagna.

Calcolo dei fattori di forma s_c , s_q , s_γ

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

con $B/L < 1$.

Calcolo dei fattori di profondità d_c , d_q , d_γ

Si definisce il seguente parametro:

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

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

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

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

Si definisce il seguente parametro:

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

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

dove:

$A_f = B \cdot L$

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

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

c_a = adesione lungo la base della fondazione ($c_a \leq c$);

δ = angolo di attrito di interfaccia terreno-fondazione.

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

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

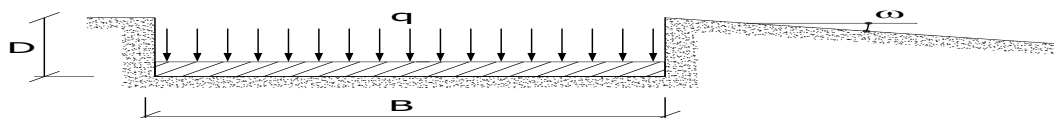
Calcolo dei fattori di inclinazione del piano di campagna b_c , b_q , b_γ

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:

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



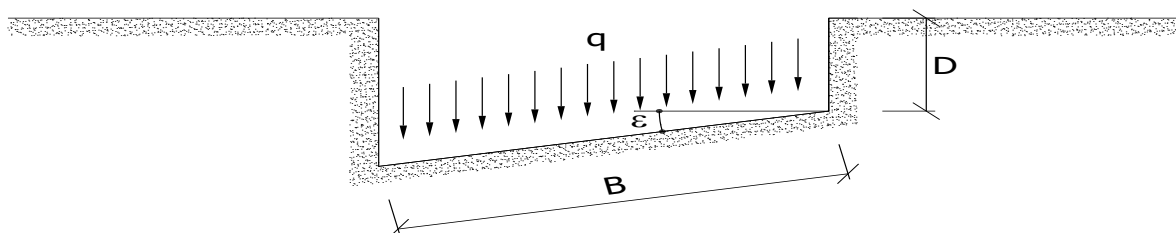
Calcolo dei fattori di inclinazione del piano di posa g_c , g_q , g_γ

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 ψ_c , ψ_q , ψ_γ

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:

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

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

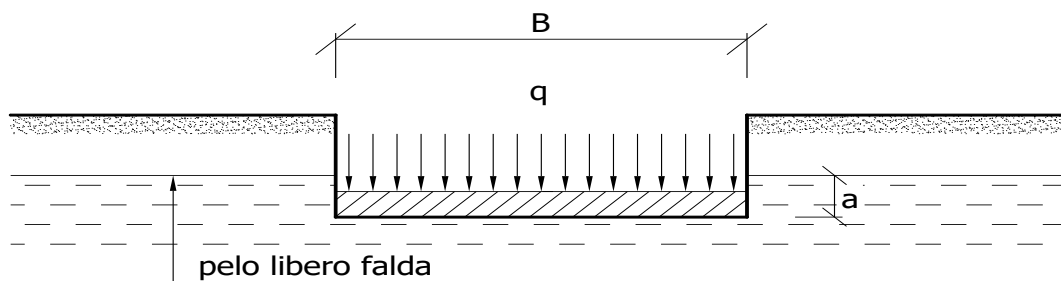
Calcolo del carico limite in presenza di falda

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

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

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

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

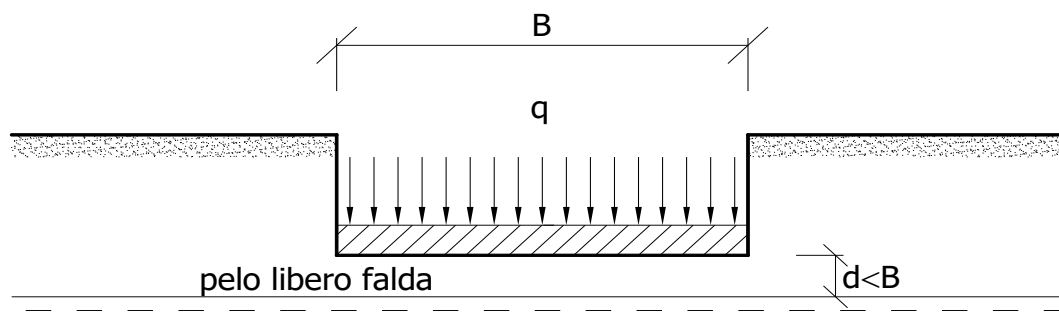


Se il pelo libero della falda è al di sotto del piano di posa della fondazione di una profondità **d**, tale che:

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

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]	
Muro h 5 m					
Verifica 1					
	SLU	NO	1,21	0,12	0,15
Verifica 2					
	SLU	NO	1,57	0,09	0,15
Verifica 3					
	SLV	SI	1,19	0,10	0,12
Verifica 4					
	SLV	SI	1,25	0,09	0,12

LEGENDA Verifiche a Carico Limite

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



**Comune di Endine Gaiano
Provincia di Bergamo**

**TABULATI
DI CALCOLO**

OGGETTO: INTERVENTI DI MESSA IN SICUREZZA DEL MUNICIPIO E
REGIMAZIONE DELLE ACQUE DI PERTINENZA DEL RETICOLO
IDRICO MINORE PASSANTE PER L'EDIFICIO COMUNALE DI
ENDINE GAIANO (BG)

COMMITTENTE: AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ENDINE GAIANO

INFORMAZIONI GENERALI

Comune	Comune di Endine Gaiano
Provincia	Provincia di Bergamo
Oggetto	Muro di sostegno a mensola
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
				[N/m³]	[1/°C]	E	G	Rk		[%]		[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	
1	CA	Cls C28/35-B450C	C28/35	25000	0,000010	32588	13578	35,0	1,50	85	15	1,32	3,40	0,38	Acciaio B450C
2	AcT	Acciaio B450C		B450C	78500	0,000010	210000	80769	450,0	1.15	0	1	0,00	0,00	

LEGENDA Materiali

N	Numero identificativo del materiale.
Tipo	Tipologia del materiale: [CA] = Calcestruzzo armato - [AcT] = Acciaio in tondini - [AcP] = Acciaio in profilati - [M] = Muratura - [AcA] = Acciaio armonico per trefoli - [Mlt] = Malta per tiranti - [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	γsaturato	ϕ	Cu	C'	Ed	Costante di sottofondo			Ecu	AS-B
									X	Y	Z		
			[N/m³]	[N/m³]	[°]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]	[N/cm³]	[N/cm²]	[N/cm³]	[N/mm²]	
1	Terreno Endine Livello R	Medio	17000	18000	26	0,00	0,00	60	50	50	150	-	-
		Minimo	19000	22000	38	0,00	0,00	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	
COMB.	CC 01 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	
COMB.	CC 01 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	
COMB.	CC 01 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	
COMB.	CC 01 Carico permanente (Carico permanente)
Approccio 1, Combinazione 2 - Verifica di stabilità globale (A2+M2+R2)	
01	1
02	1

SLU: Combinazioni di carico in assenza di sisma - Coefficienti

CC 01	
COMB.	Carico permanente (Carico permanente)
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	K _{Stbl} (K _{h,1})	K _{Muro} (K _{h,2})	Latitudine [gradi]	Longitudine [gradi]	Altitudine [m]
C	1,00	0,20	0,38	0,0264	0,0502	45° 52' 45.00"	9° 53' 30.00"	640

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

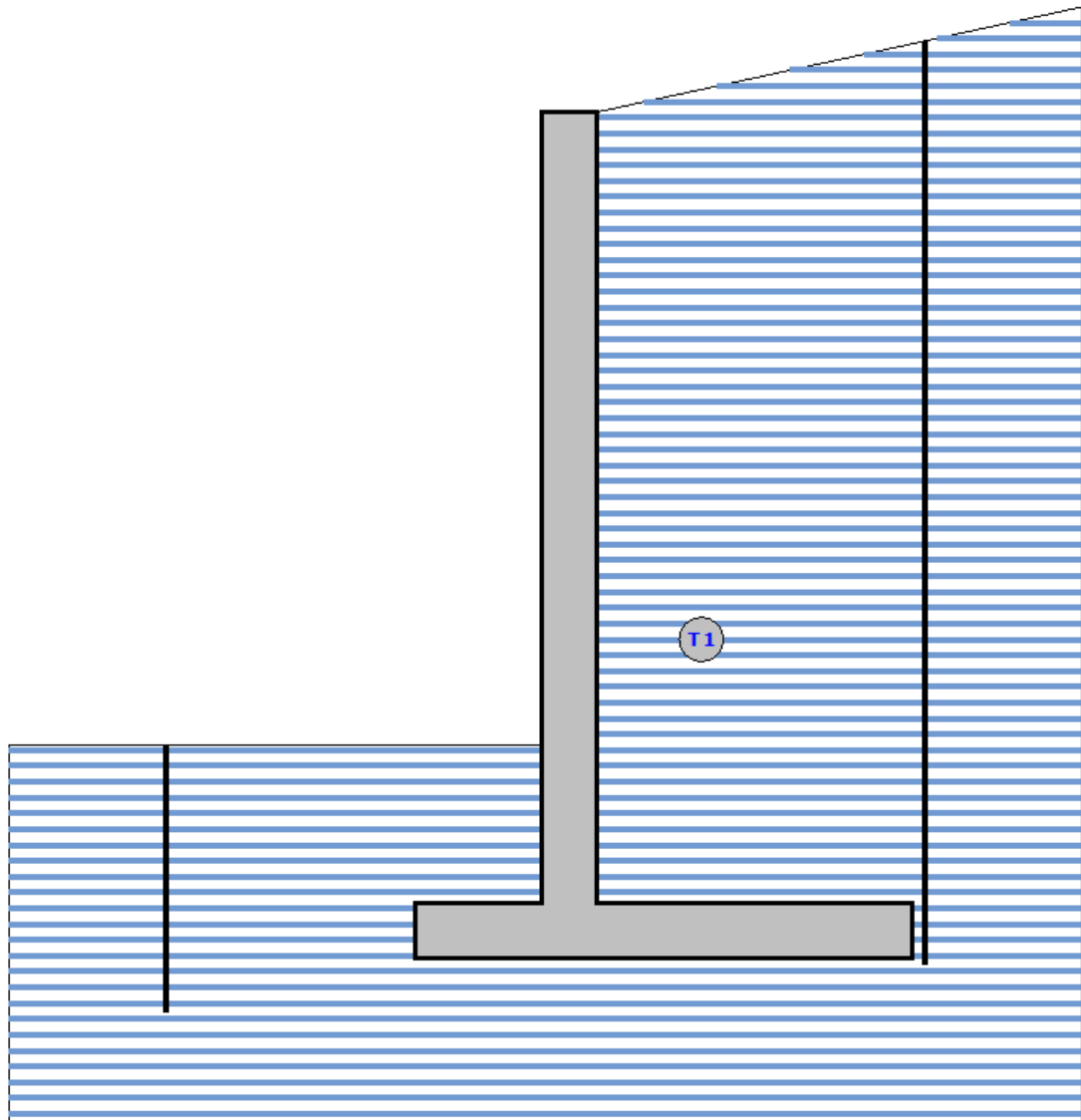
SL	T _r	a _g /g	S _s	F ₀	T* _c
[adim]	[anni]	[adim]	[adim]	[adim]	[s]
SLO	30	0,0291	1,500	2,473	0,200
SLD	50	0,0363	1,500	2,532	0,210
SLV	475	0,0881	1,500	2,518	0,280
SLC	975	0,1134	1,500	2,516	0,290

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.
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.
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.

Muro h 5 m

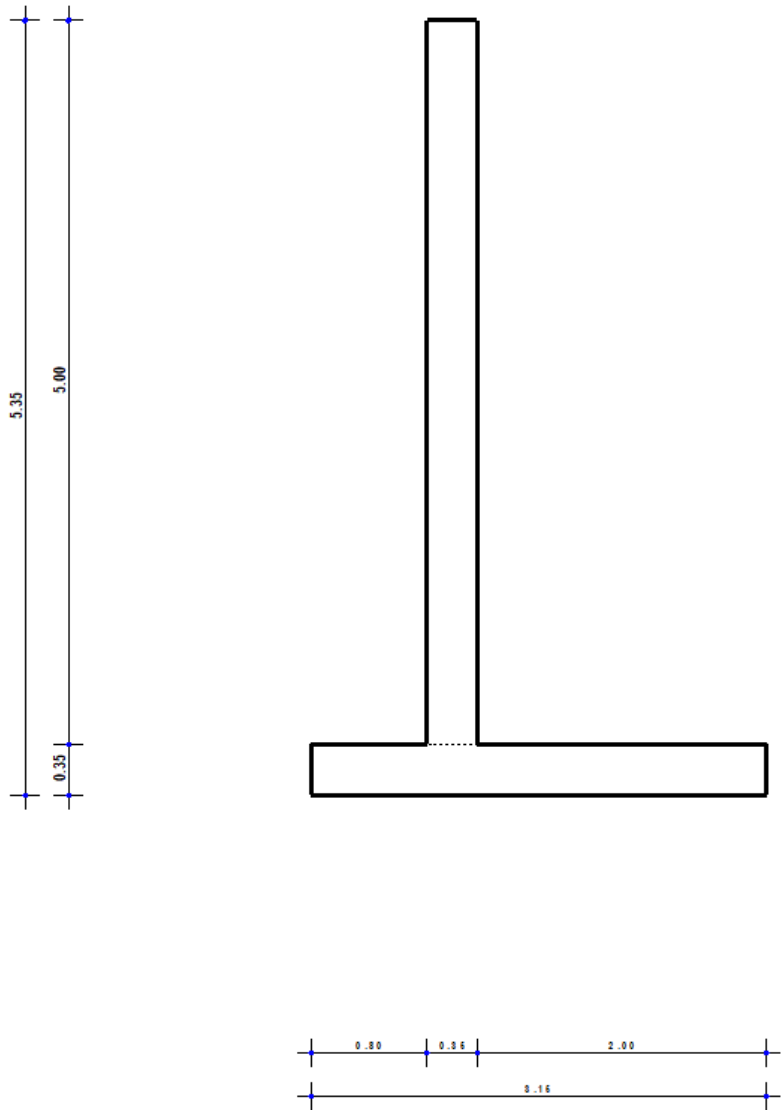
MURO H 5 M - STRATI



Strato	Descrizione	γ	γ_s	ϕ	Cu	C'
T1	Terreno Endine Livello R	17000	18000	26.0°	0.00	0.00

Muro h 5 m

MURO H 5 M - SEZIONE



CARATTERISTICHE MECCANICHE DEGLI STRATI

Caratteristiche meccaniche degli strati										
N	Caratt. Geotecnica	Addens. Strato	Var. Mod. Edom.	NSPT	Alfa		Res. Tang.		Kp	PrsMenard
					IGU	IRS	IGU	IRS		
							[N/mm ²]	[N/mm ²]		[N/mm ²]
Muro h 5 m										
1	Sabbia ghiaiosa	Denso	Nulla	24	1,3	1,6	0,120	0,175	1,20	1,20

LEGENDA Caratteristiche meccaniche degli strati

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

SPINTE SUL PARAMENTO ALLO SLU

SPINTE SUL PARAMENTO ALLO SLU - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)							
Stato limite		Sisma	Fx	Fz	Angolo	PtApp	
			[N]	[N]	[gradi]	[m]	
Muro h 5 m							
	SLU	NO	110 786	34 761	49	X: 0,35; Z: 1,67	
	SLU	NO	85 220	26 739	49	X: 0,35; Z: 1,67	
	SLV	SI	98 662	30 956	45	X: 0,35; Z: 1,67	
	SLV	SI	94 442	29 632	45	X: 0,35; Z: 1,67	

LEGENDA Spinte sul paramento allo SLU

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

SPINTE SUL CUNEO ALLO SLU

SPINTE SUL CUNEO ALLO SLU - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)						
Stato limite		Sisma	Fx	Fz	Angolo	PtApp
			[N]	[N]	[gradi]	[m]
Muro h 5 m						
	SLU	NO	148 172	46 491	49	X: 2,35; Z: 1,58
	SLU	NO	113 979	35 762	49	X: 2,35; Z: 1,58
	SLV	SI	131 957	41 403	45	X: 2,35; Z: 1,58
	SLV	SI	126 314	39 632	45	X: 2,35; Z: 1,58

LEGENDA Spinte sul cuneo allo SLU

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

SPINTE SUL PARAMENTO ALLO SLE

SPINTE SUL PARAMENTO ALLO SLE						
Combinazione	Sisma	Fx	Fz	Angolo	PtApp	
		[N]	[N]	[gradi]	[m]	
Muro h 5 m						
RARA	NO	85 220	26 739	49	X: 0,35; Z: 1,67	
FREQUENTE	NO	85 220	26 739	49	X: 0,35; Z: 1,67	
QUASI PERMANENTE	NO	85 220	26 739	49	X: 0,35; Z: 1,67	

LEGENDA Spinte sul paramento allo SLE

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

SPINTE SUL CUNEO ALLO SLE

SPINTE SUL CUNEO ALLO SLE					
Combinazione	Sisma	Fx	Fz	Angolo	PtApp
		[N]	[N]	[gradi]	[m]
Muro h 5 m					
RARA	NO	113 979	35 762	49	X: 2,35; Z: 1,58
FREQUENTE	NO	113 979	35 762	49	X: 2,35; Z: 1,58
QUASI PERMANENTE	NO	113 979	35 762	49	X: 2,35; Z: 1,58

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]	
Muro h 5 m						
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.00						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	91293	-175276,00	-110786,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	70228	-134792,00	-85211,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	71320	-163288,00	-101485,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	69136	-156046,00	-97062,00	
-	SLE: Combinazione RARA	NO	70228	-134792,00	-85211,00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	70228	-134792,00	-85211,00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	70228	-134792,00	-85211,00	
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.62						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	76278	-117124,00	-85316,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	58677	-90065,00	-65618,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	59633	-109723,00	-78382,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	57721	-104859,00	-74976,00	
-	SLE: Combinazione RARA	NO	58677	-90065,00	-65618,00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	58677	-90065,00	-65618,00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	58677	-90065,00	-65618,00	
Sez. calcolo n.3 - Dis: 1.24						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	62303	-73500,00	-63168,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	47928	-56514,00	-48581,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	48749	-69370,00	-58256,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	47107	-66296,00	-55734,00	
-	SLE: Combinazione RARA	NO	47928	-56514,00	-48581,00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	47928	-56514,00	-48581,00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	47928	-56514,00	-48581,00	
Sez. calcolo n.4 - Dis: 1.85						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	49372	-42316,00	-44343,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	37981	-32533,00	-34100,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	38666	-40362,00	-41110,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	37296	-38575,00	-39340,00	
-	SLE: Combinazione RARA	NO	37981	-32533,00	-34100,00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	37981	-32533,00	-34100,00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	37981	-32533,00	-34100,00	

SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO					
Approccio	Stato limite	Sisma	N	My	Tx
			[N]	[Nm]	[N]
Sez. calcolo n.5 - Dis: 2.47					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	37485	-21487,00	-28839,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	28836	-16517,00	-22175,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	29385	-20827,00	-26942,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	28287	-19905,00	-25791,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	28836	-16517,00	-22175,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	28836	-16517,00	-22175,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	28836	-16517,00	-22175,00
Sez. calcolo n.6 - Dis: 3.09					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	26102	-9030,00	-14950,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	20081	-6939,00	-11493,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	20495	-8972,00	-14222,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	19667	-8578,00	-13625,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	20081	-6939,00	-11493,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	20081	-6939,00	-11493,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	20081	-6939,00	-11493,00
Sez. calcolo n.7 - Dis: 3.71					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	16471	-2626,00	-6644,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	12673	-2016,00	-5106,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	12951	-2749,00	-6508,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	12395	-2629,00	-6243,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	12673	-2016,00	-5106,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	12673	-2016,00	-5106,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	12673	-2016,00	-5106,00
Sez. calcolo n.8 - Dis: 4.32					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	7884	-311,00	-1661,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	6067	-238,00	-1275,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	6209	-382,00	-1772,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	5925	-366,00	-1706,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	6067	-238,00	-1275,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	6067	-238,00	-1275,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	6067	-238,00	-1275,00
Sez. calcolo n.9 - Dis: 4.94					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	341	0,00	0,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	263	0,00	0,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	270	0,00	-13,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	256	0,00	-13,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	263	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	263	0,00	0,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	263	0,00	0,00

LEGENDA Sollecitazioni sul Paramento

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

SOLLECITAZIONI SULLA FONDAZIONE

SOLLECITAZIONI SULLA FONDAZIONE						
Approccio	Stato limite	Sisma	N	My	Tx	
			[N]	[Nm]	[N]	
Muro h 5 m						
Sez. calcolo n.10 - Dis: 0.00(Valle)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-90,00	-6010,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-69,00	-4621,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-79,00	-5276,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-76,00	-5070,00	
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-69,00	-4621,00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-69,00	-4621,00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-69,00	-4621,00	
Sez. calcolo n.11 - Dis: 0.12(Valle)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-2093,00	-25736,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-1610,00	-19794,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-1861,00	-23010,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-1782,00	-21994,00	
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-1610,00	-19794,00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-1610,00	-19794,00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-1610,00	-19794,00	
Sez. calcolo n.12 - Dis: 0.25(Valle)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-6656,00	-46805,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-5119,00	-35998,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-5914,00	-41568,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-5662,00	-39801,00	
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-5119,00	-35998,00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-5119,00	-35998,00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-5119,00	-35998,00	
Sez. calcolo n.13 - Dis: 0.37(Valle)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-13705,00	-66967,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-10540,00	-51505,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-12156,00	-59218,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-11644,00	-56761,00	
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-10540,00	-51505,00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-10540,00	-51505,00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-10540,00	-51505,00	
Sez. calcolo n.14 - Dis: 0.49(Valle)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-23133,00	-86242,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-17792,00	-66331,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-20480,00	-75977,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-19625,00	-72890,00	
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-17792,00	-66331,00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-17792,00	-66331,00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-17792,00	-66331,00	
Sez. calcolo n.15 - Dis: 0.62(Valle)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-34843,00	-104647,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-26798,00	-80486,00	

SOLLECITAZIONI SULLA FONDAZIONE					
Approccio	Stato limite	Sisma	N	My	Tx
			[N]	[Nm]	[N]
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-30785,00	-91858,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-29514,00	-88201,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-26798,00	-80486,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-26798,00	-80486,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-26798,00	-80486,00
Sez. calcolo n.16 - Dis: 0.74(Valle)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-48661,00	-119938,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-37426,00	-92247,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-42911,00	-105132,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-41156,00	-100966,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-37426,00	-92247,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-37426,00	-92247,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-37426,00	-92247,00
Sez. calcolo n.17 - Dis: 0.00(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	128448,00	87810,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	98779,00	67527,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	122693,00	82851,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	116960,00	79609,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	98779,00	67527,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	98779,00	67527,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	98779,00	67527,00
Sez. calcolo n.18 - Dis: 0.24(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	107478,00	84823,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	82653,00	65229,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	102713,00	81551,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	97823,00	77878,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	82653,00	65229,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	82653,00	65229,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	82653,00	65229,00
Sez. calcolo n.19 - Dis: 0.49(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	86154,00	89288,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	66254,00	68664,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	82318,00	85174,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	78347,00	81303,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	66254,00	68664,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	66254,00	68664,00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	66254,00	68664,00
Sez. calcolo n.20 - Dis: 0.73(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	65234,00	78723,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	50167,00	60537,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	62285,00	76426,00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	59254,00	72590,00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	50167,00	60537,00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	50167,00	60537,00
-	SLE: Combinazione	NO	0	50167,00	60537,00

SOLLECITAZIONI SULLA FONDAZIONE						
Approccio	Stato limite	Sisma	N	My	Tx	
	QUASI PERMANENTE		[N]	[Nm]	[N]	
Sez. calcolo n.21 - Dis: 0.97(Monte)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	45932,00	75849,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	35323,00	58329,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	43746,00	72786,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	41617,00	69218,00	
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	35323,00	58329,00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	35323,00	58329,00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	35323,00	58329,00	
Sez. calcolo n.22 - Dis: 1.21(Monte)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	28746,00	69352,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	22107,00	53334,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	27279,00	65550,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	25959,00	62484,00	
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	22107,00	53334,00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	22107,00	53334,00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	22107,00	53334,00	
Sez. calcolo n.23 - Dis: 1.46(Monte)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	14981,00	47491,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	11521,00	36522,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	14084,00	45687,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	13424,00	43355,00	
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	11521,00	36522,00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	11521,00	36522,00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	11521,00	36522,00	
Sez. calcolo n.24 - Dis: 1.70(Monte)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	5217,00	33656,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	4012,00	25883,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	4805,00	31188,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	4597,00	29823,00	
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	4012,00	25883,00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	4012,00	25883,00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	4012,00	25883,00	
Sez. calcolo n.25 - Dis: 1.94(Monte)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	500,00	4216,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	385,00	3244,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	441,00	3878,00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	423,00	3713,00	
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	385,00	3244,00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	385,00	3244,00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	385,00	3244,00	

LEGENDA Sollecitazioni sulla fondazione

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

TENSIONI SUL TERRENO

TENSIONI SUL TERRENO - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)						
Stato Limite	Sisma	Pt[i]	Pr[i]	Pt[f]	Pr[f]	
		[m]	[N/mm ²]	[m]	[N/mm ²]	
Muro h 5 m						
SLU	NO	X: -0,80; Y: -0,35	0,213	X: 2,35; Y: -0,35		0,029
SLU	NO	X: -0,80; Y: -0,35	0,163	X: 2,35; Y: -0,35		0,022
SLV	SI	X: -0,80; Y: -0,35	0,186	X: 2,35; Y: -0,35		0,001
SLV	SI	X: -0,80; Y: -0,35	0,178	X: 2,35; Y: -0,35		0,006

LEGENDA Tensioni sul terreno

Stato limite	Stato limite di riferimento.
Sisma	Sisma agente nella Combinazione.
Pt[i]/Pt[f]	Coordinate del punto iniziale e finale del tratto di terreno di fondazione su cui sono esercitate le tensioni sul terreno [m].
Pr[i]/Pr[f]	Pressione iniziale e finale in corrispondenza dei relativi punti [N/mm ²].

VERIFICHE DI STABILITA'

VERIFICHE DI STABILITA'									
Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
Muro h 5 m									
Verifica 1									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma									
4,85	249 281	1 207 929	X: -11,19; Y: 7,79	15,80	4,24	249 281	1 056 653	X: -11,19; Y: 7,79	15,80
4,48	522 468	2 341 628	X: -11,19; Y: 7,79	19,80	3,88	522 468	2 024 958	X: -11,19; Y: 7,79	19,80
5,23	248 746	1 301 516	X: -11,69; Y: 7,79	16,23	4,57	248 746	1 137 650	X: -11,69; Y: 7,79	16,23
4,71	524 009	2 468 140	X: -11,69; Y: 7,79	20,23	4,07	524 009	2 132 886	X: -11,69; Y: 7,79	20,23
5,64	248 148	1 399 581	X: -12,19; Y: 7,79	16,66	4,93	248 148	1 222 532	X: -12,19; Y: 7,79	16,66
4,95	525 324	2 599 390	X: -12,19; Y: 7,79	20,66	4,27	525 324	2 244 925	X: -12,19; Y: 7,79	20,66
6,07	247 492	1 502 147	X: -12,69; Y: 7,79	17,10	5,30	247 492	1 311 310	X: -12,69; Y: 7,79	17,10
5,20	526 423	2 735 377	X: -12,69; Y: 7,79	21,10	4,49	526 423	2 361 072	X: -12,69; Y: 7,79	21,10
6,52	246 784	1 609 232	X: -13,19; Y: 7,79	17,54	5,69	246 784	1 403 993	X: -13,19; Y: 7,79	17,54
5,52	520 513	2 873 691	X: -13,19; Y: 7,79	21,54	4,76	520 513	2 480 051	X: -13,19; Y: 7,79	21,54
6,99	246 026	1 720 853	X: -13,69; Y: 7,79	17,99	6,10	246 026	1 500 593	X: -13,69; Y: 7,79	17,99
5,79	521 750	3 019 406	X: -13,69; Y: 7,79	21,99	4,99	521 750	2 604 644	X: -13,69; Y: 7,79	21,99
7,61	241 249	1 835 538	X: -14,19; Y: 7,79	18,43	6,63	241 249	1 600 243	X: -14,19; Y: 7,79	18,43
6,06	522 848	3 169 866	X: -14,19; Y: 7,79	22,43	5,23	522 848	2 733 330	X: -14,19; Y: 7,79	22,43
8,13	240 712	1 956 405	X: -14,69; Y: 7,79	18,88	7,08	240 712	1 704 816	X: -14,69; Y: 7,79	18,88
6,35	523 814	3 325 070	X: -14,69; Y: 7,79	22,88	5,47	523 814	2 866 107	X: -14,69; Y: 7,79	22,88
8,67	240 154	2 081 853	X: -15,19; Y: 7,79	19,34	7,55	240 154	1 813 323	X: -15,19; Y: 7,79	19,34
6,64	524 657	3 485 016	X: -15,19; Y: 7,79	23,34	5,72	524 657	3 002 975	X: -15,19; Y: 7,79	23,34
9,23	239 579	2 211 893	X: -15,69; Y: 7,79	19,79	8,04	239 579	1 925 768	X: -15,69; Y: 7,79	19,79
6,96	524 460	3 649 755	X: -15,69; Y: 7,79	23,79	6,00	524 460	3 144 217	X: -15,69; Y: 7,79	23,79
4,57	258 864	1 182 225	X: -11,19; Y: 8,29	16,06	4,01	258 864	1 037 469	X: -11,19; Y: 8,29	16,06
4,33	534 472	2 312 111	X: -11,19; Y: 8,29	20,06	3,75	534 472	2 005 098	X: -11,19; Y: 8,29	20,06
4,96	256 646	1 273 530	X: -11,69; Y: 8,29	16,49	4,35	256 646	1 117 015	X: -11,69; Y: 8,29	16,49
4,55	535 441	2 435 665	X: -11,69; Y: 8,29	20,49	3,94	535 441	2 110 655	X: -11,69; Y: 8,29	20,49
5,35	255 710	1 369 149	X: -12,19; Y: 8,29	16,91	4,69	255 710	1 199 955	X: -12,19; Y: 8,29	16,91
4,83	530 627	2 561 974	X: -12,19; Y: 8,29	20,91	4,18	530 627	2 219 230	X: -12,19; Y: 8,29	20,91
5,83	251 902	1 468 194	X: -12,69; Y: 8,29	17,35	5,11	251 902	1 286 134	X: -12,69; Y: 8,29	17,35
5,07	531 813	2 695 246	X: -12,69; Y: 8,29	21,35	4,39	531 813	2 333 234	X: -12,69; Y: 8,29	21,35
6,26	251 205	1 572 916	X: -13,19; Y: 8,29	17,78	5,48	251 205	1 376 975	X: -13,19; Y: 8,29	17,78
5,32	532 819	2 833 245	X: -13,19; Y: 8,29	21,78	4,60	532 819	2 451 329	X: -13,19; Y: 8,29	21,78
6,72	250 467	1 682 146	X: -13,69; Y: 8,29	18,22	5,88	250 467	1 471 709	X: -13,69; Y: 8,29	18,22
5,58	533 656	2 975 973	X: -13,69; Y: 8,29	22,22	4,82	533 656	2 573 516	X: -13,69; Y: 8,29	22,22
7,19	249 693	1 795 901	X: -14,19; Y: 8,29	18,66	6,29	249 693	1 570 345	X: -14,19; Y: 8,29	18,66
5,85	534 319	3 123 427	X: -14,19; Y: 8,29	22,66	5,05	534 319	2 699 797	X: -14,19; Y: 8,29	22,66
7,69	248 887	1 914 195	X: -14,69; Y: 8,29	19,11	6,72	248 887	1 672 893	X: -14,69; Y: 8,29	19,11
6,19	528 781	3 273 461	X: -14,69; Y: 8,29	23,11	5,35	528 781	2 829 055	X: -14,69; Y: 8,29	23,11
8,21	248 048	2 037 042	X: -15,19; Y: 8,29	19,55	7,17	248 048	1 779 359	X: -15,19; Y: 8,29	19,55
6,48	529 637	3 430 593	X: -15,19; Y: 8,29	23,55	5,60	529 637	2 963 709	X: -15,19; Y: 8,29	23,55
8,88	243 655	2 163 125	X: -15,69; Y: 8,29	20,00	7,75	243 655	1 888 984	X: -15,69; Y: 8,29	20,00
6,77	530 388	3 592 460	X: -15,69; Y: 8,29	24,00	5,85	530 388	3 102 441	X: -15,69; Y: 8,29	24,00
4,39	263 319	1 156 979	X: -11,19; Y: 8,79	16,34	3,87	263 319	1 019 132	X: -11,19; Y: 8,79	16,34
4,19	545 048	2 284 485	X: -11,19; Y: 8,79	20,34	3,65	545 048	1 986 849	X: -11,19; Y: 8,79	20,34
4,75	262 483	1 245 989	X: -11,69; Y: 8,79	16,75	4,18	262 483	1 096 491	X: -11,69; Y: 8,79	16,75
4,44	541 234	2 403 694	X: -11,69; Y: 8,79	20,75	3,86	541 234	2 089 301	X: -11,69; Y: 8,79	20,75
5,15	260 303	1 339 513	X: -12,19; Y: 8,79	17,17	4,53	260 303	1 178 142	X: -12,19; Y: 8,79	17,17
4,67	542 120	2 529 355	X: -12,19; Y: 8,79	21,17	4,05	542 120	2 196 893	X: -12,19; Y: 8,79	21,17
5,54	259 368	1 437 347	X: -12,69; Y: 8,79	17,60	4,87	259 368	1 263 193	X: -12,69; Y: 8,79	17,60
4,90	542 797	2 659 719	X: -12,69; Y: 8,79	21,60	4,25	542 797	2 308 569	X: -12,69; Y: 8,79	21,60
5,96	258 376	1 539 635	X: -13,19; Y: 8,79	18,03	5,23	258 376	1 352 108	X: -13,19; Y: 8,79	18,03
5,14	543 272	2 794 786	X: -13,19; Y: 8,79	22,03	4,46	543 272	2 424 332	X: -13,19; Y: 8,79	22,03
6,46	254 692	1 645 394	X: -13,69; Y: 8,79	18,46	5,67	254 692	1 444 270	X: -13,69; Y: 8,79	18,46
5,44	538 899	2 932 908	X: -13,69; Y: 8,79	22,46	4,72	538 899	2 543 295	X: -13,69; Y: 8,79	22,46
6,92	253 921	1 756 780	X: -14,19; Y: 8,79	18,90	6,07	253 921	1 541 061	X: -14,19; Y: 8,79	18,90
5,70	539 648	3 077 646	X: -14,19; Y: 8,79	22,90	4,94	539 648	2 667 428	X: -14,19; Y: 8,79	22,90
7,40	253 123	1 872 678	X: -14,69; Y: 8,79	19,34	6,49	253 123	1 641 743	X: -14,69; Y: 8,79	19,34
5,97	540 260	3 227 101	X: -14,69; Y: 8,79	23,34	5,17	540 260	2 795 637	X: -14,69; Y: 8,79	23,34
7,90	252 301	1 993 103	X: -15,19; Y: 8,79	19,78	6,92	252 301	1 746 324	X: -15,19; Y: 8,79	19,78
6,25	540 743	3 381 274	X: -15,19; Y: 8,79	23,78	5,41	540 743	2 927 925	X: -15,19; Y: 8,79	23,78

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
8,42	251 457	2 118 071	X: -15,69; Y: 8,79	20,22	7,38	251 457	1 854 811	X: -15,69; Y: 8,79	20,22
6,54	541 059	3 540 169	X: -15,69; Y: 8,79	24,22	5,66	541 059	3 064 299	X: -15,69; Y: 8,79	24,22
4,20	270 239	1 134 322	X: -11,19; Y: 9,29	16,62	3,71	270 239	1 002 708	X: -11,19; Y: 9,29	16,62
4,09	552 375	2 257 551	X: -11,19; Y: 9,29	20,62	3,57	552 375	1 969 308	X: -11,19; Y: 9,29	20,62
4,54	269 115	1 221 072	X: -11,69; Y: 9,29	17,03	4,01	269 115	1 078 259	X: -11,69; Y: 9,29	17,03
4,30	552 933	2 375 715	X: -11,69; Y: 9,29	21,03	3,74	552 933	2 070 560	X: -11,69; Y: 9,29	21,03
4,93	265 859	1 311 398	X: -12,19; Y: 9,29	17,45	4,35	265 859	1 157 091	X: -12,19; Y: 9,29	17,45
4,52	552 233	2 498 618	X: -12,19; Y: 9,29	21,45	3,94	552 233	2 176 136	X: -12,19; Y: 9,29	21,45
5,31	264 932	1 407 044	X: -12,69; Y: 9,29	17,86	4,68	264 932	1 240 415	X: -12,69; Y: 9,29	17,86
4,79	548 429	2 624 734	X: -12,69; Y: 9,29	21,86	4,17	548 429	2 284 751	X: -12,69; Y: 9,29	21,86
5,74	262 760	1 507 204	X: -13,19; Y: 9,29	18,29	5,05	262 760	1 328 018	X: -13,19; Y: 9,29	18,29
5,02	549 030	2 757 199	X: -13,19; Y: 9,29	22,29	4,37	549 030	2 398 449	X: -13,19; Y: 9,29	22,29
6,16	261 769	1 611 699	X: -13,69; Y: 9,29	18,71	5,42	261 769	1 419 035	X: -13,69; Y: 9,29	18,71
5,27	549 465	2 894 355	X: -13,69; Y: 9,29	22,71	4,58	549 465	2 516 216	X: -13,69; Y: 9,29	22,71
6,60	260 739	1 720 656	X: -14,19; Y: 9,29	19,14	5,81	260 739	1 513 913	X: -14,19; Y: 9,29	19,14
5,52	549 742	3 036 205	X: -14,19; Y: 9,29	23,14	4,80	549 742	2 638 055	X: -14,19; Y: 9,29	23,14
7,06	259 674	1 834 094	X: -14,69; Y: 9,29	19,58	6,21	259 674	1 612 665	X: -14,69; Y: 9,29	19,58
5,79	549 865	3 182 753	X: -14,69; Y: 9,29	23,58	5,03	549 865	2 763 965	X: -14,69; Y: 9,29	23,58
7,61	256 351	1 951 185	X: -15,19; Y: 9,29	20,01	6,69	256 351	1 714 785	X: -15,19; Y: 9,29	20,01
6,10	545 894	3 332 591	X: -15,19; Y: 9,29	24,01	5,30	545 894	2 893 210	X: -15,19; Y: 9,29	24,01
8,12	255 509	2 073 754	X: -15,69; Y: 9,29	20,45	7,13	255 509	1 821 407	X: -15,69; Y: 9,29	20,45
6,39	546 315	3 488 768	X: -15,69; Y: 9,29	24,45	5,54	546 315	3 027 427	X: -15,69; Y: 9,29	24,45
4,05	274 547	1 112 193	X: -11,19; Y: 9,79	16,92	3,59	274 547	986 709	X: -11,19; Y: 9,79	16,92
3,97	562 455	2 234 175	X: -11,19; Y: 9,79	20,92	3,47	562 455	1 954 504	X: -11,19; Y: 9,79	20,92
4,38	273 498	1 196 905	X: -11,69; Y: 9,79	17,32	3,88	273 498	1 060 648	X: -11,69; Y: 9,79	17,32
4,18	562 503	2 349 600	X: -11,69; Y: 9,79	21,32	3,65	562 503	2 053 557	X: -11,69; Y: 9,79	21,32
4,72	272 378	1 285 937	X: -12,19; Y: 9,79	17,73	4,18	272 378	1 138 369	X: -12,19; Y: 9,79	17,73
4,41	559 317	2 468 636	X: -12,19; Y: 9,79	21,73	3,85	559 317	2 156 089	X: -12,19; Y: 9,79	21,73
5,09	271 195	1 379 317	X: -12,69; Y: 9,79	18,14	4,50	271 195	1 219 891	X: -12,69; Y: 9,79	18,14
4,63	559 597	2 593 648	X: -12,69; Y: 9,79	22,14	4,04	559 597	2 263 500	X: -12,69; Y: 9,79	22,14
5,47	269 956	1 477 076	X: -13,19; Y: 9,79	18,56	4,83	269 956	1 305 231	X: -13,19; Y: 9,79	18,56
4,87	558 718	2 723 386	X: -13,19; Y: 9,79	22,56	4,25	558 718	2 375 215	X: -13,19; Y: 9,79	22,56
5,91	267 083	1 578 634	X: -13,69; Y: 9,79	18,98	5,22	267 083	1 394 010	X: -13,69; Y: 9,79	18,98
5,12	558 648	2 857 725	X: -13,69; Y: 9,79	22,98	4,46	558 648	2 490 749	X: -13,69; Y: 9,79	22,98
6,36	264 931	1 685 438	X: -14,19; Y: 9,79	19,40	5,61	264 931	1 487 558	X: -14,19; Y: 9,79	19,40
5,39	555 304	2 995 634	X: -14,19; Y: 9,79	23,40	4,70	555 304	2 609 746	X: -14,19; Y: 9,79	23,40
6,81	263 903	1 796 599	X: -14,69; Y: 9,79	19,83	6,00	263 903	1 584 530	X: -14,69; Y: 9,79	19,83
5,65	555 538	3 139 566	X: -14,69; Y: 9,79	23,83	4,92	555 538	2 733 581	X: -14,69; Y: 9,79	23,83
7,28	262 848	1 912 229	X: -15,19; Y: 9,79	20,26	6,41	262 848	1 685 363	X: -15,19; Y: 9,79	20,26
5,92	555 646	3 288 185	X: -15,19; Y: 9,79	24,26	5,15	555 646	2 861 474	X: -15,19; Y: 9,79	24,26
7,76	261 770	2 032 347	X: -15,69; Y: 9,79	20,69	6,84	261 770	1 790 067	X: -15,69; Y: 9,79	20,69
6,19	555 634	3 441 495	X: -15,69; Y: 9,79	24,69	5,39	555 634	2 993 424	X: -15,69; Y: 9,79	24,69
3,89	280 460	1 092 179	X: -11,19; Y: 10,29	17,22	3,47	280 460	972 315	X: -11,19; Y: 10,29	17,22
3,87	571 555	2 212 490	X: -11,19; Y: 10,29	21,22	3,40	571 555	1 941 095	X: -11,19; Y: 10,29	21,22
4,21	279 240	1 174 769	X: -11,69; Y: 10,29	17,62	3,74	279 240	1 044 533	X: -11,69; Y: 10,29	17,62
4,09	568 830	2 324 443	X: -11,69; Y: 10,29	21,62	3,58	568 830	2 037 535	X: -11,69; Y: 10,29	21,62
4,56	276 535	1 261 118	X: -12,19; Y: 10,29	18,02	4,05	276 535	1 120 153	X: -12,19; Y: 10,29	18,02
4,29	568 930	2 442 115	X: -12,19; Y: 10,29	22,02	3,76	568 930	2 138 719	X: -12,19; Y: 10,29	22,02
4,91	275 411	1 352 434	X: -12,69; Y: 10,29	18,42	4,36	275 411	1 200 045	X: -12,69; Y: 10,29	18,42
4,51	568 714	2 564 422	X: -12,69; Y: 10,29	22,42	3,95	568 714	2 243 969	X: -12,69; Y: 10,29	22,42
5,28	274 235	1 448 086	X: -13,19; Y: 10,29	18,83	4,68	274 235	1 283 725	X: -13,19; Y: 10,29	18,83
4,76	565 568	2 690 386	X: -13,19; Y: 10,29	22,83	4,16	565 568	2 352 696	X: -13,19; Y: 10,29	22,83
5,67	273 017	1 548 107	X: -13,69; Y: 10,29	19,25	5,02	273 017	1 371 207	X: -13,69; Y: 10,29	19,25
4,99	565 621	2 822 227	X: -13,69; Y: 10,29	23,25	4,36	565 621	2 466 234	X: -13,69; Y: 10,29	23,25
6,08	271 758	1 652 519	X: -14,19; Y: 10,29	19,67	5,38	271 758	1 462 511	X: -14,19; Y: 10,29	19,67
5,24	564 603	2 958 778	X: -14,19; Y: 10,29	23,67	4,58	564 603	2 584 062	X: -14,19; Y: 10,29	23,67
6,55	268 986	1 760 774	X: -14,69; Y: 10,29	20,09	5,79	268 986	1 557 270	X: -14,69; Y: 10,29	20,09
5,49	564 384	3 099 928	X: -14,69; Y: 10,29	24,09	4,79	564 384	2 705 694	X: -14,69; Y: 10,29	24,09
7,02	266 864	1 874 229	X: -15,19; Y: 10,29	20,51	6,21	266 864	1 656 755	X: -15,19; Y: 10,29	20,51
5,78	561 028	3 244 657	X: -15,19; Y: 10,29	24,51	5,05	561 028	2 830 765	X: -15,19; Y: 10,29	24,51
7,49	265 811	1 992 061	X: -15,69; Y: 10,29	20,94	6,62	265 811	1 759 675	X: -15,69; Y: 10,29	20,94
6,05	561 093	3 395 355	X: -15,69; Y: 10,29	24,94	5,28	561 093	2 960 651	X: -15,69; Y: 10,29	24,94
3,77	284 495	1 072 778	X: -11,19; Y: 10,79	17,53	3,37	284 495	958 368	X: -11,19; Y: 10,79	17,53
3,79	578 111	2 191 753	X: -11,19; Y: 10,79	21,53	3,34	578 111	1 928 568	X: -11,19; Y: 10,79	21,53
4,07	283 357	1 153 460	X: -11,69; Y: 10,79	17,92	3,63	283 357	1 029 067	X: -11,69; Y: 10,79	17,92
3,98	577 947	2 302 232	X: -11,69; Y: 10,79	21,92	3,50	577 947	2 023 651	X: -11,69; Y: 10,79	21,92
4,39	282 142	1 238 374	X: -12,19; Y: 10,79	18,32	3,91	282 142	1 103 492	X: -12,19; Y: 10,79	18,32
4,19	577 555	2 417 297	X: -12,19; Y: 10,79	22,32	3,68	577 555	2 122 752	X: -12,19; Y: 10,79	22,32
4,73	280 843	1 327 555	X: -12,69; Y: 10,79	18,72	4,21	280 843	1 181 669	X: -12,69; Y: 10,79	18,72
4,41	574 889	2 536 231	X: -12,69; Y: 10,79	22,72	3,87	574 889	2 225 447	X: -12,69; Y: 10,79	22,72
5,11	278 244	1 420 570	X: -13,19; Y: 10,79	19,12	4,54	278 244	1 263 294	X: -13,19; Y: 10,79	19,12
4,63	574 726	2 660 765	X: -13,19; Y: 10,79	23,12	4,06	574 726	2 332 806	X: -13,19; Y: 10,79	23,12
5,48	277 072	1 518 500	X: -13,69; Y: 10,79	19,53	4,87	277 072	1 349 133	X: -13,69; Y: 10,79	19,53
4,86	574 329	2 789 927	X: -13,69; Y: 10,79	23,53	4,26	574 329	2 444 212	X: -13,69; Y: 10,79	23,53
5,88	275 862	1 620 786	X: -14,19; Y: 10,79	19,94	5,22	275 862	1 438 764	X: -14,19; Y: 10,79	19,94
5,12	571 225	2 922 788	X: -14,19; Y: 10,79	23,94	4,48	571 225	2 559 098	X: -14,19; Y: 10,79	23,94
6,29	274 624	1 727 454	X: -14,69; Y: 10,79	20,36	5,58	274 624	1 532 199	X: -14,69; Y: 10,79	20,36
5,37	570 197	3 061 495	X: -14,69; Y: 10,79	24,36	4,70	570 197	2 678 981	X: -14,69; Y: 10,79	24,36
6,73	273 358	1 838 525	X: -15,19; Y: 10,79	20,78	5,96	273 358	1 629 456	X: -15,19; Y: 10,79	20,78
5,62	569 965	3 204 786	X: -15,19; Y: 10,79	24,78	4,92	569 965	2 802 655	X: -15,19; Y: 10,79	24,78
7,24	269 649	1 953 552	X: -15,69; Y: 10,79	21,20	6,42	269 649	1 730 588	X: -15,69; Y: 10,79	21,20
5,89	569 622	3 352 732	X: -15,69; Y: 10,79	25,20	5,14	569 622	2 930 364	X: -15,69; Y: 10,79	25,20
3,64	289 734	1 055 119	X: -11,19; Y: 11,29	17,86	3,26	289 734	945 735	X: -11,19; Y: 11,29	17,86

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3,70	587 089	2 173 606	X: -11,19; Y: 11,29	21,86	3,27	587 089	1 917 927	X: -11,19; Y: 11,29	21,86
3,93	288 385	1 133 826	X: -11,69; Y: 11,29	18,24	3,52	288 385	1 014 842	X: -11,69; Y: 11,29	18,24
3,89	586 444	2 281 587	X: -11,69; Y: 11,29	22,24	3,43	586 444	2 011 007	X: -11,69; Y: 11,29	22,24
4,25	286 059	1 216 364	X: -12,19; Y: 11,29	18,63	3,80	286 059	1 087 383	X: -12,19; Y: 11,29	18,63
4,10	583 938	2 393 542	X: -12,19; Y: 11,29	22,63	3,61	583 938	2 107 734	X: -12,19; Y: 11,29	22,63
4,58	284 846	1 303 602	X: -12,69; Y: 11,29	19,02	4,09	284 846	1 164 013	X: -12,69; Y: 11,29	19,02
4,30	583 535	2 510 907	X: -12,69; Y: 11,29	23,02	3,79	583 535	2 209 018	X: -12,69; Y: 11,29	23,02
4,92	283 578	1 395 096	X: -13,19; Y: 11,29	19,42	4,39	283 578	1 244 377	X: -13,19; Y: 11,29	19,42
4,52	582 954	2 632 856	X: -13,19; Y: 11,29	23,42	3,97	582 954	2 314 311	X: -13,19; Y: 11,29	23,42
5,28	282 214	1 490 886	X: -13,69; Y: 11,29	19,82	4,71	282 214	1 328 513	X: -13,69; Y: 11,29	19,82
4,75	580 343	2 758 726	X: -13,69; Y: 11,29	23,82	4,18	580 343	2 423 216	X: -13,69; Y: 11,29	23,82
5,69	279 730	1 590 566	X: -14,19; Y: 11,29	20,23	5,06	279 730	1 416 121	X: -14,19; Y: 11,29	20,23
4,98	579 970	2 890 104	X: -14,19; Y: 11,29	24,23	4,37	579 970	2 536 723	X: -14,19; Y: 11,29	24,23
6,09	278 527	1 695 125	X: -14,69; Y: 11,29	20,64	5,41	278 527	1 507 901	X: -14,69; Y: 11,29	20,64
5,22	579 430	3 026 098	X: -14,69; Y: 11,29	24,64	4,58	579 430	2 654 255	X: -14,69; Y: 11,29	24,64
6,51	277 300	1 804 051	X: -15,19; Y: 11,29	21,05	5,78	277 300	1 603 475	X: -15,19; Y: 11,29	21,05
5,47	578 770	3 166 715	X: -15,19; Y: 11,29	25,05	4,80	578 770	2 775 808	X: -15,19; Y: 11,29	25,05
6,95	276 053	1 917 372	X: -15,69; Y: 11,29	21,47	6,17	276 053	1 702 857	X: -15,69; Y: 11,29	21,47
5,76	575 232	3 311 326	X: -15,69; Y: 11,29	25,47	5,04	575 232	2 901 235	X: -15,69; Y: 11,29	25,47
3,54	293 608	1 038 087	X: -11,19; Y: 11,79	18,19	3,18	293 608	933 535	X: -11,19; Y: 11,79	18,19
3,62	596 568	2 156 818	X: -11,19; Y: 11,79	22,19	3,20	596 568	1 908 208	X: -11,19; Y: 11,79	22,19
3,81	292 336	1 115 008	X: -11,69; Y: 11,79	18,56	3,42	292 336	1 001 213	X: -11,69; Y: 11,79	18,56
3,81	594 038	2 261 879	X: -11,69; Y: 11,79	22,56	3,37	594 038	1 999 018	X: -11,69; Y: 11,79	22,56
4,11	290 994	1 196 069	X: -12,19; Y: 11,79	18,94	3,69	290 994	1 072 554	X: -12,19; Y: 11,79	18,94
4,00	592 413	2 372 295	X: -12,19; Y: 11,79	22,94	3,54	592 413	2 094 544	X: -12,19; Y: 11,79	22,94
4,42	289 590	1 281 310	X: -12,69; Y: 11,79	19,33	3,96	289 590	1 147 585	X: -12,69; Y: 11,79	19,33
4,20	591 573	2 487 175	X: -12,69; Y: 11,79	23,33	3,71	591 573	2 193 843	X: -12,69; Y: 11,79	23,33
4,77	287 375	1 370 465	X: -13,19; Y: 11,79	19,72	4,27	287 375	1 226 103	X: -13,19; Y: 11,79	19,72
4,42	589 156	2 606 105	X: -13,19; Y: 11,79	23,72	3,90	589 156	2 296 825	X: -13,19; Y: 11,79	23,72
5,12	286 115	1 464 276	X: -13,69; Y: 11,79	20,12	4,57	286 115	1 308 661	X: -13,69; Y: 11,79	20,12
4,64	588 568	2 730 332	X: -13,69; Y: 11,79	24,12	4,08	588 568	2 404 280	X: -13,69; Y: 11,79	24,12
5,49	284 795	1 562 369	X: -14,19; Y: 11,79	20,52	4,90	284 795	1 394 967	X: -14,19; Y: 11,79	20,52
4,86	587 840	2 859 138	X: -14,19; Y: 11,79	24,52	4,28	587 840	2 515 732	X: -14,19; Y: 11,79	24,52
5,87	283 409	1 664 775	X: -14,69; Y: 11,79	20,92	5,24	283 409	1 485 046	X: -14,69; Y: 11,79	20,92
5,11	585 282	2 991 913	X: -14,69; Y: 11,79	24,92	4,49	585 282	2 630 812	X: -14,69; Y: 11,79	24,92
6,30	281 031	1 771 125	X: -15,19; Y: 11,79	21,33	5,62	281 031	1 578 625	X: -15,19; Y: 11,79	21,33
5,35	584 739	3 130 114	X: -15,19; Y: 11,79	25,33	4,70	584 739	2 750 438	X: -15,19; Y: 11,79	25,33
6,73	279 813	1 882 317	X: -15,69; Y: 11,79	21,74	5,99	279 813	1 676 341	X: -15,69; Y: 11,79	21,74
5,60	584 085	3 272 924	X: -15,69; Y: 11,79	25,74	4,92	584 085	2 874 073	X: -15,69; Y: 11,79	25,74
3,43	298 350	1 022 520	X: -11,19; Y: 12,29	18,52	3,09	298 350	922 451	X: -11,19; Y: 12,29	18,52
3,55	603 291	2 141 004	X: -11,19; Y: 12,29	22,52	3,15	603 291	1 899 453	X: -11,19; Y: 12,29	22,52
3,70	296 898	1 097 598	X: -11,69; Y: 12,29	18,89	3,33	296 898	988 634	X: -11,69; Y: 12,29	18,89
3,73	602 446	2 244 478	X: -11,69; Y: 12,29	22,89	3,30	602 446	1 988 892	X: -11,69; Y: 12,29	22,89
3,99	294 767	1 176 524	X: -12,19; Y: 12,29	19,27	3,59	294 767	1 058 260	X: -12,19; Y: 12,29	19,27
3,91	601 354	2 352 445	X: -12,19; Y: 12,29	23,27	3,46	601 354	2 082 294	X: -12,19; Y: 12,29	23,27
4,29	293 429	1 259 939	X: -12,69; Y: 12,29	19,65	3,86	293 429	1 131 834	X: -12,69; Y: 12,29	19,65
4,12	598 024	2 464 576	X: -12,69; Y: 12,29	23,65	3,64	598 024	2 179 612	X: -12,69; Y: 12,29	23,65
4,61	292 040	1 347 525	X: -13,19; Y: 12,29	20,03	4,14	292 040	1 209 085	X: -13,19; Y: 12,29	20,03
4,32	597 182	2 581 794	X: -13,19; Y: 12,29	24,03	3,82	597 182	2 281 122	X: -13,19; Y: 12,29	24,03
4,95	290 608	1 439 322	X: -13,69; Y: 12,29	20,42	4,44	290 608	1 290 037	X: -13,69; Y: 12,29	20,42
4,53	596 195	2 703 549	X: -13,69; Y: 12,29	24,42	4,00	596 195	2 386 607	X: -13,69; Y: 12,29	24,42
5,32	288 495	1 535 099	X: -14,19; Y: 12,29	20,82	4,76	288 495	1 374 518	X: -14,19; Y: 12,29	20,82
4,76	593 857	2 829 412	X: -14,19; Y: 12,29	24,82	4,20	593 857	2 495 801	X: -14,19; Y: 12,29	24,82
5,69	287 205	1 635 501	X: -14,69; Y: 12,29	21,22	5,09	287 205	1 463 001	X: -14,69; Y: 12,29	21,22
4,99	593 125	2 960 481	X: -14,69; Y: 12,29	25,22	4,40	593 125	2 609 398	X: -14,69; Y: 12,29	25,22
6,09	285 846	1 740 205	X: -15,19; Y: 12,29	21,62	5,44	285 846	1 555 247	X: -15,19; Y: 12,29	21,62
5,23	592 283	3 096 125	X: -15,19; Y: 12,29	25,62	4,60	592 283	2 726 983	X: -15,19; Y: 12,29	25,62
6,50	284 462	1 849 235	X: -15,69; Y: 12,29	22,03	5,80	284 462	1 651 259	X: -15,69; Y: 12,29	22,03
5,49	589 761	3 235 776	X: -15,69; Y: 12,29	26,03	4,83	589 761	2 848 210	X: -15,69; Y: 12,29	26,03
Verifica 2									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma									
4,85	249 281	1 207 929	X: -11,19; Y: 7,79	15,80	4,24	249 281	1 056 653	X: -11,19; Y: 7,79	15,80
4,48	522 468	2 341 628	X: -11,19; Y: 7,79	19,80	3,88	522 468	2 024 958	X: -11,19; Y: 7,79	19,80
5,23	248 746	1 301 516	X: -11,69; Y: 7,79	16,23	4,57	248 746	1 137 650	X: -11,69; Y: 7,79	16,23
4,71	524 009	2 468 140	X: -11,69; Y: 7,79	20,23	4,07	524 009	2 132 886	X: -11,69; Y: 7,79	20,23
5,64	248 148	1 399 581	X: -12,19; Y: 7,79	16,66	4,93	248 148	1 222 532	X: -12,19; Y: 7,79	16,66
4,95	525 324	2 599 390	X: -12,19; Y: 7,79	20,66	4,27	525 324	2 244 925	X: -12,19; Y: 7,79	20,66
6,07	247 492	1 502 147	X: -12,69; Y: 7,79	17,10	5,30	247 492	1 311 310	X: -12,69; Y: 7,79	17,10
5,20	526 423	2 735 377	X: -12,69; Y: 7,79	21,10	4,49	526 423	2 361 072	X: -12,69; Y: 7,79	21,10
6,52	246 784	1 609 232	X: -13,19; Y: 7,79	17,54	5,69	246 784	1 403 993	X: -13,19; Y: 7,79	17,54
5,52	520 513	2 873 691	X: -13,19; Y: 7,79	21,54	4,76	520 513	2 480 051	X: -13,19; Y: 7,79	21,54
6,99	246 026	1 720 853	X: -13,69; Y: 7,79	17,99	6,10	246 026	1 500 593	X: -13,69; Y: 7,79	17,99
5,79	521 750	3 019 406	X: -13,69; Y: 7,79	21,99	4,99	521 750	2 604 644	X: -13,69; Y: 7,79	21,99
7,61	241 249	1 835 538	X: -14,19; Y: 7,79	18,43	6,63	241 249	1 600 243	X: -14,19; Y: 7,79	18,43
6,06	522 848	3 169 866	X: -14,19; Y: 7,79	22,43	5,23	522 848	2 733 330	X: -14,19; Y: 7,79	22,43
8,13	240 712	1 956 405	X: -14,69; Y: 7,79	18,88	7,08	240 712	1 704 816	X: -14,69; Y: 7,79	18,88
6,35	523 814	3 325 070	X: -14,69; Y: 7,79	22,88	5,47	523 814	2 866 107	X: -14,69; Y: 7,79	22,88
8,67	240 154	2 081 853	X: -15,19; Y: 7,79	19,34	7,55	240 154	1 813 323	X: -15,19; Y: 7,79	19,34
6,64	524 657	3 485 016	X: -15,19; Y: 7,79	23,34	5,72	524 657	3 002 975	X: -15,19; Y: 7,79	23,34
9,23	239 579	2 211 893	X: -15,69; Y: 7,79	19,79	8,04	239 579	1 925 768	X: -15,69; Y: 7,79	19,79
6,96	524 460	3 649 755	X: -15,69; Y: 7,79	23,79	6,00	524 460	3 144 217	X: -15,69; Y: 7,79	23,79
4,57	258 864	1 182 225	X: -11,19; Y: 8,29	16,06	4,01	258 864	1 037 469	X: -11,19; Y: 8,29	16,06
4,33	534 472	2 312 111	X: -11,19; Y: 8,29	20,06	3,75	534 472	2 005 098	X: -11,19; Y: 8,29	20,06

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
4,96	256 646	1 273 530	X: -11,69; Y: 8,29	16,49	4,35	256 646	1 117 015	X: -11,69; Y: 8,29	16,49
4,55	535 441	2 435 665	X: -11,69; Y: 8,29	20,49	3,94	535 441	2 110 655	X: -11,69; Y: 8,29	20,49
5,35	255 710	1 369 149	X: -12,19; Y: 8,29	16,91	4,69	255 710	1 199 955	X: -12,19; Y: 8,29	16,91
4,83	530 627	2 561 974	X: -12,19; Y: 8,29	20,91	4,18	530 627	2 219 230	X: -12,19; Y: 8,29	20,91
5,83	251 902	1 468 194	X: -12,69; Y: 8,29	17,35	5,11	251 902	1 286 134	X: -12,69; Y: 8,29	17,35
5,07	531 813	2 695 246	X: -12,69; Y: 8,29	21,35	4,39	531 813	2 333 234	X: -12,69; Y: 8,29	21,35
6,26	251 205	1 572 916	X: -13,19; Y: 8,29	17,78	5,48	251 205	1 376 975	X: -13,19; Y: 8,29	17,78
5,32	532 819	2 833 245	X: -13,19; Y: 8,29	21,78	4,60	532 819	2 451 329	X: -13,19; Y: 8,29	21,78
6,72	250 467	1 682 146	X: -13,69; Y: 8,29	18,22	5,88	250 467	1 471 709	X: -13,69; Y: 8,29	18,22
5,58	533 656	2 975 973	X: -13,69; Y: 8,29	22,22	4,82	533 656	2 573 516	X: -13,69; Y: 8,29	22,22
7,19	249 693	1 795 901	X: -14,19; Y: 8,29	18,66	6,29	249 693	1 570 345	X: -14,19; Y: 8,29	18,66
5,85	534 319	3 123 427	X: -14,19; Y: 8,29	22,66	5,05	534 319	2 699 797	X: -14,19; Y: 8,29	22,66
7,69	248 887	1 914 195	X: -14,69; Y: 8,29	19,11	6,72	248 887	1 672 893	X: -14,69; Y: 8,29	19,11
6,19	528 781	3 273 461	X: -14,69; Y: 8,29	23,11	5,35	528 781	2 829 055	X: -14,69; Y: 8,29	23,11
8,21	248 048	2 037 042	X: -15,19; Y: 8,29	19,55	7,17	248 048	1 779 359	X: -15,19; Y: 8,29	19,55
6,48	529 637	3 430 593	X: -15,19; Y: 8,29	23,55	5,60	529 637	2 963 709	X: -15,19; Y: 8,29	23,55
8,88	243 655	2 163 125	X: -15,69; Y: 8,29	20,00	7,75	243 655	1 888 984	X: -15,69; Y: 8,29	20,00
6,77	530 388	3 592 460	X: -15,69; Y: 8,29	24,00	5,85	530 388	3 102 441	X: -15,69; Y: 8,29	24,00
4,39	263 319	1 156 979	X: -11,19; Y: 8,79	16,34	3,87	263 319	1 019 132	X: -11,19; Y: 8,79	16,34
4,19	545 048	2 284 485	X: -11,19; Y: 8,79	20,34	3,65	545 048	1 986 849	X: -11,19; Y: 8,79	20,34
4,75	262 483	1 245 989	X: -11,69; Y: 8,79	16,75	4,18	262 483	1 096 491	X: -11,69; Y: 8,79	16,75
4,44	541 234	2 403 694	X: -11,69; Y: 8,79	20,75	3,86	541 234	2 089 301	X: -11,69; Y: 8,79	20,75
5,15	260 303	1 339 513	X: -12,19; Y: 8,79	17,17	4,53	260 303	1 178 142	X: -12,19; Y: 8,79	17,17
4,67	542 120	2 529 355	X: -12,19; Y: 8,79	21,17	4,05	542 120	2 196 893	X: -12,19; Y: 8,79	21,17
5,54	259 368	1 437 347	X: -12,69; Y: 8,79	17,60	4,87	259 368	1 263 193	X: -12,69; Y: 8,79	17,60
4,90	542 797	2 659 719	X: -12,69; Y: 8,79	21,60	4,25	542 797	2 308 569	X: -12,69; Y: 8,79	21,60
5,96	258 376	1 539 635	X: -13,19; Y: 8,79	18,03	5,23	258 376	1 352 108	X: -13,19; Y: 8,79	18,03
5,14	543 272	2 794 786	X: -13,19; Y: 8,79	22,03	4,46	543 272	2 424 332	X: -13,19; Y: 8,79	22,03
6,46	254 692	1 645 394	X: -13,69; Y: 8,79	18,46	5,67	254 692	1 444 270	X: -13,69; Y: 8,79	18,46
5,44	538 899	2 932 908	X: -13,69; Y: 8,79	22,46	4,72	538 899	2 543 295	X: -13,69; Y: 8,79	22,46
6,92	253 921	1 756 780	X: -14,19; Y: 8,79	18,90	6,07	253 921	1 541 061	X: -14,19; Y: 8,79	18,90
5,70	539 648	3 077 646	X: -14,19; Y: 8,79	22,90	4,94	539 648	2 667 428	X: -14,19; Y: 8,79	22,90
7,40	253 123	1 872 678	X: -14,69; Y: 8,79	19,34	6,49	253 123	1 641 743	X: -14,69; Y: 8,79	19,34
5,97	540 260	3 227 101	X: -14,69; Y: 8,79	23,34	5,17	540 260	2 795 637	X: -14,69; Y: 8,79	23,34
7,90	252 301	1 993 103	X: -15,19; Y: 8,79	19,78	6,92	252 301	1 746 324	X: -15,19; Y: 8,79	19,78
6,25	540 743	3 381 274	X: -15,19; Y: 8,79	23,78	5,41	540 743	2 927 925	X: -15,19; Y: 8,79	23,78
8,42	251 457	2 118 071	X: -15,69; Y: 8,79	20,22	7,38	251 457	1 854 811	X: -15,69; Y: 8,79	20,22
6,54	541 059	3 540 169	X: -15,69; Y: 8,79	24,22	5,66	541 059	3 064 299	X: -15,69; Y: 8,79	24,22
4,20	270 239	1 134 322	X: -11,19; Y: 9,29	16,62	3,71	270 239	1 002 708	X: -11,19; Y: 9,29	16,62
4,09	552 375	2 257 551	X: -11,19; Y: 9,29	20,62	3,57	552 375	1 969 308	X: -11,19; Y: 9,29	20,62
4,54	269 115	1 221 072	X: -11,69; Y: 9,29	17,03	4,01	269 115	1 078 259	X: -11,69; Y: 9,29	17,03
4,30	552 933	2 375 715	X: -11,69; Y: 9,29	21,03	3,74	552 933	2 070 560	X: -11,69; Y: 9,29	21,03
4,93	265 859	1 311 398	X: -12,19; Y: 9,29	17,45	4,35	265 859	1 157 091	X: -12,19; Y: 9,29	17,45
4,52	552 233	2 498 618	X: -12,19; Y: 9,29	21,45	3,94	552 233	2 176 136	X: -12,19; Y: 9,29	21,45
5,31	264 932	1 407 044	X: -12,69; Y: 9,29	17,86	4,68	264 932	1 240 415	X: -12,69; Y: 9,29	17,86
4,79	548 429	2 624 734	X: -12,69; Y: 9,29	21,86	4,17	548 429	2 284 751	X: -12,69; Y: 9,29	21,86
5,74	262 760	1 507 204	X: -13,19; Y: 9,29	18,29	5,05	262 760	1 328 018	X: -13,19; Y: 9,29	18,29
5,02	549 030	2 757 199	X: -13,19; Y: 9,29	22,29	4,37	549 030	2 398 449	X: -13,19; Y: 9,29	22,29
6,16	261 769	1 611 699	X: -13,69; Y: 9,29	18,71	5,42	261 769	1 419 035	X: -13,69; Y: 9,29	18,71
5,27	549 465	2 894 355	X: -13,69; Y: 9,29	22,71	4,58	549 465	2 516 216	X: -13,69; Y: 9,29	22,71
6,60	260 739	1 720 656	X: -14,19; Y: 9,29	19,14	5,81	260 739	1 513 913	X: -14,19; Y: 9,29	19,14
5,52	549 742	3 036 205	X: -14,19; Y: 9,29	23,14	4,80	549 742	2 638 055	X: -14,19; Y: 9,29	23,14
7,06	259 674	1 834 094	X: -14,69; Y: 9,29	19,58	6,21	259 674	1 612 665	X: -14,69; Y: 9,29	19,58
5,79	549 865	3 182 753	X: -14,69; Y: 9,29	23,58	5,03	549 865	2 763 965	X: -14,69; Y: 9,29	23,58
7,61	256 351	1 951 185	X: -15,19; Y: 9,29	20,01	6,69	256 351	1 714 785	X: -15,19; Y: 9,29	20,01
6,10	545 894	3 332 591	X: -15,19; Y: 9,29	24,01	5,30	545 894	2 893 210	X: -15,19; Y: 9,29	24,01
8,12	255 509	2 073 754	X: -15,69; Y: 9,29	20,45	7,13	255 509	1 821 407	X: -15,69; Y: 9,29	20,45
6,39	546 315	3 488 768	X: -15,69; Y: 9,29	24,45	5,54	546 315	3 027 427	X: -15,69; Y: 9,29	24,45
4,05	274 547	1 112 193	X: -11,19; Y: 9,79	16,92	3,59	274 547	986 709	X: -11,19; Y: 9,79	16,92
3,97	562 455	2 234 175	X: -11,19; Y: 9,79	20,92	3,47	562 455	1 954 504	X: -11,19; Y: 9,79	20,92
4,38	273 498	1 196 905	X: -11,69; Y: 9,79	17,32	3,88	273 498	1 060 648	X: -11,69; Y: 9,79	17,32
4,18	562 503	2 349 600	X: -11,69; Y: 9,79	21,32	3,65	562 503	2 053 557	X: -11,69; Y: 9,79	21,32
4,72	272 378	1 285 937	X: -12,19; Y: 9,79	17,73	4,18	272 378	1 138 369	X: -12,19; Y: 9,79	17,73
4,41	559 317	2 468 636	X: -12,19; Y: 9,79	21,73	3,85	559 317	2 156 089	X: -12,19; Y: 9,79	21,73
5,09	271 195	1 379 317	X: -12,69; Y: 9,79	18,14	4,50	271 195	1 219 891	X: -12,69; Y: 9,79	18,14
4,63	559 597	2 593 648	X: -12,69; Y: 9,79	22,14	4,04	559 597	2 263 500	X: -12,69; Y: 9,79	22,14
5,47	269 956	1 477 076	X: -13,19; Y: 9,79	18,56	4,83	269 956	1 305 231	X: -13,19; Y: 9,79	18,56
4,87	558 718	2 723 386	X: -13,19; Y: 9,79	22,56	4,25	558 718	2 375 215	X: -13,19; Y: 9,79	22,56
5,91	267 083	1 578 634	X: -13,69; Y: 9,79	18,98	5,22	267 083	1 394 010	X: -13,69; Y: 9,79	18,98
5,12	558 648	2 857 725	X: -13,69; Y: 9,79	22,98	4,46	558 648	2 490 749	X: -13,69; Y: 9,79	22,98
6,36	264 931	1 685 438	X: -14,19; Y: 9,79	19,40	5,61	264 931	1 487 558	X: -14,19; Y: 9,79	19,40
5,39	555 304	2 995 634	X: -14,19; Y: 9,79	23,40	4,70	555 304	2 609 746	X: -14,19; Y: 9,79	23,40
6,81	263 903	1 796 599	X: -14,69; Y: 9,79	19,83	6,00	263 903	1 584 530	X: -14,69; Y: 9,79	19,83
5,65	555 538	3 139 566	X: -14,69; Y: 9,79	23,83	4,92	555 538	2 733 581	X: -14,69; Y: 9,79	23,83
7,28	262 848	1 912 229	X: -15,19; Y: 9,79	20,26	6,41	262 848	1 685 363	X: -15,19; Y: 9,79	20,26
5,92	555 646	3 288 185	X: -15,19; Y: 9,79	24,26	5,15	555 646	2 861 474	X: -15,19; Y: 9,79	24,26
7,76	261 770	2 032 347	X: -15,69; Y: 9,79	20,69	6,84	261 770	1 790 067	X: -15,69; Y: 9,79	20,69
6,19	555 634	3 441 495	X: -15,69; Y: 9,79	24,69	5,39	555 634	2 993 424	X: -15,69; Y: 9,79	24,69
3,89	280 460	1 092 179	X: -11,19; Y: 10,29	17,22	3,47	280 460	972 315	X: -11,19; Y: 10,29	17,22
3,87	571 555	2 212 490	X: -11,19; Y: 10,29	21,22	3,40	571 555	1 941 095	X: -11,19; Y: 10,29	21,22
4,21	279 240	1 174 769	X: -11,69; Y: 10,29	17,62	3,74	279 240	1 044 533	X: -11,69; Y: 10,29	17,62
4,09	568 830	2 324 443	X: -11,69; Y: 10,29	21,62	3,58	568 830	2 037 535	X: -11,69; Y: 10,29	21,62
4,56	276 535	1 261 118	X: -12,19; Y: 10,29	18,02	4,05	276 535	1 120 153	X: -12,19; Y: 10,29	18,02

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
4,29	568 930	2 442 115	X: -12,19; Y: 10,29	22,02	3,76	568 930	2 138 719	X: -12,19; Y: 10,29	22,02
4,91	275 411	1 352 434	X: -12,69; Y: 10,29	18,42	4,36	275 411	1 200 045	X: -12,69; Y: 10,29	18,42
4,51	568 714	2 564 422	X: -12,69; Y: 10,29	22,42	3,95	568 714	2 243 969	X: -12,69; Y: 10,29	22,42
5,28	274 235	1 448 086	X: -13,19; Y: 10,29	18,83	4,68	274 235	1 283 725	X: -13,19; Y: 10,29	18,83
4,76	565 568	2 690 386	X: -13,19; Y: 10,29	22,83	4,16	565 568	2 352 696	X: -13,19; Y: 10,29	22,83
5,67	273 017	1 548 107	X: -13,69; Y: 10,29	19,25	5,02	273 017	1 371 207	X: -13,69; Y: 10,29	19,25
4,99	565 621	2 822 227	X: -13,69; Y: 10,29	23,25	4,36	565 621	2 466 234	X: -13,69; Y: 10,29	23,25
6,08	271 758	1 652 519	X: -14,19; Y: 10,29	19,67	5,38	271 758	1 462 511	X: -14,19; Y: 10,29	19,67
5,24	564 603	2 958 778	X: -14,19; Y: 10,29	23,67	4,58	564 603	2 584 062	X: -14,19; Y: 10,29	23,67
6,55	268 986	1 760 774	X: -14,69; Y: 10,29	20,09	5,79	268 986	1 557 270	X: -14,69; Y: 10,29	20,09
5,49	564 384	3 099 928	X: -14,69; Y: 10,29	24,09	4,79	564 384	2 705 694	X: -14,69; Y: 10,29	24,09
7,02	266 864	1 874 229	X: -15,19; Y: 10,29	20,51	6,21	266 864	1 656 755	X: -15,19; Y: 10,29	20,51
5,78	561 028	3 244 657	X: -15,19; Y: 10,29	24,51	5,05	561 028	2 830 765	X: -15,19; Y: 10,29	24,51
7,49	265 811	1 992 061	X: -15,69; Y: 10,29	20,94	6,62	265 811	1 759 675	X: -15,69; Y: 10,29	20,94
6,05	561 093	3 395 355	X: -15,69; Y: 10,29	24,94	5,28	561 093	2 960 651	X: -15,69; Y: 10,29	24,94
3,77	284 495	1 072 778	X: -11,19; Y: 10,79	17,53	3,37	284 495	958 368	X: -11,19; Y: 10,79	17,53
3,79	578 111	2 191 753	X: -11,19; Y: 10,79	21,53	3,34	578 111	1 928 568	X: -11,19; Y: 10,79	21,53
4,07	283 357	1 153 460	X: -11,69; Y: 10,79	17,92	3,63	283 357	1 029 067	X: -11,69; Y: 10,79	17,92
3,98	577 947	2 302 232	X: -11,69; Y: 10,79	21,92	3,50	577 947	2 023 651	X: -11,69; Y: 10,79	21,92
4,39	282 142	1 238 374	X: -12,19; Y: 10,79	18,32	3,91	282 142	1 103 492	X: -12,19; Y: 10,79	18,32
4,19	577 555	2 417 297	X: -12,19; Y: 10,79	22,32	3,68	577 555	2 122 752	X: -12,19; Y: 10,79	22,32
4,73	280 843	1 327 555	X: -12,69; Y: 10,79	18,72	4,21	280 843	1 181 669	X: -12,69; Y: 10,79	18,72
4,41	574 889	2 536 231	X: -12,69; Y: 10,79	22,72	3,87	574 889	2 225 447	X: -12,69; Y: 10,79	22,72
5,11	278 244	1 420 570	X: -13,19; Y: 10,79	19,12	4,54	278 244	1 263 294	X: -13,19; Y: 10,79	19,12
4,63	574 726	2 660 765	X: -13,19; Y: 10,79	23,12	4,06	574 726	2 332 806	X: -13,19; Y: 10,79	23,12
5,48	277 072	1 518 500	X: -13,69; Y: 10,79	19,53	4,87	277 072	1 349 133	X: -13,69; Y: 10,79	19,53
4,86	574 329	2 789 927	X: -13,69; Y: 10,79	23,53	4,26	574 329	2 444 212	X: -13,69; Y: 10,79	23,53
5,88	275 862	1 620 786	X: -14,19; Y: 10,79	19,94	5,22	275 862	1 438 764	X: -14,19; Y: 10,79	19,94
5,12	571 225	2 922 788	X: -14,19; Y: 10,79	23,94	4,48	571 225	2 559 098	X: -14,19; Y: 10,79	23,94
6,29	274 624	1 727 454	X: -14,69; Y: 10,79	20,36	5,58	274 624	1 532 199	X: -14,69; Y: 10,79	20,36
5,37	570 197	3 061 495	X: -14,69; Y: 10,79	24,36	4,70	570 197	2 678 981	X: -14,69; Y: 10,79	24,36
6,73	273 358	1 838 525	X: -15,19; Y: 10,79	20,78	5,96	273 358	1 629 456	X: -15,19; Y: 10,79	20,78
5,62	569 965	3 204 786	X: -15,19; Y: 10,79	24,78	4,92	569 965	2 802 655	X: -15,19; Y: 10,79	24,78
7,24	269 649	1 953 552	X: -15,69; Y: 10,79	21,20	6,42	269 649	1 730 588	X: -15,69; Y: 10,79	21,20
5,89	569 622	3 352 732	X: -15,69; Y: 10,79	25,20	5,14	569 622	2 930 364	X: -15,69; Y: 10,79	25,20
3,64	289 734	1 055 119	X: -11,19; Y: 11,29	17,86	3,26	289 734	945 735	X: -11,19; Y: 11,29	17,86
3,70	587 089	2 173 606	X: -11,19; Y: 11,29	21,86	3,27	587 089	1 917 927	X: -11,19; Y: 11,29	21,86
3,93	288 385	1 133 826	X: -11,69; Y: 11,29	18,24	3,52	288 385	1 014 842	X: -11,69; Y: 11,29	18,24
3,89	586 444	2 281 587	X: -11,69; Y: 11,29	22,24	3,43	586 444	2 011 007	X: -11,69; Y: 11,29	22,24
4,25	286 059	1 216 364	X: -12,19; Y: 11,29	18,63	3,80	286 059	1 087 383	X: -12,19; Y: 11,29	18,63
4,10	583 938	2 393 542	X: -12,19; Y: 11,29	22,63	3,61	583 938	2 107 734	X: -12,19; Y: 11,29	22,63
4,58	284 846	1 303 602	X: -12,69; Y: 11,29	19,02	4,09	284 846	1 164 013	X: -12,69; Y: 11,29	19,02
4,30	583 535	2 510 907	X: -12,69; Y: 11,29	23,02	3,79	583 535	2 209 018	X: -12,69; Y: 11,29	23,02
4,92	283 578	1 395 096	X: -13,19; Y: 11,29	19,42	4,39	283 578	1 244 377	X: -13,19; Y: 11,29	19,42
4,52	582 954	2 632 856	X: -13,19; Y: 11,29	23,42	3,97	582 954	2 314 311	X: -13,19; Y: 11,29	23,42
5,28	282 214	1 490 886	X: -13,69; Y: 11,29	19,82	4,71	282 214	1 328 513	X: -13,69; Y: 11,29	19,82
4,75	580 343	2 758 726	X: -13,69; Y: 11,29	23,82	4,18	580 343	2 423 216	X: -13,69; Y: 11,29	23,82
5,69	279 730	1 590 566	X: -14,19; Y: 11,29	20,23	5,06	279 730	1 416 121	X: -14,19; Y: 11,29	20,23
4,98	579 970	2 890 104	X: -14,19; Y: 11,29	24,23	4,37	579 970	2 536 723	X: -14,19; Y: 11,29	24,23
6,09	278 527	1 695 125	X: -14,69; Y: 11,29	20,64	5,41	278 527	1 507 901	X: -14,69; Y: 11,29	20,64
5,22	579 430	3 026 098	X: -14,69; Y: 11,29	24,64	4,58	579 430	2 654 255	X: -14,69; Y: 11,29	24,64
6,51	277 300	1 804 051	X: -15,19; Y: 11,29	21,05	5,78	277 300	1 603 475	X: -15,19; Y: 11,29	21,05
5,47	578 770	3 166 715	X: -15,19; Y: 11,29	25,05	4,80	578 770	2 775 808	X: -15,19; Y: 11,29	25,05
6,95	276 053	1 917 372	X: -15,69; Y: 11,29	21,47	6,17	276 053	1 702 857	X: -15,69; Y: 11,29	21,47
5,76	575 232	3 311 326	X: -15,69; Y: 11,29	25,47	5,04	575 232	2 901 235	X: -15,69; Y: 11,29	25,47
3,54	293 608	1 038 087	X: -11,19; Y: 11,79	18,19	3,18	293 608	933 535	X: -11,19; Y: 11,79	18,19
3,62	596 568	2 156 818	X: -11,19; Y: 11,79	22,19	3,20	596 568	1 908 208	X: -11,19; Y: 11,79	22,19
3,81	292 336	1 115 008	X: -11,69; Y: 11,79	18,56	3,42	292 336	1 001 213	X: -11,69; Y: 11,79	18,56
3,81	594 038	2 261 879	X: -11,69; Y: 11,79	22,56	3,37	594 038	1 999 018	X: -11,69; Y: 11,79	22,56
4,11	290 994	1 196 069	X: -12,19; Y: 11,79	18,94	3,69	290 994	1 072 554	X: -12,19; Y: 11,79	18,94
4,00	592 413	2 372 295	X: -12,19; Y: 11,79	22,94	3,54	592 413	2 094 544	X: -12,19; Y: 11,79	22,94
4,42	289 590	1 281 310	X: -12,69; Y: 11,79	19,33	3,96	289 590	1 147 585	X: -12,69; Y: 11,79	19,33
4,20	591 573	2 487 175	X: -12,69; Y: 11,79	23,33	3,71	591 573	2 193 843	X: -12,69; Y: 11,79	23,33
4,77	287 375	1 370 465	X: -13,19; Y: 11,79	19,72	4,27	287 375	1 226 103	X: -13,19; Y: 11,79	19,72
4,42	589 156	2 606 105	X: -13,19; Y: 11,79	23,72	3,90	589 156	2 296 825	X: -13,19; Y: 11,79	23,72
5,12	286 115	1 464 276	X: -13,69; Y: 11,79	20,12	4,57	286 115	1 308 661	X: -13,69; Y: 11,79	20,12
4,64	588 568	2 730 332	X: -13,69; Y: 11,79	24,12	4,08	588 568	2 404 280	X: -13,69; Y: 11,79	24,12
5,49	284 795	1 562 369	X: -14,19; Y: 11,79	20,52	4,90	284 795	1 394 967	X: -14,19; Y: 11,79	20,52
4,86	587 840	2 859 138	X: -14,19; Y: 11,79	24,52	4,28	587 840	2 515 732	X: -14,19; Y: 11,79	24,52
5,87	283 409	1 664 775	X: -14,69; Y: 11,79	20,92	5,24	283 409	1 485 046	X: -14,69; Y: 11,79	20,92
5,11	585 282	2 991 913	X: -14,69; Y: 11,79	24,92	4,49	585 282	2 630 812	X: -14,69; Y: 11,79	24,92
6,30	281 031	1 771 125	X: -15,19; Y: 11,79	21,33	5,62	281 031	1 578 625	X: -15,19; Y: 11,79	21,33
5,35	584 739	3 130 114	X: -15,19; Y: 11,79	25,33	4,70	584 739	2 750 438	X: -15,19; Y: 11,79	25,33
6,73	279 813	1 882 317	X: -15,69; Y: 11,79	21,74	5,99	279 813	1 676 341	X: -15,69; Y: 11,79	21,74
5,60	584 085	3 272 924	X: -15,69; Y: 11,79	25,74	4,92	584 085	2 874 073	X: -15,69; Y: 11,79	25,74
3,43	298 350	1 022 520	X: -11,19; Y: 12,29	18,52	3,09	298 350	922 451	X: -11,19; Y: 12,29	18,52
3,55	603 291	2 141 004	X: -11,19; Y: 12,29	22,52	3,15	603 291	1 899 453	X: -11,19; Y: 12,29	22,52
3,70	296 898	1 097 598	X: -11,69; Y: 12,29	18,89	3,33	296 898	988 634	X: -11,69; Y: 12,29	18,89
3,73	602 446	2 244 478	X: -11,69; Y: 12,29	22,89	3,30	602 446	1 988 892	X: -11,69; Y: 12,29	22,89
3,99	294 767	1 176 524	X: -12,19; Y: 12,29	19,27	3,59	294 767	1 058 260	X: -12,19; Y: 12,29	19,27
3,91	601 354	2 352 445	X: -12,19; Y: 12,29	23,27	3,46	601 354	2 082 294	X: -12,19; Y: 12,29	23,27
4,29	293 429	1 259 939	X: -12,69; Y: 12,29	19,65	3,86	293 429	1 131 834	X: -12,69; Y: 12,29	19,65
4,12	598 024	2 464 576	X: -12,69; Y: 12,29	23,65	3,64	598 024	2 179 612	X: -12,69; Y: 12,29	23,65

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
4,61	292 040	1 347 525	X: -13,19; Y: 12,29	20,03	4,14	292 040	1 209 085	X: -13,19; Y: 12,29	20,03
4,32	597 182	2 581 794	X: -13,19; Y: 12,29	24,03	3,82	597 182	2 281 122	X: -13,19; Y: 12,29	24,03
4,95	290 608	1 439 322	X: -13,69; Y: 12,29	20,42	4,44	290 608	1 290 037	X: -13,69; Y: 12,29	20,42
4,53	596 195	2 703 549	X: -13,69; Y: 12,29	24,42	4,00	596 195	2 386 607	X: -13,69; Y: 12,29	24,42
5,32	288 495	1 535 099	X: -14,19; Y: 12,29	20,82	4,76	288 495	1 374 518	X: -14,19; Y: 12,29	20,82
4,76	593 857	2 829 412	X: -14,19; Y: 12,29	24,82	4,20	593 857	2 495 801	X: -14,19; Y: 12,29	24,82
5,69	287 205	1 635 501	X: -14,69; Y: 12,29	21,22	5,09	287 205	1 463 001	X: -14,69; Y: 12,29	21,22
4,99	593 125	2 960 481	X: -14,69; Y: 12,29	25,22	4,40	593 125	2 609 398	X: -14,69; Y: 12,29	25,22
6,09	285 846	1 740 205	X: -15,19; Y: 12,29	21,62	5,44	285 846	1 555 247	X: -15,19; Y: 12,29	21,62
5,23	592 283	3 096 125	X: -15,19; Y: 12,29	25,62	4,60	592 283	2 726 983	X: -15,19; Y: 12,29	25,62
6,50	284 462	1 849 235	X: -15,69; Y: 12,29	22,03	5,80	284 462	1 651 259	X: -15,69; Y: 12,29	22,03
5,49	589 761	3 235 776	X: -15,69; Y: 12,29	26,03	4,83	589 761	2 848 210	X: -15,69; Y: 12,29	26,03

Verifica 3

Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo con sisma

3,26	344 833	1 124 754	X: -11,19; Y: 7,79	15,80	2,86	344 833	986 084	X: -11,19; Y: 7,79	15,80
3,08	708 661	2 181 833	X: -11,19; Y: 7,79	19,80	2,67	708 661	1 891 553	X: -11,19; Y: 7,79	19,80
3,44	351 703	1 211 501	X: -11,69; Y: 7,79	16,23	3,02	351 703	1 061 290	X: -11,69; Y: 7,79	16,23
3,19	720 168	2 299 132	X: -11,69; Y: 7,79	20,23	2,77	720 168	1 991 816	X: -11,69; Y: 7,79	20,23
3,63	358 870	1 302 399	X: -12,19; Y: 7,79	16,66	3,18	358 870	1 140 104	X: -12,19; Y: 7,79	16,66
3,31	731 826	2 420 818	X: -12,19; Y: 7,79	20,66	2,86	731 826	2 095 892	X: -12,19; Y: 7,79	20,66
3,81	366 340	1 397 470	X: -12,69; Y: 7,79	17,10	3,34	366 340	1 222 536	X: -12,69; Y: 7,79	17,10
3,42	743 645	2 546 894	X: -12,69; Y: 7,79	21,10	2,96	743 645	2 203 781	X: -12,69; Y: 7,79	21,10
4,00	374 120	1 496 729	X: -13,19; Y: 7,79	17,54	3,50	374 120	1 308 593	X: -13,19; Y: 7,79	17,54
3,57	748 649	2 674 983	X: -13,19; Y: 7,79	21,54	3,09	748 649	2 314 146	X: -13,19; Y: 7,79	21,54
4,19	382 212	1 600 194	X: -13,69; Y: 7,79	17,99	3,66	382 212	1 398 289	X: -13,69; Y: 7,79	17,99
3,69	761 387	2 810 082	X: -13,69; Y: 7,79	21,99	3,19	761 387	2 429 883	X: -13,69; Y: 7,79	21,99
4,41	386 531	1 706 418	X: -14,19; Y: 7,79	18,43	3,86	386 531	1 490 730	X: -14,19; Y: 7,79	18,43
3,81	774 363	2 949 578	X: -14,19; Y: 7,79	22,43	3,29	774 363	2 549 419	X: -14,19; Y: 7,79	22,43
4,60	395 585	1 818 461	X: -14,69; Y: 7,79	18,88	4,01	395 585	1 587 838	X: -14,69; Y: 7,79	18,88
3,93	787 585	3 093 469	X: -14,69; Y: 7,79	22,88	3,39	787 585	2 672 753	X: -14,69; Y: 7,79	22,88
4,78	404 982	1 934 750	X: -15,19; Y: 7,79	19,34	4,17	404 982	1 688 598	X: -15,19; Y: 7,79	19,34
4,05	801 062	3 241 755	X: -15,19; Y: 7,79	23,34	3,50	801 062	2 799 883	X: -15,19; Y: 7,79	23,34
4,96	414 729	2 055 297	X: -15,69; Y: 7,79	19,79	4,32	414 729	1 793 016	X: -15,69; Y: 7,79	19,79
4,17	813 876	3 394 482	X: -15,69; Y: 7,79	23,79	3,60	813 876	2 931 072	X: -15,69; Y: 7,79	23,79
3,12	352 499	1 101 158	X: -11,19; Y: 8,29	16,06	2,75	352 499	968 465	X: -11,19; Y: 8,29	16,06
3,00	718 518	2 154 809	X: -11,19; Y: 8,29	20,06	2,61	718 518	1 873 381	X: -11,19; Y: 8,29	20,06
3,32	357 493	1 185 782	X: -11,69; Y: 8,29	16,49	2,92	357 493	1 042 309	X: -11,69; Y: 8,29	16,49
3,11	729 219	2 269 354	X: -11,69; Y: 8,29	20,49	2,70	729 219	1 971 428	X: -11,69; Y: 8,29	20,49
3,50	364 126	1 274 407	X: -12,19; Y: 8,29	16,91	3,07	364 126	1 119 313	X: -12,19; Y: 8,29	16,91
3,25	734 359	2 386 335	X: -12,19; Y: 8,29	20,91	2,82	734 359	2 072 153	X: -12,19; Y: 8,29	20,91
3,71	368 161	1 366 148	X: -12,69; Y: 8,29	17,35	3,26	368 161	1 199 259	X: -12,69; Y: 8,29	17,35
3,36	746 057	2 509 898	X: -12,69; Y: 8,29	21,35	2,92	746 057	2 178 053	X: -12,69; Y: 8,29	21,35
3,89	375 769	1 463 220	X: -13,19; Y: 8,29	17,78	3,42	375 769	1 283 608	X: -13,19; Y: 8,29	17,78
3,48	757 952	2 637 839	X: -13,19; Y: 8,29	21,78	3,02	757 952	2 287 749	X: -13,19; Y: 8,29	21,78
4,08	383 695	1 564 470	X: -13,69; Y: 8,29	18,22	3,57	383 695	1 371 569	X: -13,69; Y: 8,29	18,22
3,60	770 054	2 770 161	X: -13,69; Y: 8,29	22,22	3,12	770 054	2 401 243	X: -13,69; Y: 8,29	22,22
4,26	391 948	1 669 916	X: -14,19; Y: 8,29	18,66	3,73	391 948	1 463 156	X: -14,19; Y: 8,29	18,66
3,72	782 359	2 906 863	X: -14,19; Y: 8,29	22,66	3,22	782 359	2 518 535	X: -14,19; Y: 8,29	22,66
4,44	400 530	1 779 568	X: -14,69; Y: 8,29	19,11	3,89	400 530	1 558 375	X: -14,69; Y: 8,29	19,11
3,86	788 677	3 045 829	X: -14,69; Y: 8,29	23,11	3,35	788 677	2 638 458	X: -14,69; Y: 8,29	23,11
4,62	409 443	1 893 443	X: -15,19; Y: 8,29	19,55	4,05	409 443	1 657 234	X: -15,19; Y: 8,29	19,55
3,98	801 950	3 191 508	X: -15,19; Y: 8,29	23,55	3,45	801 950	2 763 532	X: -15,19; Y: 8,29	23,55
4,84	415 063	2 010 244	X: -15,69; Y: 8,29	20,00	4,24	415 063	1 758 948	X: -15,69; Y: 8,29	20,00
4,10	815 495	3 341 576	X: -15,69; Y: 8,29	24,00	3,55	815 495	2 892 392	X: -15,69; Y: 8,29	24,00
3,04	355 049	1 077 903	X: -11,19; Y: 8,79	16,34	2,68	355 049	951 543	X: -11,19; Y: 8,79	16,34
2,93	727 092	2 129 508	X: -11,19; Y: 8,79	20,34	2,55	727 092	1 856 675	X: -11,19; Y: 8,79	20,34
3,21	361 255	1 160 403	X: -11,69; Y: 8,79	16,75	2,83	361 255	1 023 363	X: -11,69; Y: 8,79	16,75
3,06	732 663	2 239 926	X: -11,69; Y: 8,79	20,75	2,66	732 663	1 951 733	X: -11,69; Y: 8,79	20,75
3,40	366 471	1 247 087	X: -12,19; Y: 8,79	17,17	3,00	366 471	1 099 163	X: -12,19; Y: 8,79	17,17
3,17	743 458	2 356 427	X: -12,19; Y: 8,79	21,17	2,76	743 458	2 051 669	X: -12,19; Y: 8,79	21,17
3,58	373 287	1 337 768	X: -12,69; Y: 8,79	17,60	3,16	373 287	1 178 127	X: -12,69; Y: 8,79	17,60
3,28	754 417	2 477 283	X: -12,69; Y: 8,79	21,60	2,86	754 417	2 155 396	X: -12,69; Y: 8,79	21,60
3,77	380 404	1 432 578	X: -13,19; Y: 8,79	18,03	3,31	380 404	1 260 678	X: -13,19; Y: 8,79	18,03
3,40	765 551	2 602 497	X: -13,19; Y: 8,79	22,03	2,96	765 551	2 262 913	X: -13,19; Y: 8,79	22,03
3,97	385 108	1 530 550	X: -13,69; Y: 8,79	18,46	3,50	385 108	1 346 187	X: -13,69; Y: 8,79	18,46
3,54	772 084	2 730 443	X: -13,69; Y: 8,79	22,46	3,07	772 084	2 373 298	X: -13,69; Y: 8,79	22,46
4,16	393 180	1 633 802	X: -14,19; Y: 8,79	18,90	3,65	393 180	1 436 059	X: -14,19; Y: 8,79	18,90
3,65	784 265	2 864 630	X: -14,19; Y: 8,79	22,90	3,17	784 265	2 488 597	X: -14,19; Y: 8,79	22,90
4,34	401 585	1 741 237	X: -14,69; Y: 8,79	19,34	3,81	401 585	1 529 546	X: -14,69; Y: 8,79	19,34
3,77	796 686	3 003 188	X: -14,69; Y: 8,79	23,34	3,27	796 686	2 607 679	X: -14,69; Y: 8,79	23,34
4,52	410 327	1 852 868	X: -15,19; Y: 8,79	19,78	3,96	410 327	1 626 653	X: -15,19; Y: 8,79	19,78
3,89	809 353	3 146 118	X: -15,19; Y: 8,79	23,78	3,37	809 353	2 730 548	X: -15,19; Y: 8,79	23,78
4,69	419 410	1 968 711	X: -15,69; Y: 8,79	20,22	4,12	419 410	1 727 389	X: -15,69; Y: 8,79	20,22
4,01	822 230	3 293 423	X: -15,69; Y: 8,79	24,22	3,47	822 230	2 857 208	X: -15,69; Y: 8,79	24,22
2,93	360 271	1 057 099	X: -11,19; Y: 9,29	16,62	2,60	360 271	936 453	X: -11,19; Y: 9,29	16,62
2,87	732 477	2 104 757	X: -11,19; Y: 9,29	20,62	2,51	732 477	1 840 534	X: -11,19; Y: 9,29	20,62
3,11	366 009	1 137 499	X: -11,69; Y: 9,29	17,03	2,75	366 009	1 006 588	X: -11,69; Y: 9,29	17,03
2,98	742 341	2 214 299	X: -11,69; Y: 9,29	21,03	2,61	742 341	1 934 574	X: -11,69; Y: 9,29	21,03
3,30	369 899	1 221 171	X: -12,19; Y: 9,29	17,45	2,92	369 899	1 079 723	X: -12,19; Y: 9,29	17,45
3,10	751 320	2 328 232	X: -12,19; Y: 9,29	21,45	2,71	751 320	2 032 623	X: -12,19; Y: 9,29	21,45
3,48	376 553	1 309 825	X: -12,69; Y: 9,29	17,86	3,07	376 553	1 157 082	X: -12,69; Y: 9,29	17,86
3,23	757 459	2 445 058	X: -12,69; Y: 9,29	21,86	2,82	757 459	2 133 407	X: -12,69; Y: 9,29	21,86
3,67	382 316	1 402 663	X: -13,19; Y: 9,29	18,29	3,24	382 316	1 238 410	X: -13,19; Y: 9,29	18,29

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3,34	768 518	2 567 863	X: -13,19; Y: 9,29	22,29	2,91	768 518	2 239 009	X: -13,19; Y: 9,29	22,29
3,85	389 616	1 499 523	X: -13,69; Y: 9,29	18,71	3,40	389 616	1 322 913	X: -13,69; Y: 9,29	18,71
3,46	779 785	2 695 016	X: -13,69; Y: 9,29	22,71	3,01	779 785	2 348 388	X: -13,69; Y: 9,29	22,71
4,03	397 235	1 600 518	X: -14,19; Y: 9,29	19,14	3,55	397 235	1 411 003	X: -14,19; Y: 9,29	19,14
3,57	791 268	2 826 518	X: -14,19; Y: 9,29	23,14	3,11	791 268	2 461 546	X: -14,19; Y: 9,29	23,14
4,21	405 179	1 705 668	X: -14,69; Y: 9,29	19,58	3,71	405 179	1 502 691	X: -14,69; Y: 9,29	19,58
3,69	802 972	2 962 371	X: -14,69; Y: 9,29	23,58	3,21	802 972	2 578 482	X: -14,69; Y: 9,29	23,58
4,41	411 158	1 814 158	X: -15,19; Y: 9,29	20,01	3,89	411 158	1 597 458	X: -15,19; Y: 9,29	20,01
3,82	810 849	3 101 192	X: -15,19; Y: 9,29	24,01	3,33	810 849	2 698 426	X: -15,19; Y: 9,29	24,01
4,59	420 058	1 927 779	X: -15,69; Y: 9,29	20,45	4,04	420 058	1 696 462	X: -15,69; Y: 9,29	20,45
3,94	823 621	3 245 982	X: -15,69; Y: 9,29	24,45	3,43	823 621	2 823 086	X: -15,69; Y: 9,29	24,45
2,86	362 909	1 036 727	X: -11,19; Y: 9,79	16,92	2,54	362 909	921 700	X: -11,19; Y: 9,79	16,92
2,81	740 886	2 083 383	X: -11,19; Y: 9,79	20,92	2,47	740 886	1 827 017	X: -11,19; Y: 9,79	20,92
3,03	368 562	1 115 241	X: -11,69; Y: 9,79	17,32	2,69	368 562	990 338	X: -11,69; Y: 9,79	17,32
2,92	750 024	2 190 376	X: -11,69; Y: 9,79	21,32	2,56	750 024	1 919 003	X: -11,69; Y: 9,79	21,32
3,20	374 493	1 197 759	X: -12,19; Y: 9,79	17,73	2,84	374 493	1 062 488	X: -12,19; Y: 9,79	17,73
3,04	756 216	2 300 652	X: -12,19; Y: 9,79	21,73	2,66	756 216	2 014 150	X: -12,19; Y: 9,79	21,73
3,37	380 711	1 284 308	X: -12,69; Y: 9,79	18,14	2,99	380 711	1 138 168	X: -12,69; Y: 9,79	18,14
3,15	766 356	2 416 542	X: -12,69; Y: 9,79	22,14	2,76	766 356	2 113 906	X: -12,69; Y: 9,79	22,14
3,55	387 225	1 374 918	X: -13,19; Y: 9,79	18,56	3,14	387 225	1 217 393	X: -13,19; Y: 9,79	18,56
3,27	775 709	2 536 809	X: -13,19; Y: 9,79	22,56	2,86	775 709	2 217 653	X: -13,19; Y: 9,79	22,56
3,74	392 409	1 469 016	X: -13,69; Y: 9,79	18,98	3,31	392 409	1 299 778	X: -13,69; Y: 9,79	18,98
3,38	786 246	2 661 340	X: -13,69; Y: 9,79	22,98	2,96	786 246	2 324 946	X: -13,69; Y: 9,79	22,98
3,93	398 731	1 568 018	X: -14,19; Y: 9,79	19,40	3,48	398 731	1 386 628	X: -14,19; Y: 9,79	19,40
3,51	793 801	2 789 114	X: -14,19; Y: 9,79	23,40	3,07	793 801	2 435 384	X: -14,19; Y: 9,79	23,40
4,11	406 534	1 671 058	X: -14,69; Y: 9,79	19,83	3,63	406 534	1 476 662	X: -14,69; Y: 9,79	19,83
3,63	805 414	2 922 548	X: -14,69; Y: 9,79	23,83	3,17	805 414	2 550 395	X: -14,69; Y: 9,79	23,83
4,29	414 667	1 778 243	X: -15,19; Y: 9,79	20,26	3,79	414 667	1 570 283	X: -15,19; Y: 9,79	20,26
3,74	817 274	3 060 325	X: -15,19; Y: 9,79	24,26	3,27	817 274	2 669 173	X: -15,19; Y: 9,79	24,26
4,47	423 138	1 889 589	X: -15,69; Y: 9,79	20,69	3,94	423 138	1 667 499	X: -15,69; Y: 9,79	20,69
3,86	829 389	3 202 448	X: -15,69; Y: 9,79	24,69	3,37	829 389	2 791 716	X: -15,69; Y: 9,79	24,69
2,77	367 323	1 018 348	X: -11,19; Y: 10,29	17,22	2,47	367 323	908 473	X: -11,19; Y: 10,29	17,22
2,76	748 439	2 063 553	X: -11,19; Y: 10,29	21,22	2,42	748 439	1 814 774	X: -11,19; Y: 10,29	21,22
2,94	372 635	1 094 892	X: -11,69; Y: 10,29	17,62	2,62	372 635	975 508	X: -11,69; Y: 10,29	17,62
2,87	754 529	2 167 271	X: -11,69; Y: 10,29	21,62	2,52	754 529	1 904 273	X: -11,69; Y: 10,29	21,62
3,12	376 763	1 174 890	X: -12,19; Y: 10,29	18,02	2,78	376 763	1 045 672	X: -12,19; Y: 10,29	18,02
2,98	763 906	2 276 353	X: -12,19; Y: 10,29	22,02	2,62	763 906	1 998 239	X: -12,19; Y: 10,29	22,02
3,29	382 878	1 259 528	X: -12,69; Y: 10,29	18,42	2,92	382 878	1 119 839	X: -12,69; Y: 10,29	18,42
3,09	773 336	2 389 724	X: -12,69; Y: 10,29	22,42	2,71	773 336	2 095 976	X: -12,69; Y: 10,29	22,42
3,46	389 291	1 348 188	X: -13,19; Y: 10,29	18,83	3,08	389 291	1 197 523	X: -13,19; Y: 10,29	18,83
3,21	780 129	2 506 428	X: -13,19; Y: 10,29	22,83	2,82	780 129	2 196 879	X: -13,19; Y: 10,29	22,83
3,64	396 013	1 440 898	X: -13,69; Y: 10,29	19,25	3,23	396 013	1 278 739	X: -13,69; Y: 10,29	19,25
3,32	790 594	2 628 648	X: -13,69; Y: 10,29	23,25	2,91	790 594	2 302 321	X: -13,69; Y: 10,29	23,25
3,82	403 046	1 537 678	X: -14,19; Y: 10,29	19,67	3,38	403 046	1 363 503	X: -14,19; Y: 10,29	19,67
3,44	800 359	2 755 233	X: -14,19; Y: 10,29	23,67	3,01	800 359	2 411 743	X: -14,19; Y: 10,29	23,67
4,01	408 874	1 637 990	X: -14,69; Y: 10,29	20,09	3,55	408 874	1 451 445	X: -14,69; Y: 10,29	20,09
3,56	811 298	2 886 078	X: -14,69; Y: 10,29	24,09	3,11	811 298	2 524 697	X: -14,69; Y: 10,29	24,09
4,19	415 765	1 743 160	X: -15,19; Y: 10,29	20,51	3,71	415 765	1 543 809	X: -15,19; Y: 10,29	20,51
3,69	819 391	3 020 178	X: -15,19; Y: 10,29	24,51	3,22	819 391	2 640 778	X: -15,19; Y: 10,29	24,51
4,37	424 081	1 852 389	X: -15,69; Y: 10,29	20,94	3,87	424 081	1 639 368	X: -15,69; Y: 10,29	20,94
3,80	831 381	3 159 884	X: -15,69; Y: 10,29	24,94	3,32	831 381	2 761 405	X: -15,69; Y: 10,29	24,94
2,70	369 894	1 000 496	X: -11,19; Y: 10,79	17,53	2,42	369 894	895 620	X: -11,19; Y: 10,79	17,53
2,71	753 511	2 044 547	X: -11,19; Y: 10,79	21,53	2,39	753 511	1 803 294	X: -11,19; Y: 10,79	21,53
2,87	375 139	1 075 273	X: -11,69; Y: 10,79	17,92	2,56	375 139	961 246	X: -11,69; Y: 10,79	17,92
2,82	762 052	2 146 953	X: -11,69; Y: 10,79	21,92	2,48	762 052	1 891 588	X: -11,69; Y: 10,79	21,92
3,03	380 648	1 153 973	X: -12,19; Y: 10,79	18,32	2,71	380 648	1 030 332	X: -12,19; Y: 10,79	18,32
2,92	770 732	2 253 608	X: -12,19; Y: 10,79	22,32	2,57	770 732	1 983 608	X: -12,19; Y: 10,79	22,32
3,20	386 419	1 236 631	X: -12,69; Y: 10,79	18,72	2,85	386 419	1 102 902	X: -12,69; Y: 10,79	18,72
3,04	777 446	2 363 804	X: -12,69; Y: 10,79	22,72	2,67	777 446	2 078 919	X: -12,69; Y: 10,79	22,72
3,38	391 196	1 322 815	X: -13,19; Y: 10,79	19,12	3,01	391 196	1 178 645	X: -13,19; Y: 10,79	19,12
3,15	787 115	2 479 246	X: -13,19; Y: 10,79	23,12	2,77	787 115	2 178 617	X: -13,19; Y: 10,79	23,12
3,55	397 801	1 413 588	X: -13,69; Y: 10,79	19,53	3,16	397 801	1 258 335	X: -13,69; Y: 10,79	19,53
3,26	796 919	2 598 974	X: -13,69; Y: 10,79	23,53	2,86	796 919	2 282 068	X: -13,69; Y: 10,79	23,53
3,73	404 717	1 508 402	X: -14,19; Y: 10,79	19,94	3,31	404 717	1 341 548	X: -14,19; Y: 10,79	19,94
3,38	804 311	2 722 076	X: -14,19; Y: 10,79	23,94	2,97	804 311	2 388 693	X: -14,19; Y: 10,79	23,94
3,90	411 957	1 607 276	X: -14,69; Y: 10,79	20,36	3,47	411 957	1 428 293	X: -14,69; Y: 10,79	20,36
3,50	814 245	2 850 660	X: -14,69; Y: 10,79	24,36	3,07	814 245	2 500 023	X: -14,69; Y: 10,79	24,36
4,08	419 523	1 710 234	X: -15,19; Y: 10,79	20,78	3,62	419 523	1 518 588	X: -15,19; Y: 10,79	20,78
3,61	825 346	2 983 494	X: -15,19; Y: 10,79	24,78	3,17	825 346	2 614 873	X: -15,19; Y: 10,79	24,78
4,28	424 955	1 816 829	X: -15,69; Y: 10,79	21,20	3,79	424 955	1 612 446	X: -15,69; Y: 10,79	21,20
3,73	836 711	3 120 642	X: -15,69; Y: 10,79	25,20	3,27	836 711	2 733 471	X: -15,69; Y: 10,79	25,20
2,63	373 810	984 282	X: -11,19; Y: 11,29	17,86	2,36	373 810	884 013	X: -11,19; Y: 11,29	17,86
2,66	761 211	2 027 992	X: -11,19; Y: 11,29	21,86	2,36	761 211	1 793 619	X: -11,19; Y: 11,29	21,86
2,79	378 685	1 057 225	X: -11,69; Y: 11,29	18,24	2,50	378 685	948 156	X: -11,69; Y: 11,29	18,24
2,77	769 071	2 128 073	X: -11,69; Y: 11,29	22,24	2,44	769 071	1 880 042	X: -11,69; Y: 11,29	22,24
2,96	382 891	1 133 699	X: -12,19; Y: 11,29	18,63	2,65	382 891	1 015 467	X: -12,19; Y: 11,29	18,63
2,88	775 390	2 231 801	X: -12,19; Y: 11,29	22,63	2,54	775 390	1 969 810	X: -12,19; Y: 11,29	22,63
3,13	388 595	1 214 558	X: -12,69; Y: 11,29	19,02	2,80	388 595	1 086 601	X: -12,69; Y: 11,29	19,02
2,98	784 249	2 340 592	X: -12,69; Y: 11,29	23,02	2,63	784 249	2 063 860	X: -12,69; Y: 11,29	23,02
3,29	394 587	1 299 363	X: -13,19; Y: 11,29	19,42	2,94	394 587	1 161 203	X: -13,19; Y: 11,29	19,42
3,09	793 296	2 453 629	X: -13,19; Y: 11,29	23,42	2,72	793 296	2 161 629	X: -13,19; Y: 11,29	23,42
3,46	400 830	1 388 149	X: -13,69; Y: 11,29	19,82	3,09	400 830	1 239 307	X: -13,69; Y: 11,29	19,82
3,21	800 627	2 570 260	X: -13,69; Y: 11,29	23,82	2,83	800 627	2 262 709	X: -13,69; Y: 11,29	23,82

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3,64	406 264	1 480 520	X: -14,19; Y: 11,29	20,23	3,25	406 264	1 320 612	X: -14,19; Y: 11,29	20,23
3,32	810 638	2 692 045	X: -14,19; Y: 11,29	24,23	2,92	810 638	2 368 113	X: -14,19; Y: 11,29	24,23
3,82	413 374	1 577 442	X: -14,69; Y: 11,29	20,64	3,40	413 374	1 405 820	X: -14,69; Y: 11,29	20,64
3,43	820 852	2 818 108	X: -14,69; Y: 11,29	24,64	3,02	820 852	2 477 252	X: -14,69; Y: 11,29	24,64
3,99	420 812	1 678 413	X: -15,19; Y: 11,29	21,05	3,55	420 812	1 494 553	X: -15,19; Y: 11,29	21,05
3,55	831 316	2 948 457	X: -15,19; Y: 11,29	25,05	3,12	831 316	2 590 125	X: -15,19; Y: 11,29	25,05
4,16	428 581	1 783 460	X: -15,69; Y: 11,29	21,47	3,70	428 581	1 586 822	X: -15,69; Y: 11,29	21,47
3,67	839 217	3 082 465	X: -15,69; Y: 11,29	25,47	3,23	839 217	2 706 548	X: -15,69; Y: 11,29	25,47
2,57	376 400	968 618	X: -11,19; Y: 11,79	18,19	2,32	376 400	872 778	X: -11,19; Y: 11,79	18,19
2,62	769 525	2 012 685	X: -11,19; Y: 11,79	22,19	2,32	769 525	1 784 793	X: -11,19; Y: 11,79	22,19
2,73	381 211	1 039 908	X: -11,69; Y: 11,79	18,56	2,45	381 211	935 595	X: -11,69; Y: 11,79	18,56
2,72	775 263	2 110 021	X: -11,69; Y: 11,79	22,56	2,41	775 263	1 869 065	X: -11,69; Y: 11,79	22,56
2,89	386 288	1 115 036	X: -12,19; Y: 11,79	18,94	2,59	386 288	1 001 813	X: -12,19; Y: 11,79	18,94
2,83	782 334	2 212 361	X: -12,19; Y: 11,79	22,94	2,50	782 334	1 957 756	X: -12,19; Y: 11,79	22,94
3,05	391 642	1 194 039	X: -12,69; Y: 11,79	19,33	2,74	391 642	1 071 458	X: -12,69; Y: 11,79	19,33
2,93	790 561	2 318 840	X: -12,69; Y: 11,79	23,33	2,59	790 561	2 049 952	X: -12,69; Y: 11,79	23,33
3,22	396 498	1 276 656	X: -13,19; Y: 11,79	19,72	2,89	396 498	1 144 324	X: -13,19; Y: 11,79	19,72
3,05	797 533	2 429 040	X: -13,19; Y: 11,79	23,72	2,69	797 533	2 145 533	X: -13,19; Y: 11,79	23,72
3,39	402 690	1 363 612	X: -13,69; Y: 11,79	20,12	3,03	402 690	1 220 964	X: -13,69; Y: 11,79	20,12
3,15	806 762	2 544 193	X: -13,69; Y: 11,79	24,12	2,78	806 762	2 245 312	X: -13,69; Y: 11,79	24,12
3,55	409 166	1 454 537	X: -14,19; Y: 11,79	20,52	3,18	409 166	1 301 085	X: -14,19; Y: 11,79	20,52
3,26	816 217	2 663 588	X: -14,19; Y: 11,79	24,52	2,88	816 217	2 348 799	X: -14,19; Y: 11,79	24,52
3,73	415 924	1 549 460	X: -14,69; Y: 11,79	20,92	3,33	415 924	1 384 709	X: -14,69; Y: 11,79	20,92
3,38	824 159	2 786 625	X: -14,69; Y: 11,79	24,92	2,98	824 159	2 455 616	X: -14,69; Y: 11,79	24,92
3,91	422 005	1 648 022	X: -15,19; Y: 11,79	21,33	3,49	422 005	1 471 563	X: -15,19; Y: 11,79	21,33
3,49	834 553	2 914 737	X: -15,19; Y: 11,79	25,33	3,08	834 553	2 566 701	X: -15,19; Y: 11,79	25,33
4,08	429 637	1 751 097	X: -15,69; Y: 11,79	21,74	3,64	429 637	1 562 285	X: -15,69; Y: 11,79	21,74
3,61	845 203	3 047 120	X: -15,69; Y: 11,79	25,74	3,17	845 203	2 681 507	X: -15,69; Y: 11,79	25,74
2,51	379 975	954 330	X: -11,19; Y: 12,29	18,52	2,27	379 975	862 600	X: -11,19; Y: 12,29	18,52
2,58	775 142	1 998 241	X: -11,19; Y: 12,29	22,52	2,29	775 142	1 776 819	X: -11,19; Y: 12,29	22,52
2,66	384 458	1 023 908	X: -11,69; Y: 12,29	18,89	2,40	384 458	924 023	X: -11,69; Y: 12,29	18,89
2,68	782 446	2 094 143	X: -11,69; Y: 12,29	22,89	2,38	782 446	1 859 855	X: -11,69; Y: 12,29	22,89
2,82	388 573	1 097 039	X: -12,19; Y: 12,29	19,27	2,54	388 573	988 631	X: -12,19; Y: 12,29	19,27
2,78	789 863	2 194 205	X: -12,19; Y: 12,29	23,27	2,46	789 863	1 946 567	X: -12,19; Y: 12,29	23,27
2,98	393 849	1 174 353	X: -12,69; Y: 12,29	19,65	2,68	393 849	1 056 923	X: -12,69; Y: 12,29	19,65
2,89	795 368	2 298 103	X: -12,69; Y: 12,29	23,65	2,56	795 368	2 036 886	X: -12,69; Y: 12,29	23,65
3,14	399 411	1 255 535	X: -13,19; Y: 12,29	20,03	2,83	399 411	1 128 631	X: -13,19; Y: 12,29	20,03
2,99	803 783	2 406 751	X: -13,19; Y: 12,29	24,03	2,65	803 783	2 131 135	X: -13,19; Y: 12,29	24,03
3,31	405 270	1 340 620	X: -13,69; Y: 12,29	20,42	2,97	405 270	1 203 776	X: -13,69; Y: 12,29	20,42
3,10	812 419	2 519 604	X: -13,69; Y: 12,29	24,42	2,74	812 419	2 229 074	X: -13,69; Y: 12,29	24,42
3,48	410 768	1 429 383	X: -14,19; Y: 12,29	20,82	3,12	410 768	1 282 183	X: -14,19; Y: 12,29	20,82
3,21	820 032	2 636 238	X: -14,19; Y: 12,29	24,82	2,84	820 032	2 330 428	X: -14,19; Y: 12,29	24,82
3,65	417 464	1 522 452	X: -14,69; Y: 12,29	21,22	3,27	417 464	1 364 327	X: -14,69; Y: 12,29	21,22
3,32	829 670	2 757 735	X: -14,69; Y: 12,29	25,22	2,94	829 670	2 435 909	X: -14,69; Y: 12,29	25,22
3,82	424 438	1 619 509	X: -15,19; Y: 12,29	21,62	3,42	424 438	1 449 965	X: -15,19; Y: 12,29	21,62
3,43	839 564	2 883 471	X: -15,19; Y: 12,29	25,62	3,03	839 564	2 545 090	X: -15,19; Y: 12,29	25,62
3,99	431 734	1 720 578	X: -15,69; Y: 12,29	22,03	3,56	431 734	1 539 100	X: -15,69; Y: 12,29	22,03
3,55	848 098	3 012 888	X: -15,69; Y: 12,29	26,03	3,13	848 098	2 657 619	X: -15,69; Y: 12,29	26,03
Verifica 4									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo con sisma									
3,55	309 538	1 099 423	X: -11,19; Y: 7,79	15,80	3,10	309 538	960 753	X: -11,19; Y: 7,79	15,80
3,35	636 139	2 133 082	X: -11,19; Y: 7,79	19,80	2,90	636 139	1 842 801	X: -11,19; Y: 7,79	19,80
3,77	313 701	1 184 203	X: -11,69; Y: 7,79	16,23	3,30	313 701	1 033 992	X: -11,69; Y: 7,79	16,23
3,49	643 822	2 247 762	X: -11,69; Y: 7,79	20,23	3,01	643 822	1 940 446	X: -11,69; Y: 7,79	20,23
4,00	318 017	1 273 039	X: -12,19; Y: 7,79	16,66	3,49	318 017	1 110 744	X: -12,19; Y: 7,79	16,66
3,63	651 514	2 366 730	X: -12,19; Y: 7,79	20,66	3,13	651 514	2 041 803	X: -12,19; Y: 7,79	20,66
4,24	322 495	1 365 954	X: -12,69; Y: 7,79	17,10	3,69	322 495	1 191 020	X: -12,69; Y: 7,79	17,10
3,78	659 224	2 489 988	X: -12,69; Y: 7,79	21,10	3,26	659 224	2 146 874	X: -12,69; Y: 7,79	21,10
4,47	327 140	1 462 963	X: -13,19; Y: 7,79	17,54	3,90	327 140	1 274 828	X: -13,19; Y: 7,79	17,54
3,96	660 154	2 615 190	X: -13,19; Y: 7,79	21,54	3,41	660 154	2 254 353	X: -13,19; Y: 7,79	21,54
4,71	331 956	1 564 083	X: -13,69; Y: 7,79	17,99	4,10	331 956	1 362 178	X: -13,69; Y: 7,79	17,99
4,11	668 480	2 747 268	X: -13,69; Y: 7,79	21,99	3,54	668 480	2 367 068	X: -13,69; Y: 7,79	21,99
5,01	332 960	1 667 888	X: -14,19; Y: 7,79	18,43	4,36	332 960	1 452 200	X: -14,19; Y: 7,79	18,43
4,26	676 898	2 883 642	X: -14,19; Y: 7,79	22,43	3,67	676 898	2 483 483	X: -14,19; Y: 7,79	22,43
5,25	338 442	1 777 393	X: -14,69; Y: 7,79	18,88	4,57	338 442	1 546 770	X: -14,69; Y: 7,79	18,88
4,41	685 416	3 024 313	X: -14,69; Y: 7,79	22,88	3,80	685 416	2 603 598	X: -14,69; Y: 7,79	22,88
5,50	344 123	1 891 049	X: -15,19; Y: 7,79	19,34	4,78	344 123	1 644 897	X: -15,19; Y: 7,79	19,34
4,57	694 043	3 169 280	X: -15,19; Y: 7,79	23,34	3,93	694 043	2 727 408	X: -15,19; Y: 7,79	23,34
5,74	350 008	2 008 868	X: -15,69; Y: 7,79	19,79	4,99	350 008	1 746 588	X: -15,69; Y: 7,79	19,79
4,73	701 860	3 318 588	X: -15,69; Y: 7,79	23,79	4,07	701 860	2 855 178	X: -15,69; Y: 7,79	23,79
3,38	318 217	1 076 285	X: -11,19; Y: 8,29	16,06	2,97	318 217	943 593	X: -11,19; Y: 8,29	16,06
3,25	647 312	2 106 543	X: -11,19; Y: 8,29	20,06	2,82	647 312	1 825 114	X: -11,19; Y: 8,29	20,06
3,62	320 603	1 158 988	X: -11,69; Y: 8,29	16,49	3,17	320 603	1 015 516	X: -11,69; Y: 8,29	16,49
3,39	654 303	2 218 526	X: -11,69; Y: 8,29	20,49	2,94	654 303	1 920 600	X: -11,69; Y: 8,29	20,49
3,84	324 490	1 245 598	X: -12,19; Y: 8,29	16,91	3,36	324 490	1 090 504	X: -12,19; Y: 8,29	16,91
3,56	655 739	2 332 873	X: -12,19; Y: 8,29	20,91	3,08	655 739	2 018 691	X: -12,19; Y: 8,29	20,91
4,10	325 711	1 335 247	X: -12,69; Y: 8,29	17,35	3,59	325 711	1 168 358	X: -12,69; Y: 8,29	17,35
3,70	663 425	2 453 669	X: -12,69; Y: 8,29	21,35	3,20	663 425	2 121 824	X: -12,69; Y: 8,29	21,35
4,33	330 276	1 430 113	X: -13,19; Y: 8,29	17,78	3,79	330 276	1 250 501	X: -13,19; Y: 8,29	17,78
3,84	671 164	2 578 746	X: -13,19; Y: 8,29	21,78	3,32	671 164	2 228 656	X: -13,19; Y: 8,29	21,78
4,56	335 019	1 529 064	X: -13,69; Y: 8,29	18,22	3,99	335 019	1 336 163	X: -13,69; Y: 8,29	18,22
3,99	678 967	2 708 103	X: -13,69; Y: 8,29	22,22	3,45	678 967	2 339 185	X: -13,69; Y: 8,29	22,22
4,80	339 945	1 632 115	X: -14,19; Y: 8,29	18,66	4,19	339 945	1 425 355	X: -14,19; Y: 8,29	18,66

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
4,14	686 829	2 841 743	X: -14,19; Y: 8,29	22,66	3,57	686 829	2 453 415	X: -14,19; Y: 8,29	22,66
5,04	345 058	1 739 280	X: -14,69; Y: 8,29	19,11	4,40	345 058	1 518 087	X: -14,69; Y: 8,29	19,11
4,32	688 718	2 977 573	X: -14,69; Y: 8,29	23,11	3,73	688 718	2 570 202	X: -14,69; Y: 8,29	23,11
5,28	350 358	1 850 571	X: -15,19; Y: 8,29	19,55	4,61	350 358	1 614 362	X: -15,19; Y: 8,29	19,55
4,47	697 245	3 119 987	X: -15,19; Y: 8,29	23,55	3,86	697 245	2 692 010	X: -15,19; Y: 8,29	23,55
5,58	352 314	1 964 712	X: -15,69; Y: 8,29	20,00	4,86	352 314	1 713 416	X: -15,69; Y: 8,29	20,00
4,63	705 896	3 266 690	X: -15,69; Y: 8,29	24,00	3,99	705 896	2 817 506	X: -15,69; Y: 8,29	24,00
3,27	321 811	1 053 481	X: -11,19; Y: 8,79	16,34	2,88	321 811	927 121	X: -11,19; Y: 8,79	16,34
3,17	657 151	2 081 686	X: -11,19; Y: 8,79	20,34	2,75	657 151	1 808 853	X: -11,19; Y: 8,79	20,34
3,48	325 494	1 134 102	X: -11,69; Y: 8,79	16,75	3,06	325 494	997 062	X: -11,69; Y: 8,79	16,75
3,32	659 244	2 189 618	X: -11,69; Y: 8,79	20,75	2,88	659 244	1 901 425	X: -11,69; Y: 8,79	20,75
3,72	328 049	1 218 813	X: -12,19; Y: 8,79	17,17	3,26	328 049	1 070 889	X: -12,19; Y: 8,79	17,17
3,46	666 279	2 303 508	X: -12,19; Y: 8,79	21,17	3,00	666 279	1 998 751	X: -12,19; Y: 8,79	21,17
3,94	332 067	1 307 428	X: -12,69; Y: 8,79	17,60	3,46	332 067	1 147 787	X: -12,69; Y: 8,79	17,60
3,60	673 339	2 421 655	X: -12,69; Y: 8,79	21,60	3,12	673 339	2 099 768	X: -12,69; Y: 8,79	21,60
4,16	336 246	1 400 078	X: -13,19; Y: 8,79	18,03	3,65	336 246	1 228 179	X: -13,19; Y: 8,79	18,03
3,74	680 430	2 544 060	X: -13,19; Y: 8,79	22,03	3,24	680 430	2 204 477	X: -13,19; Y: 8,79	22,03
4,43	337 937	1 495 813	X: -13,69; Y: 8,79	18,46	3,88	337 937	1 311 450	X: -13,69; Y: 8,79	18,46
3,91	682 901	2 669 121	X: -13,69; Y: 8,79	22,46	3,39	682 901	2 311 976	X: -13,69; Y: 8,79	22,46
4,66	342 774	1 596 716	X: -14,19; Y: 8,79	18,90	4,08	342 774	1 398 973	X: -14,19; Y: 8,79	18,90
4,05	690 738	2 800 297	X: -14,19; Y: 8,79	22,90	3,51	690 738	2 424 263	X: -14,19; Y: 8,79	22,90
4,89	347 804	1 701 707	X: -14,69; Y: 8,79	19,34	4,28	347 804	1 490 016	X: -14,69; Y: 8,79	19,34
4,20	698 669	2 935 745	X: -14,69; Y: 8,79	23,34	3,64	698 669	2 540 237	X: -14,69; Y: 8,79	23,34
5,13	353 028	1 810 800	X: -15,19; Y: 8,79	19,78	4,49	353 028	1 584 586	X: -15,19; Y: 8,79	19,78
4,35	706 702	3 075 466	X: -15,19; Y: 8,79	23,78	3,76	706 702	2 659 896	X: -15,19; Y: 8,79	23,78
5,37	358 449	1 924 011	X: -15,69; Y: 8,79	20,22	4,69	358 449	1 682 689	X: -15,69; Y: 8,79	20,22
4,50	714 801	3 219 464	X: -15,69; Y: 8,79	24,22	3,89	714 801	2 783 250	X: -15,69; Y: 8,79	24,22
3,15	327 948	1 033 080	X: -11,19; Y: 9,29	16,62	2,78	327 948	912 434	X: -11,19; Y: 9,29	16,62
3,10	663 824	2 057 357	X: -11,19; Y: 9,29	20,62	2,70	663 824	1 793 134	X: -11,19; Y: 9,29	20,62
3,36	331 254	1 111 644	X: -11,69; Y: 9,29	17,03	2,96	331 254	980 733	X: -11,69; Y: 9,29	17,03
3,23	670 190	2 164 443	X: -11,69; Y: 9,29	21,03	2,81	670 190	1 884 718	X: -11,69; Y: 9,29	21,03
3,59	332 631	1 193 401	X: -12,19; Y: 9,29	17,45	3,16	332 631	1 051 953	X: -12,19; Y: 9,29	17,45
3,37	675 532	2 275 819	X: -12,19; Y: 9,29	21,45	2,93	675 532	1 980 211	X: -12,19; Y: 9,29	21,45
3,80	336 571	1 280 031	X: -12,69; Y: 9,29	17,86	3,35	336 571	1 127 288	X: -12,69; Y: 9,29	17,86
3,53	677 993	2 390 010	X: -12,69; Y: 9,29	21,86	3,07	677 993	2 078 359	X: -12,69; Y: 9,29	21,86
4,04	339 483	1 370 753	X: -13,19; Y: 9,29	18,29	3,55	339 483	1 206 500	X: -13,19; Y: 9,29	18,29
3,66	685 103	2 510 058	X: -13,19; Y: 9,29	22,29	3,18	685 103	2 181 203	X: -13,19; Y: 9,29	22,29
4,26	343 792	1 465 403	X: -13,69; Y: 9,29	18,71	3,75	343 792	1 288 793	X: -13,69; Y: 9,29	18,71
3,81	692 279	2 634 353	X: -13,69; Y: 9,29	22,71	3,30	692 279	2 287 726	X: -13,69; Y: 9,29	22,71
4,49	348 280	1 564 095	X: -14,19; Y: 9,29	19,14	3,95	348 280	1 374 580	X: -14,19; Y: 9,29	19,14
3,95	699 528	2 762 899	X: -14,19; Y: 9,29	23,14	3,43	699 528	2 397 928	X: -14,19; Y: 9,29	23,14
4,72	352 948	1 666 848	X: -14,69; Y: 9,29	19,58	4,15	352 948	1 463 871	X: -14,69; Y: 9,29	19,58
4,10	706 855	2 895 698	X: -14,69; Y: 9,29	23,58	3,55	706 855	2 511 809	X: -14,69; Y: 9,29	23,58
4,99	355 567	1 772 859	X: -15,19; Y: 9,29	20,01	4,38	355 567	1 556 159	X: -15,19; Y: 9,29	20,01
4,27	710 317	3 031 385	X: -15,19; Y: 9,29	24,01	3,70	710 317	2 628 619	X: -15,19; Y: 9,29	24,01
5,22	360 898	1 883 893	X: -15,69; Y: 9,29	20,45	4,58	360 898	1 652 576	X: -15,69; Y: 9,29	20,45
4,42	718 409	3 172 919	X: -15,69; Y: 9,29	24,45	3,83	718 409	2 750 023	X: -15,69; Y: 9,29	24,45
3,06	331 511	1 013 100	X: -11,19; Y: 9,79	16,92	2,71	331 511	898 073	X: -11,19; Y: 9,79	16,92
3,02	673 350	2 036 344	X: -11,19; Y: 9,79	20,92	2,64	673 350	1 779 978	X: -11,19; Y: 9,79	20,92
3,26	334 810	1 089 818	X: -11,69; Y: 9,79	17,32	2,88	334 810	964 915	X: -11,69; Y: 9,79	17,32
3,15	679 094	2 140 934	X: -11,69; Y: 9,79	21,32	2,75	679 094	1 869 562	X: -11,69; Y: 9,79	21,32
3,46	338 253	1 170 448	X: -12,19; Y: 9,79	17,73	3,06	338 253	1 035 177	X: -12,19; Y: 9,79	17,73
3,30	681 834	2 248 722	X: -12,19; Y: 9,79	21,73	2,88	681 834	1 962 220	X: -12,19; Y: 9,79	21,73
3,67	341 849	1 255 018	X: -12,69; Y: 9,79	18,14	3,24	341 849	1 108 877	X: -12,69; Y: 9,79	18,14
3,43	688 285	2 362 006	X: -12,69; Y: 9,79	22,14	2,99	688 285	2 059 370	X: -12,69; Y: 9,79	22,14
3,89	345 604	1 343 554	X: -13,19; Y: 9,79	18,56	3,43	345 604	1 186 029	X: -13,19; Y: 9,79	18,56
3,57	693 808	2 479 569	X: -13,19; Y: 9,79	22,56	3,11	693 808	2 160 413	X: -13,19; Y: 9,79	22,56
4,13	347 933	1 435 496	X: -13,69; Y: 9,79	18,98	3,64	347 933	1 266 258	X: -13,69; Y: 9,79	18,98
3,71	700 370	2 601 297	X: -13,69; Y: 9,79	22,98	3,23	700 370	2 264 903	X: -13,69; Y: 9,79	22,98
4,36	351 211	1 532 237	X: -14,19; Y: 9,79	19,40	3,85	351 211	1 350 847	X: -14,19; Y: 9,79	19,40
3,87	703 883	2 726 184	X: -14,19; Y: 9,79	23,40	3,37	703 883	2 372 454	X: -14,19; Y: 9,79	23,40
4,59	355 831	1 632 925	X: -14,69; Y: 9,79	19,83	4,04	355 831	1 438 528	X: -14,69; Y: 9,79	19,83
4,02	711 214	2 856 615	X: -14,69; Y: 9,79	23,83	3,49	711 214	2 484 462	X: -14,69; Y: 9,79	23,83
4,82	360 640	1 737 663	X: -15,19; Y: 9,79	20,26	4,24	360 640	1 529 702	X: -15,19; Y: 9,79	20,26
4,16	718 649	2 991 289	X: -15,19; Y: 9,79	24,26	3,62	718 649	2 600 137	X: -15,19; Y: 9,79	24,26
5,05	365 641	1 846 468	X: -15,69; Y: 9,79	20,69	4,44	365 641	1 624 378	X: -15,69; Y: 9,79	20,69
4,31	726 194	3 130 213	X: -15,69; Y: 9,79	24,69	3,74	726 194	2 719 481	X: -15,69; Y: 9,79	24,69
2,95	336 748	995 075	X: -11,19; Y: 10,29	17,22	2,63	336 748	885 200	X: -11,19; Y: 10,29	17,22
2,96	681 981	2 016 843	X: -11,19; Y: 10,29	21,22	2,59	681 981	1 768 064	X: -11,19; Y: 10,29	21,22
3,15	339 790	1 069 863	X: -11,69; Y: 10,29	17,62	2,80	339 790	950 480	X: -11,69; Y: 10,29	17,62
3,09	684 837	2 118 220	X: -11,69; Y: 10,29	21,62	2,71	684 837	1 855 222	X: -11,69; Y: 10,29	21,62
3,36	341 552	1 148 025	X: -12,19; Y: 10,29	18,02	2,98	341 552	1 018 807	X: -12,19; Y: 10,29	18,02
3,22	690 764	2 224 846	X: -12,19; Y: 10,29	22,02	2,82	690 764	1 946 733	X: -12,19; Y: 10,29	22,02
3,57	345 125	1 230 723	X: -12,69; Y: 10,29	18,42	3,16	345 125	1 091 033	X: -12,69; Y: 10,29	18,42
3,35	696 609	2 335 665	X: -12,69; Y: 10,29	22,42	2,93	696 609	2 041 917	X: -12,69; Y: 10,29	22,42
3,78	348 860	1 317 350	X: -13,19; Y: 10,29	18,83	3,34	348 860	1 166 685	X: -13,19; Y: 10,29	18,83
3,50	699 750	2 449 731	X: -13,19; Y: 10,29	22,83	3,06	699 750	2 140 182	X: -13,19; Y: 10,29	22,83
3,99	352 768	1 407 935	X: -13,69; Y: 10,29	19,25	3,53	352 768	1 245 777	X: -13,69; Y: 10,29	19,25
3,64	706 334	2 569 196	X: -13,69; Y: 10,29	23,25	3,18	706 334	2 242 868	X: -13,69; Y: 10,29	23,25
4,21	356 851	1 502 499	X: -14,19; Y: 10,29	19,67	3,72	356 851	1 328 325	X: -14,19; Y: 10,29	19,67
3,78	712 078	2 692 928	X: -14,19; Y: 10,29	23,67	3,30	712 078	2 349 438	X: -14,19; Y: 10,29	23,67
4,45	359 628	1 600 511	X: -14,69; Y: 10,29	20,09	3,93	359 628	1 413 966	X: -14,69; Y: 10,29	20,09
3,92	718 847	2 820 823	X: -14,69; Y: 10,29	24,09	3,42	718 847	2 459 442	X: -14,69; Y: 10,29	24,09

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
4,69	363 283	1 703 277	X: -15,19; Y: 10,29	20,51	4,14	363 283	1 503 926	X: -15,19; Y: 10,29	20,51
4,08	722 702	2 951 890	X: -15,19; Y: 10,29	24,51	3,56	722 702	2 572 489	X: -15,19; Y: 10,29	24,51
4,92	368 224	1 810 008	X: -15,69; Y: 10,29	20,94	4,34	368 224	1 596 987	X: -15,69; Y: 10,29	20,94
4,23	730 219	3 088 446	X: -15,69; Y: 10,29	24,94	3,68	730 219	2 689 967	X: -15,69; Y: 10,29	24,94
2,87	340 140	977 565	X: -11,19; Y: 10,79	17,53	2,57	340 140	872 689	X: -11,19; Y: 10,79	17,53
2,90	688 137	1 998 143	X: -11,19; Y: 10,79	21,53	2,55	688 137	1 756 890	X: -11,19; Y: 10,79	21,53
3,06	343 187	1 050 624	X: -11,69; Y: 10,79	17,92	2,73	343 187	936 598	X: -11,69; Y: 10,79	17,92
3,03	693 461	2 098 242	X: -11,69; Y: 10,79	21,92	2,66	693 461	1 842 876	X: -11,69; Y: 10,79	21,92
3,26	346 369	1 127 517	X: -12,19; Y: 10,79	18,32	2,90	346 369	1 003 875	X: -12,19; Y: 10,79	18,32
3,15	698 789	2 202 493	X: -12,19; Y: 10,79	22,32	2,77	698 789	1 932 493	X: -12,19; Y: 10,79	22,32
3,46	349 681	1 208 275	X: -12,69; Y: 10,79	18,72	3,07	349 681	1 074 546	X: -12,69; Y: 10,79	18,72
3,29	702 071	2 310 196	X: -12,69; Y: 10,79	22,72	2,88	702 071	2 025 311	X: -12,69; Y: 10,79	22,72
3,67	351 899	1 292 477	X: -13,19; Y: 10,79	19,12	3,26	351 899	1 148 307	X: -13,19; Y: 10,79	19,12
3,42	708 098	2 423 033	X: -13,19; Y: 10,79	23,12	3,00	708 098	2 122 403	X: -13,19; Y: 10,79	23,12
3,88	355 771	1 381 166	X: -13,69; Y: 10,79	19,53	3,45	355 771	1 225 913	X: -13,69; Y: 10,79	19,53
3,56	714 125	2 540 058	X: -13,69; Y: 10,79	23,53	3,11	714 125	2 223 153	X: -13,69; Y: 10,79	23,53
4,10	359 820	1 473 803	X: -14,19; Y: 10,79	19,94	3,63	359 820	1 306 948	X: -14,19; Y: 10,79	19,94
3,71	717 667	2 660 373	X: -14,19; Y: 10,79	23,94	3,24	717 667	2 326 991	X: -14,19; Y: 10,79	23,94
4,31	364 055	1 570 409	X: -14,69; Y: 10,79	20,36	3,82	364 055	1 391 426	X: -14,69; Y: 10,79	20,36
3,85	723 529	2 786 055	X: -14,69; Y: 10,79	24,36	3,37	723 529	2 435 418	X: -14,69; Y: 10,79	24,36
4,53	368 477	1 671 007	X: -15,19; Y: 10,79	20,78	4,01	368 477	1 479 360	X: -15,19; Y: 10,79	20,78
3,99	730 415	2 915 889	X: -15,19; Y: 10,79	24,78	3,49	730 415	2 547 268	X: -15,19; Y: 10,79	24,78
4,79	370 664	1 775 158	X: -15,69; Y: 10,79	21,20	4,24	370 664	1 570 774	X: -15,69; Y: 10,79	21,20
4,14	737 416	3 049 939	X: -15,69; Y: 10,79	25,20	3,61	737 416	2 662 768	X: -15,69; Y: 10,79	25,20
2,79	344 793	961 662	X: -11,19; Y: 11,29	17,86	2,50	344 793	861 393	X: -11,19; Y: 11,29	17,86
2,84	696 790	1 981 848	X: -11,19; Y: 11,29	21,86	2,51	696 790	1 747 476	X: -11,19; Y: 11,29	21,86
2,97	347 549	1 032 925	X: -11,69; Y: 11,29	18,24	2,66	347 549	923 856	X: -11,69; Y: 11,29	18,24
2,96	701 535	2 079 671	X: -11,69; Y: 11,29	22,24	2,61	701 535	1 831 639	X: -11,69; Y: 11,29	22,24
3,17	349 532	1 107 638	X: -12,19; Y: 11,29	18,63	2,83	349 532	989 405	X: -12,19; Y: 11,29	18,63
3,10	704 642	2 181 052	X: -12,19; Y: 11,29	22,63	2,72	704 642	1 919 061	X: -12,19; Y: 11,29	22,63
3,36	352 852	1 186 634	X: -12,69; Y: 11,29	19,02	3,00	352 852	1 058 678	X: -12,69; Y: 11,29	19,02
3,22	710 094	2 287 384	X: -12,69; Y: 11,29	23,02	2,83	710 094	2 010 653	X: -12,69; Y: 11,29	23,02
3,56	356 329	1 269 488	X: -13,19; Y: 11,29	19,42	3,17	356 329	1 131 328	X: -13,19; Y: 11,29	19,42
3,35	715 599	2 397 867	X: -13,19; Y: 11,29	23,42	2,94	715 599	2 105 867	X: -13,19; Y: 11,29	23,42
3,77	359 925	1 356 231	X: -13,69; Y: 11,29	19,82	3,35	359 925	1 207 388	X: -13,69; Y: 11,29	19,82
3,49	719 298	2 511 856	X: -13,69; Y: 11,29	23,82	3,06	719 298	2 204 305	X: -13,69; Y: 11,29	23,82
3,99	362 606	1 446 474	X: -14,19; Y: 11,29	20,23	3,55	362 606	1 286 566	X: -14,19; Y: 11,29	20,23
3,63	725 478	2 630 888	X: -14,19; Y: 11,29	24,23	3,18	725 478	2 306 955	X: -14,19; Y: 11,29	24,23
4,20	366 794	1 541 168	X: -14,69; Y: 11,29	20,64	3,73	366 794	1 369 547	X: -14,69; Y: 11,29	20,64
3,76	731 721	2 754 100	X: -14,69; Y: 11,29	24,64	3,30	731 721	2 413 243	X: -14,69; Y: 11,29	24,64
4,42	371 172	1 639 820	X: -15,19; Y: 11,29	21,05	3,92	371 172	1 455 959	X: -15,19; Y: 11,29	21,05
3,90	738 073	2 881 499	X: -15,19; Y: 11,29	25,05	3,42	738 073	2 523 168	X: -15,19; Y: 11,29	25,05
4,64	375 745	1 742 454	X: -15,69; Y: 11,29	21,47	4,11	375 745	1 545 816	X: -15,69; Y: 11,29	21,47
4,06	741 772	3 012 471	X: -15,69; Y: 11,29	25,47	3,55	741 772	2 636 553	X: -15,69; Y: 11,29	25,47
2,72	348 108	946 298	X: -11,19; Y: 11,79	18,19	2,44	348 108	850 458	X: -11,19; Y: 11,79	18,19
2,79	706 000	1 966 774	X: -11,19; Y: 11,79	22,19	2,46	706 000	1 738 882	X: -11,19; Y: 11,79	22,19
2,90	350 869	1 015 943	X: -11,69; Y: 11,79	18,56	2,60	350 869	911 630	X: -11,69; Y: 11,79	18,56
2,91	708 760	2 061 907	X: -11,69; Y: 11,79	22,56	2,57	708 760	1 820 951	X: -11,69; Y: 11,79	22,56
3,08	353 769	1 089 337	X: -12,19; Y: 11,79	18,94	2,76	353 769	976 114	X: -12,19; Y: 11,79	18,94
3,03	712 666	2 161 934	X: -12,19; Y: 11,79	22,94	2,68	712 666	1 907 329	X: -12,19; Y: 11,79	22,94
3,27	356 818	1 166 518	X: -12,69; Y: 11,79	19,33	2,93	356 818	1 043 937	X: -12,69; Y: 11,79	19,33
3,16	717 580	2 266 003	X: -12,69; Y: 11,79	23,33	2,78	717 580	1 997 115	X: -12,69; Y: 11,79	23,33
3,47	359 261	1 247 228	X: -13,19; Y: 11,79	19,72	3,10	359 261	1 114 896	X: -13,19; Y: 11,79	19,72
3,29	721 142	2 373 705	X: -13,19; Y: 11,79	23,72	2,90	721 142	2 090 198	X: -13,19; Y: 11,79	23,72
3,67	362 881	1 332 179	X: -13,69; Y: 11,79	20,12	3,28	362 881	1 189 532	X: -13,69; Y: 11,79	20,12
3,42	726 773	2 486 250	X: -13,69; Y: 11,79	24,12	3,01	726 773	2 187 369	X: -13,69; Y: 11,79	24,12
3,88	366 654	1 421 008	X: -14,19; Y: 11,79	20,52	3,46	366 654	1 267 557	X: -14,19; Y: 11,79	20,52
3,55	732 493	2 602 942	X: -14,19; Y: 11,79	24,52	3,12	732 493	2 288 153	X: -14,19; Y: 11,79	24,52
4,08	370 575	1 513 745	X: -14,69; Y: 11,79	20,92	3,64	370 575	1 348 994	X: -14,69; Y: 11,79	20,92
3,70	736 606	2 723 188	X: -14,69; Y: 11,79	24,92	3,25	736 606	2 392 178	X: -14,69; Y: 11,79	24,92
4,31	373 710	1 610 035	X: -15,19; Y: 11,79	21,33	3,84	373 710	1 433 576	X: -15,19; Y: 11,79	21,33
3,83	742 976	2 848 398	X: -15,19; Y: 11,79	25,33	3,37	742 976	2 500 362	X: -15,19; Y: 11,79	25,33
4,52	378 229	1 710 738	X: -15,69; Y: 11,79	21,74	4,02	378 229	1 521 927	X: -15,69; Y: 11,79	21,74
3,97	749 462	2 977 782	X: -15,69; Y: 11,79	25,74	3,49	749 462	2 612 168	X: -15,69; Y: 11,79	25,74
2,65	352 341	932 282	X: -11,19; Y: 12,29	18,52	2,39	352 341	840 552	X: -11,19; Y: 12,29	18,52
2,74	712 508	1 952 545	X: -11,19; Y: 12,29	22,52	2,43	712 508	1 731 123	X: -11,19; Y: 12,29	22,52
2,82	354 846	1 000 251	X: -11,69; Y: 12,29	18,89	2,54	354 846	900 367	X: -11,69; Y: 12,29	18,89
2,85	716 866	2 046 277	X: -11,69; Y: 12,29	22,89	2,53	716 866	1 811 989	X: -11,69; Y: 12,29	22,89
3,00	356 875	1 071 692	X: -12,19; Y: 12,29	19,27	2,70	356 875	963 283	X: -12,19; Y: 12,29	19,27
2,97	721 208	2 144 073	X: -12,19; Y: 12,29	23,27	2,63	721 208	1 896 434	X: -12,19; Y: 12,29	23,27
3,19	359 917	1 147 218	X: -12,69; Y: 12,29	19,65	2,86	359 917	1 029 788	X: -12,69; Y: 12,29	19,65
3,10	723 537	2 245 614	X: -12,69; Y: 12,29	23,65	2,74	723 537	1 984 397	X: -12,69; Y: 12,29	23,65
3,38	363 117	1 226 523	X: -13,19; Y: 12,29	20,03	3,03	363 117	1 099 619	X: -13,19; Y: 12,29	20,03
3,23	728 588	2 351 798	X: -13,19; Y: 12,29	24,03	2,85	728 588	2 076 183	X: -13,19; Y: 12,29	24,03
3,57	366 485	1 309 643	X: -13,69; Y: 12,29	20,42	3,20	366 485	1 172 798	X: -13,69; Y: 12,29	20,42
3,36	733 720	2 462 093	X: -13,69; Y: 12,29	24,42	2,96	733 720	2 171 563	X: -13,69; Y: 12,29	24,42
3,78	369 378	1 396 354	X: -14,19; Y: 12,29	20,82	3,38	369 378	1 249 155	X: -14,19; Y: 12,29	20,82
3,49	737 726	2 576 078	X: -14,19; Y: 12,29	24,82	3,08	737 726	2 270 268	X: -14,19; Y: 12,29	24,82
3,98	373 315	1 487 275	X: -14,69; Y: 12,29	21,22	3,56	373 315	1 329 150	X: -14,69; Y: 12,29	21,22
3,62	743 574	2 694 818	X: -14,69; Y: 12,29	25,22	3,19	743 574	2 372 993	X: -14,69; Y: 12,29	25,22
4,19	377 396	1 582 093	X: -15,19; Y: 12,29	21,62	3,74	377 396	1 412 549	X: -15,19; Y: 12,29	21,62
3,76	749 540	2 817 703	X: -15,19; Y: 12,29	25,62	3,31	749 540	2 479 322	X: -15,19; Y: 12,29	25,62
4,40	381 666	1 680 832	X: -15,69; Y: 12,29	22,03	3,93	381 666	1 499 353	X: -15,69; Y: 12,29	22,03

VERIFICHE DI STABILITA'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRblt	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
3,90	754 048	2 944 179	X: -15,69; Y: 12,29	26,03	3,43	754 048	2 588 910	X: -15,69; Y: 12,29	26,03

LEGENDA Verifiche di stabilita'

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

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

Stato limite	Sisma	CS	FrzP	FrzR
			[N]	[N]
Muro h 5 m				
Verifica 1				
SLU	NO	1,16	148 173	171 785
Verifica 2				
SLU	NO	1,16	113 979	132 143
Verifica 3				
SLV	SI	1,05	144 444	151 153
Verifica 4				
SLV	SI	1,04	138 801	144 199

LEGENDA Verifiche a scorrimento

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

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

Stato limite	Sisma	CS	Mrblt	Mstbl
			[Nm]	[Nm]
Muro h 5 m				
Verifica 1				
SLU	NO	2,33	285 644	664 600
Verifica 2				
SLU	NO	2,33	219 726	511 230
Verifica 3				
SLV	SI	2,09	300 954	628 634
Verifica 4				
SLV	SI	2,09	285 007	594 703

LEGENDA Verifiche a ribaltamento

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

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

Stato limite	Sisma	CS	QMedP	QLim
			[N/mm²]	[N/mm²]
Muro h 5 m				
Verifica 1				
SLU	NO	1,21	0,12	0,15
Verifica 2				
SLU	NO	1,57	0,09	0,15
Verifica 3				
SLV	SI	1,19	0,10	0,12
Verifica 4				
SLV	SI	1,25	0,09	0,12

LEGENDA Verifiche a Carico Limite

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

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU

CS _{Sup}	CS _{Inf}	Sollecitazioni				Af _{Sup}	Af _{Inf}
		N _{Sup} [N]	My _{Sup} [Nm]	N _{Inf} [N]	My _{Inf} [Nm]		
VERIFICHE A PRESSIONE RETTA ALLO SCOLO							
Muro h 5 m							
Paramento							
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.00							
-	1,11	0	0,00	91 293	-175 276,00	7,70	15,39
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.62							
-	1,65	0	0,00	76 278	-117 124,00	7,70	15,39
Sez. calcolo n.3 - Dis: 1.24							
-	2,60	0	0,00	62 303	-73 500,00	7,70	15,39
Sez. calcolo n.4 - Dis: 1.85							
-	2,40	0	0,00	49 372	-42 316,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.5 - Dis: 2.47							
-	4,64	0	0,00	37 485	-21 487,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.6 - Dis: 3.09							
-	10,83	0	0,00	20 495	-8 972,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.7 - Dis: 3.71							
-	34,93	0	0,00	12 951	-2 749,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.8 - Dis: 4.32							
-	NS	0	0,00	6 209	-382,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.9 - Dis: 4.94							
-	-	256	0,00	256	0,00	7,70	7,70
Fondazione muro							
Sez. calcolo n.10 - Dis: 0.00(Valle)							
-	NS	0	0,00	0	-90,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.11 - Dis: 0.12(Valle)							
-	44,96	0	0,00	0	-2 093,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.12 - Dis: 0.25(Valle)							
-	14,14	0	0,00	0	-6 656,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.13 - Dis: 0.37(Valle)							
-	6,87	0	0,00	0	-13 705,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.14 - Dis: 0.49(Valle)							
-	4,07	0	0,00	0	-23 133,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.15 - Dis: 0.62(Valle)							
-	2,70	0	0,00	0	-34 843,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.16 - Dis: 0.74(Valle)							
-	1,93	0	0,00	0	-48 661,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.17 - Dis: 0.00(Monte)							
1,24	-	0	128 448,00	0	0,00	13,35	7,70
Sez. calcolo n.18 - Dis: 0.24(Monte)							
1,48	-	0	107 478,00	0	0,00	13,35	7,70
Sez. calcolo n.19 - Dis: 0.49(Monte)							
1,84	-	0	86 154,00	0	0,00	13,35	7,70
Sez. calcolo n.20 - Dis: 0.73(Monte)							
2,43	-	0	65 234,00	0	0,00	13,35	7,70
Sez. calcolo n.21 - Dis: 0.97(Monte)							
3,46	-	0	45 932,00	0	0,00	13,35	7,70
Sez. calcolo n.22 - Dis: 1.21(Monte)							
3,27	-	0	28 746,00	0	0,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.23 - Dis: 1.46(Monte)							
6,28	-	0	14 981,00	0	0,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.24 - Dis: 1.70(Monte)							
18,04	-	0	5 217,00	0	0,00	7,70	7,70
Sez. calcolo n.25 - Dis: 1.94(Monte)							
NS	-	0	500,00	0	0,00	7,70	7,70

LEGENDA Verifiche a pressoflessione retta allo SLU

CS	Coefficiente di sicurezza per l'armatura superiore ed inferiore.
N	Sforzo normale per l'armatura superiore ed inferiore [N].
My	Vettore Momento intorno a Y per l'armatura superiore ed inferiore [Nm].
Af_{Sup}	Armatura Superiore Esecutiva [cm ²].
Af_{Inf}	Armatura Inferiore Esecutiva [cm ²].
NOTE	Per il paramento: sup=armatura a valle; inf=armatura a monte Per la fondazione: sup=armatura superiore; inf=armatura inferiore

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLE

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLE

Trazione calcestruzzo			Compressione calcestruzzo			Trazione acciaio		
σ _{ct} [N/mm ²]	N [N]	My [N-m]	σ _{cc} [N/mm ²]	N [N]	My [N-m]	σ _{at} [N/mm ²]	N [N]	My [N-m]
Muro h 5 m								
Paramento								
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.00								
AA= PCA	CA=FQR ε sm=0,00050 Ae=1420,0 cm² sm=179 mm wk=0,15 mm			CA=QPR ε sm=0,00050 Ae=1420,0 cm² sm=179 mm wk=0,15 mm				
	5,293	70 228	-134 792	-8,106	70 228	-134 792	271,786	-134 792
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.62								
AA= PCA	CA=FQR ε sm=0,00028 Ae=1420,0 cm² sm=179 mm wk=0,09 mm			CA=QPR ε sm=0,00028 Ae=1420,0 cm² sm=179 mm wk=0,09 mm				

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLE

Trazione calcestruzzo			Compressione calcestruzzo			Trazione acciaio		
σ_{ct}	N	My	σ_{cc}	N	My	σ_{at}	N	My
[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]
3,506	58 677	-90 065	-5,446	58 677	-90 065	178,286	58 677	-90 065
Sez. calcolo n.3 - Dis: 1.24								
AA= PCA	CA=FQR mm	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²	sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²
2,171	47 928	-56 514	-2,301	47 928	-56 514	28,734	47 928	-56 514
Sez. calcolo n.4 - Dis: 1.85								
AA= PCA	CA=FQR mm	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²	sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²
1,277	37 981	-32 533	-1,481	37 981	-32 533	16,798	37 981	-32 533
Sez. calcolo n.5 - Dis: 2.47								
AA= PCA	CA=FQR mm	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²	sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²
0,623	28 836	-16 517	-0,778	28 836	-16 517	8,144	28 836	-16 517
Sez. calcolo n.6 - Dis: 3.09								
AA= PCA	CA=FQR mm	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²	sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²
0,240	20 081	-6 939	-0,348	20 081	-6 939	3,101	20 081	-6 939
Sez. calcolo n.7 - Dis: 3.71								
AA= PCA	CA=FQR mm	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²	sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²
0,052	12 673	-2 016	-0,119	12 673	-2 016	0,626	12 673	-2 016
Sez. calcolo n.8 - Dis: 4.32								
AA= PCA	CA=FQR mm	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²	sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²
0,000	0	0	-0,026	6 067	-238	0,000	0	0
Sez. calcolo n.9 - Dis: 4.94								
AA= PCA	CA=FQR mm	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²	sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²
0,000	0	0	0,000	0	0	0,000	0	0
Fondazione muro								
Sez. calcolo n.10 - Dis: 0.00(Valle)								
AA= PCA	CA=FQR mm	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²	sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²
0,003	0	-69	-0,003	0	-69	0,039	0	-69
Sez. calcolo n.11 - Dis: 0.12(Valle)								
AA= PCA	CA=FQR mm	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²	sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²
0,068	0	-1 610	-0,068	0	-1 610	0,907	0	-1 610
Sez. calcolo n.12 - Dis: 0.25(Valle)								
AA= PCA	CA=FQR mm	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²	sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²
0,217	0	-5 119	-0,217	0	-5 119	2,883	0	-5 119
Sez. calcolo n.13 - Dis: 0.37(Valle)								
AA= PCA	CA=FQR mm	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²	sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²
0,447	0	-10 540	-0,447	0	-10 540	5,937	0	-10 540
Sez. calcolo n.14 - Dis: 0.49(Valle)								
AA= PCA	CA=FQR mm	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²	sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²
0,754	0	-17 792	-0,754	0	-17 792	10,022	0	-17 792
Sez. calcolo n.15 - Dis: 0.62(Valle)								
AA= PCA	CA=FQR mm	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²	sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²
1,136	0	-26 798	-1,136	0	-26 798	15,095	0	-26 798
Sez. calcolo n.16 - Dis: 0.74(Valle)								
AA= PCA	CA=FQR mm	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²	sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²
1,587	0	-37 426	-1,587	0	-37 426	21,081	0	-37 426
Sez. calcolo n.17 - Dis: 0.00(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR mm	$\varepsilon_{sm}=0,00042$	Ae=1420,0 cm ²	sm=190 mm	wk=0,13 mm	CA=QPR	$\varepsilon_{sm}=0,00042$	Ae=1420,0 cm ²
4,061	0	98 779	-6,089	0	98 779	245,147	0	98 779
Sez. calcolo n.18 - Dis: 0.24(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR mm	$\varepsilon_{sm}=0,00032$	Ae=1420,0 cm ²	sm=190 mm	wk=0,10 mm	CA=QPR	$\varepsilon_{sm}=0,00032$	Ae=1420,0 cm ²
3,398	0	82 653	-5,095	0	82 653	205,126	0	82 653
Sez. calcolo n.19 - Dis: 0.49(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR mm	$\varepsilon_{sm}=0,00021$	Ae=1420,0 cm ²	sm=190 mm	wk=0,07 mm	CA=QPR	$\varepsilon_{sm}=0,00021$	Ae=1420,0 cm ²
2,724	0	66 254	-4,084	0	66 254	164,427	0	66 254
Sez. calcolo n.20 - Dis: 0.73(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR mm	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²	sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²
2,062	0	50 167	-1,983	0	50 167	27,467	0	50 167
Sez. calcolo n.21 - Dis: 0.97(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR mm	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²	sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²
1,452	0	35 323	-1,396	0	35 323	19,340	0	35 323
Sez. calcolo n.22 - Dis: 1.21(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR mm	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²	sm=0 mm	wk=0,00	CA=QPR	$\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ²
0,937	0	22 107	-0,937	0	22 107	12,452	0	22 107

VERIFICHE A PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLE

Trazione calcestruzzo			Compressione calcestruzzo			Trazione acciaio		
σ_{ct}	N	My	σ_{cc}	N	My	σ_{at}	N	My
[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]	[N/mm ²]	[N]	[N-m]
Sez. calcolo n.23 - Dis: 1.46(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm	CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm				
0,488	0	11 521	-0,488	0	11 521	6,489	0	11 521
Sez. calcolo n.24 - Dis: 1.70(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm	CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm				
0,170	0	4 012	-0,170	0	4 012	2,260	0	4 012
Sez. calcolo n.25 - Dis: 1.94(Monte)								
AA= PCA	CA=FQR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm	CA=QPR $\varepsilon_{sm}=0,00000$	Ae=0,0 cm ² sm=0 mm wk=0,00 mm				
0,016	0	385	-0,016	0	385	0,217	0	385

LEGENDA Verifiche a pressoflessione retta allo SLE

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

VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU
VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU

CS+	CS-	Tx+	Tx-	Vcc+	Vcc-	Vwd+	Vwd-	Nd+	Nd-	Vwp+	Vwp-	ctg θ +	ctg θ	AfTe+	AfTe-
		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]			[cm ² /cm]	[cm ² /cm]
Muro h 5 m															
Paramento															
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.00															
-	1,61	0	-110 786	144 636	178 136	0	0	0	91 293	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.62															
-	2,06	0	-85 316	144 636	176 077	0	0	0	76 278	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.3 - Dis: 1.24															
-	2,76	0	-63 168	144 636	174 161	0	0	0	62 303	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.4 - Dis: 1.85															
-	3,41	0	-44 343	144 636	151 407	0	0	0	49 372	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.5 - Dis: 2.47															
-	5,19	0	-28 839	144 636	149 777	0	0	0	37 485	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.6 - Dis: 3.09															
-	9,91	0	-14 950	144 636	148 216	0	0	0	26 102	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.7 - Dis: 3.71															
-	22,11	0	-6 644	144 636	146 895	0	0	0	16 471	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.8 - Dis: 4.32															
-	82,10	0	-1 772	144 636	145 488	0	0	0	6 209	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.9 - Dis: 4.94															
-	NS	0	-13	144 636	144 674	0	0	0	270	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Fondazione muro															
Sez. calcolo n.10 - Dis: 0.00(Valle)															
-	24,07	0	-6 010	144 636	144 636	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.11 - Dis: 0.12(Valle)															
-	5,62	0	-25 736	144 636	144 636	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.12 - Dis: 0.25(Valle)															
-	3,09	0	-46 805	144 636	144 636	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.13 - Dis: 0.37(Valle)															
-	2,16	0	-66 967	144 636	144 636	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.14 - Dis: 0.49(Valle)															
-	1,68	0	-86 242	144 636	144 636	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.15 - Dis: 0.62(Valle)															
-	1,38	0	-104 647	144 636	144 636	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.16 - Dis: 0.74(Valle)															
-	1,21	0	-119 938	144 636	144 636	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.17 - Dis: 0.00(Monte)															
1,80	-	87 810	0	157 943	144 636	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.18 - Dis: 0.24(Monte)															
1,86	-	84 823	0	157 943	144 636	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.19 - Dis: 0.49(Monte)															
1,77	-	89 288	0	157 943	144 636	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.20 - Dis: 0.73(Monte)															
2,01	-	78 723	0	157 943	144 636	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.21 - Dis: 0.97(Monte)															
2,08	-	75 849	0	157 943	144 636	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000

VERIFICHE A TAGLIO PER PRESSOFLESSIONE RETTA ALLO SLU															
CS+	CS-	Tx+	Tx-	Vcc+	Vcc-	Vwd+	Vwd-	Nd+	Nd-	Vwp+	Vwp-	ctgθ+	ctgθ	AfTe+	AfTe-
		[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]	[N]			[cm²/cm]	[cm²/cm]
Sez. calcolo n.22 - Dis: 1.21(Monte)															
2,09	-	69 352	0	144 636	144 636	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.23 - Dis: 1.46(Monte)															
3,05	-	47 491	0	144 636	144 636	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.24 - Dis: 1.70(Monte)															
4,30	-	33 656	0	144 636	144 636	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000
Sez. calcolo n.25 - Dis: 1.94(Monte)															
34,31	-	4 216	0	144 636	144 636	0	0	0	0	0	0	0,00	0,00	0,0000	0,0000

LEGENDA Verifiche a taglio per pressoflessione retta allo SLU

CS+, CS-

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

Tx+, Tx-

Valori massimo e minimo della sollecitazione di taglio.

Vcc+, Vcc-

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

Vwd+, Vwd-

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

Nd+, Nd-

Sforzo normale.

Vwp+, Vwp-

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

ctgθ+, ctgθ

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

AfTe+, AfTe-

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