



COMUNE DI ORISTANO

PROCEDURA NEGOZIATA PER L'APPALTO DEI SERVIZI DI PROGETTAZIONE DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA, DEFINITIVA-ESECUTIVA, STUDI SPECIALISTICI, DIREZIONE DEI LAVORI, MISURA E CONTABILITÀ, COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE, STUDI GEOLOGI INERENTI I LAVORI PER LA "COMPLETAMENTO CIRCONVALLAZIONE OVEST - LOTTO 2 - COLLEGAMENTO NORD".

Codici Appalto: CUP: H17H19000210002 - CIG: 82599137D5

PROGETTO DEFINITIVO

Allegato:

1.R07

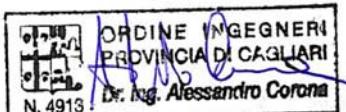
RELAZIONE DI CALCOLO DELLE STRUTTURE

Scala:

Affidatario del servizio:

RTP

Ing. Serafino Rubiu, "mandatario";
Ing. Luciano Biggio, "mandante";
Ing. Alessandro Corona, "mandante";
Ing. Michele Rubiu, "mandante";
Geol. Mauro Pompei, "mandante";
Archeol. Daniela Deriu, "mandante".



**Il Dirigente del Settore Lavori Pubblici
e Responsabile del Procedimento:**

Ing. Alberto Soddu

Coordinatori del progetto:

Ing. Luciano Biggio;
Ing. Alessandro Corona.

Rev.0	Settembre 2022
Rev.1	
Rev. 2	
Rev. 3	
Rev. 4	

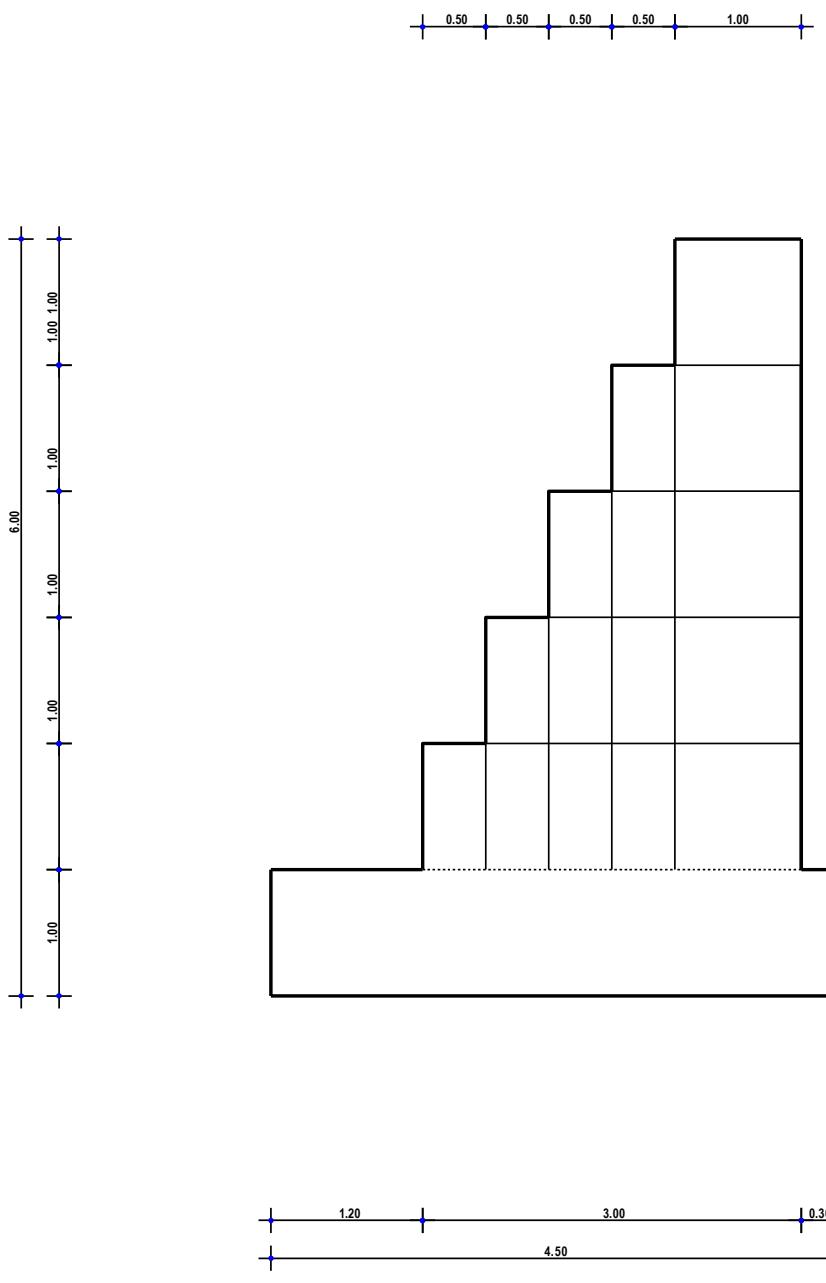
1 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

Il muro oggetto della relazione di calcolo ha lo scopo di protezione dell'argine della sponda sinistra del tratto del Fiume Tirso in prossimità dell'attraversamento della S.P. 54 (Nuova rotatoria Via Cagliari –S.P. 93) come rappresentate in planimetria. La tipologia di muro impiegata è quella di muro a gravità con gabbioni. Il muro ha altezza variabile ed il calcolo esposto è relativo alla massima altezza cui può essere realizzata una struttura di sostegno a gabbioni come quella rappresentata nella presente relazione. Lo spessore del paramento è variabile lungo l'altezza variando fra un massimo di 2,50 m, al piede del paramento, ed un minimo di 1,00 m, in testa al paramento. Si precisa che i parametri geotecnici utilizzati sono relativi ai terreni di riempimento e di stabilizzazione del terreno di fondazione come prescritto nella relazione geotecnica e, tali parametri, vengono pertanto prescritti come esposto nella presente relazione salvo maggiori approfondimenti che potranno essere effettuati con l'approfondimento del livello di dettaglio in occasione della redazione del progetto esecutivo.

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

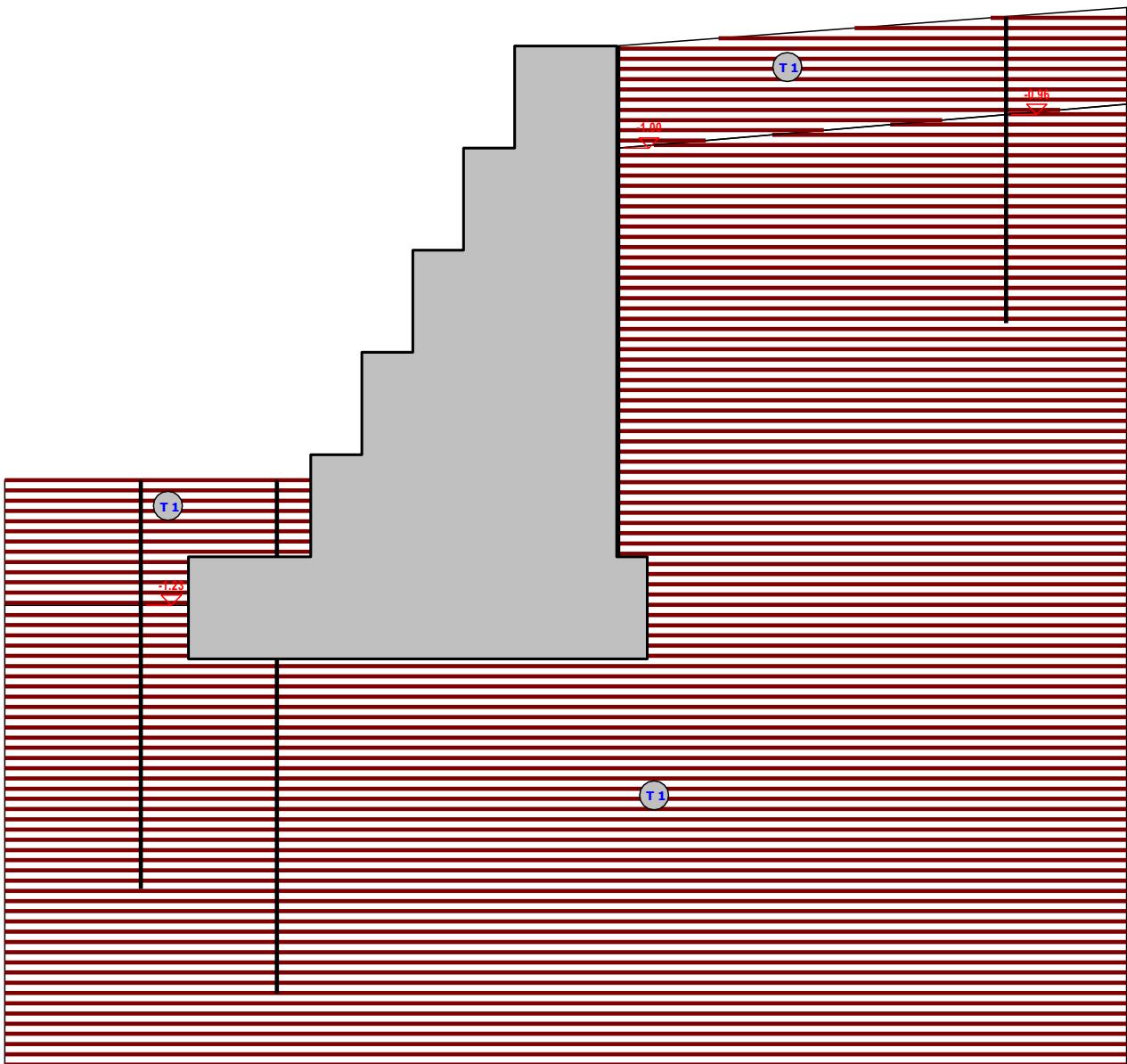
Vista in Sezione

SEZIONE... - SEZIONE



Vista Stratigrafica

SEZIONE... - STRATI

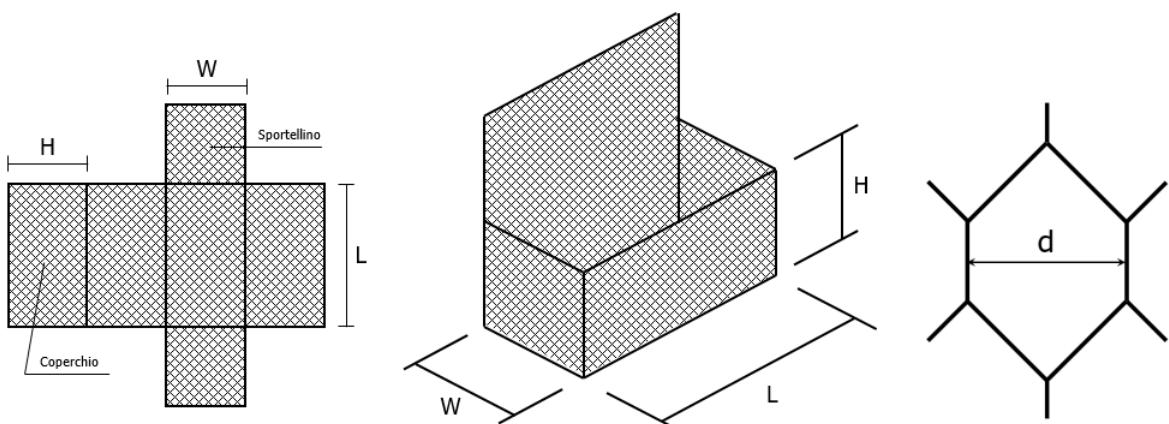


Strato	Descrizione	γ	γ_{st}	ϕ	Cu	C'
T1	Sabbia ghiaiosa	19000	22000	22.0	° 0	0.05 0.01

Sezione... - Vista Strati

1.1 Descrizione generale del sistema a gabbioni

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

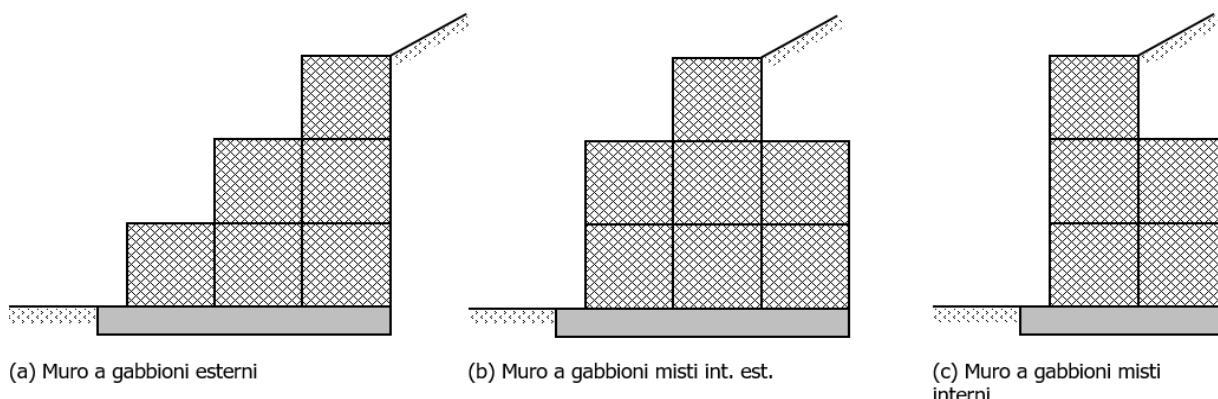


(a) Sagoma piana della maglia

(b) Prospettiva del singolo gabbione da riempire

(c) Dettaglio della singola maglia

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



(a) Muro a gabbioni esterni

(b) Muro a gabbioni misti int. est.

(c) Muro a gabbioni misti interni

Gli elementi principali costituenti il muro a gabbione sono:

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

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

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

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

- duttilità (la struttura ad elevata porosità e la rete metallica a doppia torsione consentono ampie deformazioni prima del collasso e consentono piccoli cedimenti o adattamenti in corso d'opera);

- permeabilità (grazie all'elevata porosità del materiale di riempimento dei gabbioni è possibile ottenere un efficiente drenaggio delle acque meteoriche da monte a valle dell'opera; le uniche opere di drenaggio sono solo state necessarie a valle dell'opera ed a tergo delle fondazioni in c.a.);
- ridotto impatto ambientale (la tipologia di opera si presta ai canoni dell'ingegneria naturalistica consentendo l'applicazione di piante a crescita controllata sulla superficie esterna dell'opera).

1.2 Cenni sulle procedure di posa in opera

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

- scavo del fronte di posa per una lunghezza max di 6,00 metri e posa completa di un'estensione di max 4,00 metri a tutt'altezza di gabbionata. Sagomatura di ciascuna scatola tramite piegatura, lungo i bordi, della sagoma piana della maglia metallica (preventivamente stirata) e legatura degli sportellini opportunamente predisposti;
- accostamento "fronte-fronte" o "retro-retro" delle singole scatole di gabbioni e loro legatura con filo metallico, procedura da adottarsi anche fianco-fianco per legare gli elementi fra loro;
- predisposizione di opportuni tiranti in acciaio di diametro ϕ 4 mm, orizzontali e verticali ad interasse di 30 cm, di collegamento tra gli strati di gabbioni;
- riempimento dei gabbioni con il materiale lapideo di dimensioni opportune e successivo assestamento per il raggiungimento della densità volumica di progetto;
- rinverdimento delle superfici a vista dei gabbioni con strati di talee o piante simili a crescita controllata.

2 - NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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

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

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

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

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

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

C.N.R. n. 10024/1986

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

D. M. Infrastrutture Trasporti 17 gennaio 2018 (G.U. 20 febbraio 2018 n. 42 - Suppl. Ord.) "Norme tecniche per le Costruzioni"

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

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

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

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

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

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Ministero dell'Economia e delle Finanze
"Linee Guida per capitolati speciali per interventi di ingegneria naturalistica", Marzo 2006.

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

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

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

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

3 - MATERIALI IMPIEGATI E RESISTENZE DI CALCOLO

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)

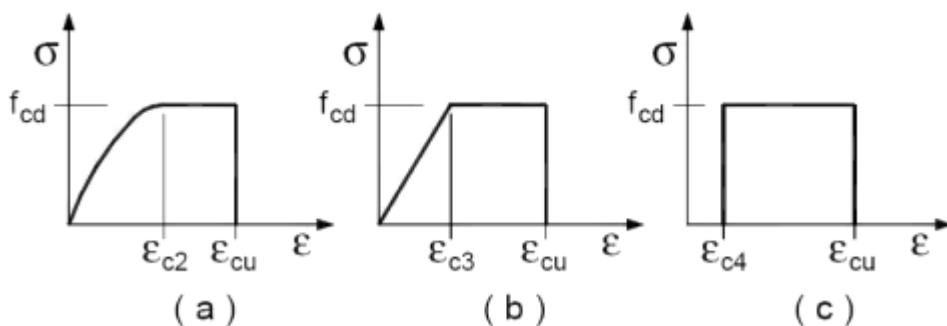
Resistenza cubica caratteristica del materiale (R_{ck})

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 $\varepsilon_{c,max}$ è assunta pari a 0.0035.

Per l'acciaio sono riportati i valori di:

Tensione caratteristica di snervamento trazione (f_{yk})

Modulo elastico normale (E)

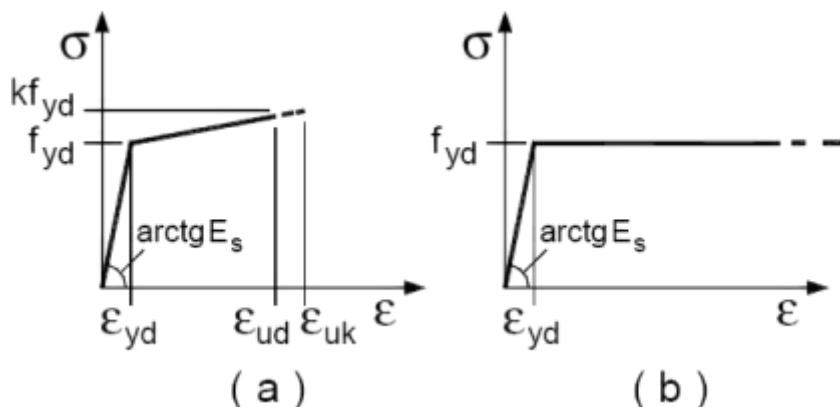
Modulo elastico tangenziale (G)

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

Peso Specifico

Coefficiente di dilatazione termica

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



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

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

compressione orizzontale (f_{k_o})

Resistenza caratteristica a taglio senza compressione (f_{vko}) Resistenza caratteristica a trazione (f_k) Modulo elastico normale (E)

Modulo elastico tangenziale (G) Coefficiente di sicurezza allo Stato Limite Ultimo del materiale (γ_c)

Resistenza caratteristica a compressione (f_k) Peso Specifico Coefficiente di dilatazione termica

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

4 - TERRENO DI FONDAZIONE

Si può assumere una "Categoria di sottosuolo B"

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

L'azione sismica è stata valutata in conformità alle indicazioni riportate al § 7.0 del D.M. 17 gennaio 2018 "Norme tecniche per le Costruzioni" per le costruzioni da edificarsi in siti ricadenti in zone a bassissima sismicità ($a_g \cdot S \leq 0.075g$).

In tal caso le sollecitazioni sismiche, per tutti i **tipi di costruzione, le classi d'uso** e per qualsiasi **categoria di sottosuolo** del terreno, debbono essere valutate considerando la combinazione di azioni [2.5.5] definita nel § 2.5.3 ed applicando un sistema di forze orizzontali definito dall'espressione [7.3.7] assumendo $F_h = 0,10W \cdot \lambda$, essendo W e λ definiti al § 7.3.3.2.

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:

$$a_{\max} = 0.10g.$$

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: $39^{\circ} 55'. 00''$ Longitudine: $8^{\circ} 35' 05''$ Altitudine: 15 m

DATI GENERALI ANALISI SISMICA

TP	S_T	β_s	β_m	K_{Stbl} (K_{h,1})	K_{Muro} (K_{h,2})	Latitudine [gradi]	Dati generali analisi sismica		
							Longitudine [gradi]	Altitudine [m]	
B	1.00	0.24	0.38	0.0240	0.0380	$39^{\circ} 55'. 00'$	$8^{\circ} 35' 05''$	15	

Classe	Vita Nominale [annni]	Periodo di Riferimento [annni]	Dati generali analisi sismica		
			[adim]	2	50

SL	T_r	a_g/g	S_s	F₀	T[*]c	Dati generali analisi sismica		
						[adim]	[anni]	[adim]
SLO	30	0.0186	1.000	2.610	0.273			
SLD	50	0.0235	1.000	2.670	0.296			
SLV	475	0.0500	1.000	2.880	0.340			
SLC	975	0.0603	1.000	2.980	0.372			

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.

SL	T_r	a_g/g	S_s	F₀	T[*]c	Dati generali analisi sismica			
						[adim]	[anni]	[adim]	[s]

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	$\tan \phi'$	$\gamma_{\phi'}$	1.00	1.25
Coesione efficace	c'_k	γ_c'	1.00	1.25
Resistenza non drenata	$c_u k$	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

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 configuro 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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_{oi}	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_{ki} 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
$$F_d = \sum_{j=1}^m (G_{kj}) + Q_{kl} + \sum_{i=2}^n (\psi_{0i} \cdot Q_{ki}) + \sum_{h=1}^l (P_{kh})$$

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

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

dove:

G_{kj} valore caratteristico della j-esima azione permanente;

P_{kh} valore caratteristico della h-esima deformazione impressa;

Q_{kl} 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 – Ambenti ad uso residenziale	0,7	0,5	0,3
Categoria B – Uffici	0,7	0,5	0,3
Categoria C – Ambenti suscettibili di affollamento	0,7	0,7	0,6
Categoria D – Ambenti 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 ogni una delle combinazioni ottenute, in funzione dell'elemento, sono state effettuate le verifiche allo SLE (tensioni, deformazioni e fessurazione).

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

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

8 - VERIFICHE

Le verifiche del muro a gabbione si eseguono allo stesso modo di quelle previste per i muri a gravità con l'unica differenza che le verifiche vanno ripetute lungo l'altezza per ciascuno degli strati previsti. In altre parole, dati "n" strati di gabbioni, sono state eseguite (n-1) verifiche, oltre alla verifica globale per il muro intero. Ciascun gruppo di verifiche deve essere eseguito considerando il generico strato di gabbioni e tutti quelli sovrastanti. Le verifiche suddette, ripetute per ogni strato, sono descritte nel dettaglio nei paragrafi successivi e comprendono, in particolare: verifiche a ribaltamento, verifiche a scorrimento, verifiche a carico limite.

8.1 Verifica a 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.

8.2 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.

8.3 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.

8.4 Progetto e Verifica degli elementi strutturali

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

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

La verifica degli elementi allo SLU avviene col seguente procedimento:

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

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

- Fondazione: le due sezioni, rispettivamente a valle e a monte, di attacco con il Paramento.
- Sperone: la sezione di attacco con la Fondazione.

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

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

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

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

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

Per quanto riguarda le verifiche al Taglio è stata utilizzata la formulazione [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} .

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	17080000
Intestatario Licenza	VERSIIONE TRIAL (in prova per 30 giorni)
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.

Aposite 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.

-1.23

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

10 - TABULATI DI CALCOLO

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

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.

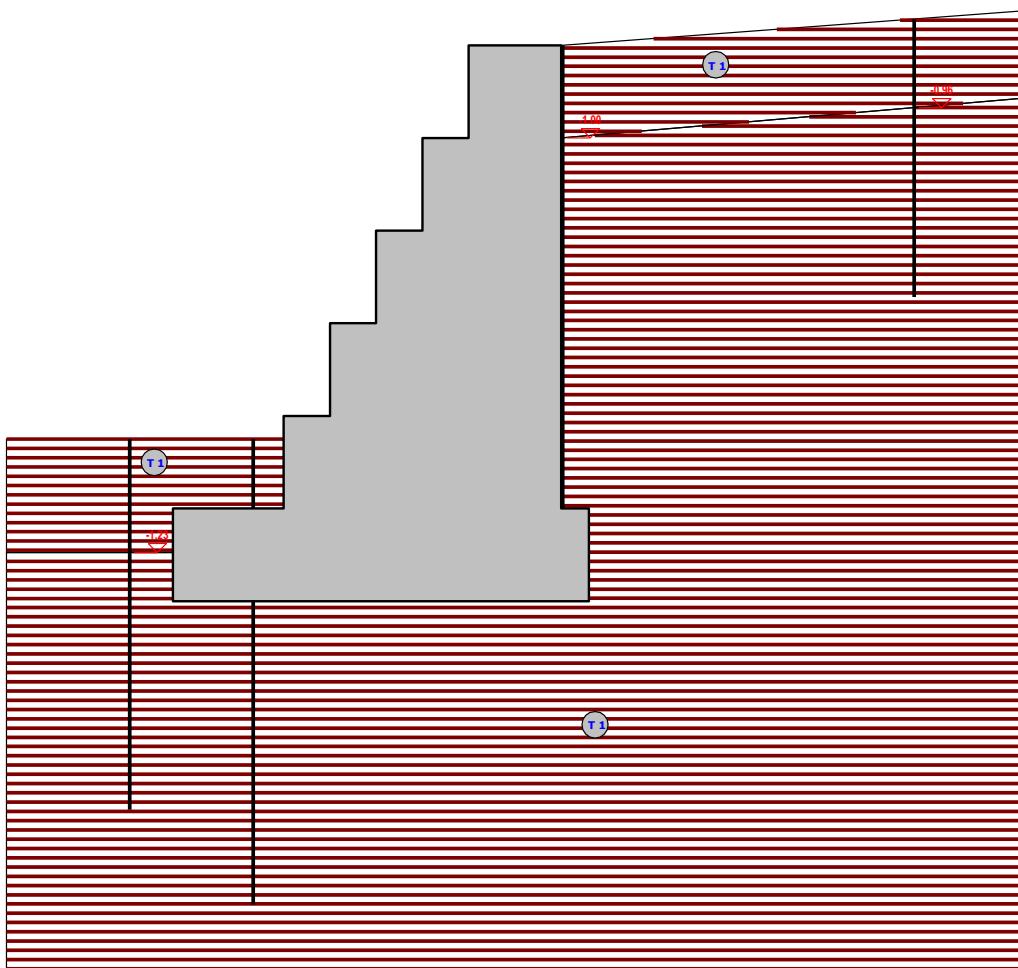
12 - INDAGINI GEOGNOSTICHE

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 stratigrafie per ognuna delle quali sono state definite le proprietà geotecniche dei singoli terreni coinvolti, tuttavia dovendosi procedere al consolidamento tramite bonifica del terreno di sedime e dovendo realizzare i riempimenti a tergo dei muri con materiale idoneo, i parametri geotecnici utilizzati sono quelli minimi per i suddetti materiali.

SEZIONE... - STRATI



Strato	Descrizione	γ	γ_{st}	ϕ	Cu	C'
T 1	Sabbia ghiaiosa	19000	22000	22.0°	0.05	0.01

Sezione... - Vista Strati

13 - CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA, MODELLAZIONE GEOTECNICA E PERICOLOSITÀ SISMICA DEL SITO

Le indagini effettuate, permettono di classificare il profilo stratigrafico, ai fini della determinazione dell'azione sismica, di categoria **B [Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.]**, basandosi sulla valutazione della velocità delle onde di taglio (V_{S30}) e/o del numero di colpi dello Standard Penetration Test (N_{SPT}) e/o della resistenza non drenata equivalente ($C_{u,30}$).

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

13.1 Caratterizzazione geotecnica

La caratterizzazione geotecnica dei terreni è riassunta nella seguente tabella:

TERRENI

N	Descrizione	Tv	γ [N/m ³]	γ_{saturo} [N/m ³]	ϕ [°]	C_u [N/mm ²]	C' [N/mm ²]	Ed [N/mm ²]	Costante di sottofondo			E_{cu} [N/mm ²]	A_{s-b}
									X	Y	Z		
1	Sabbia ghiaiosa	Medio	1900	2200	22	0.05	0.01	4	6	6	18	20	1.125
			0	0		0.02	0.01	4	6	6	18		
		Minimo	1900	2200	0	22	0.01	4	6	6	18		

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].
C_u	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.

Si precisa che, a vantaggio della sicurezza, si è adottato l'angolo di attrito del terreno pari a 22° altamente cautelativo rispetto al parametro desumibile dalle indagini geognostiche.

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

L'azione sismica è stata valutata in conformità alle indicazioni riportate al § 7.0 del D.M. 17 gennaio 2018 "Norme tecniche per le Costruzioni" per le costruzioni da edificarsi in siti ricadenti in zone a bassissima sismicità ($a_g \cdot S \leq 0.075g$).

In tal caso le sollecitazioni sismiche, per tutti i **tipi di costruzione, le classi d'uso** e per qualsiasi **categoria di sottosuolo** del terreno, debbono essere valutate considerando la combinazione di azioni [2.5.5] definita nel § 2.5.3 ed applicando un sistema di forze orizzontali definito dall'espressione [7.3.7] assumendo $F_h = 0,10W \cdot \lambda$, essendo W e λ definiti al §7.3.3.2.

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	$\tan \varphi'$	γ_φ'	1.0
Coesione efficace	c'_k	γ_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:

$$q_{\lim} = c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot g_c \cdot b_c \cdot \psi_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot g_q \cdot b_q \cdot \psi_q + \frac{1}{2} \cdot B \cdot \gamma_f \cdot N_f \cdot s_f \cdot d_f \cdot i_f \cdot g_f \cdot b_f \cdot \psi_f$$

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_f = 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:

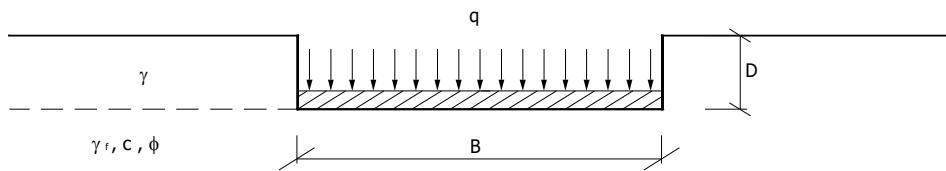
$$B' = B - 2 \cdot e_B$$

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

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

dove:

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

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

ω = angolo di inclinazione del piano campagna.

Calcolo dei fattori di forma s_c , s_q , s_γ

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

con $B/L < 1$.

Calcolo dei fattori di profondità d_c , d_q , d_γ

Si definisce il seguente parametro:

$$k = \begin{cases} \frac{D}{B} & \text{se } \frac{D}{B} \leq 1; \\ \operatorname{arctg} \frac{D}{B} & \text{se } \frac{D}{B} > 1. \end{cases}$$

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

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

Si definisce il seguente parametro:

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

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

dove:

$$A_f = B \cdot L$$

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

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

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

δ = angolo di attrito di interfaccia terreno-fondazione.

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

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

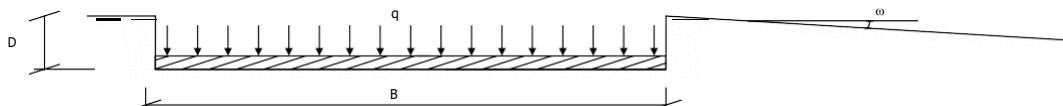
Calcolo dei fattori di inclinazione del piano di campagna b_c, b_q, b_γ

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

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

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

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



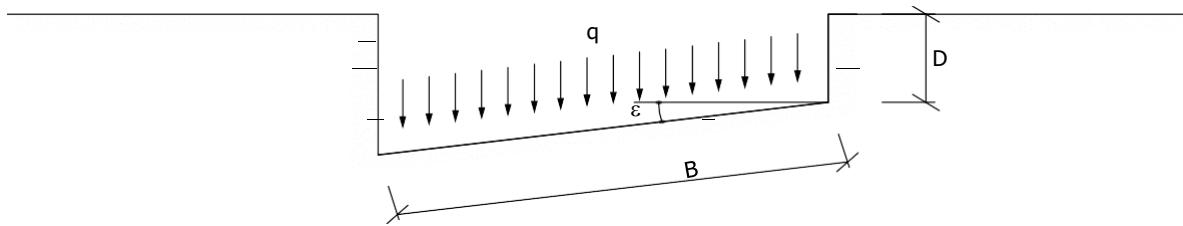
Calcolo dei fattori di inclinazione del piano di posa g_c, g_q, g_γ

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

Terreni Coerenti	Terreni Incoerenti
$g_c = 1 - \frac{2 \cdot \varepsilon}{2 + \pi}$	$g_c = g_q \frac{1 - g_q}{N_c \cdot \tan \phi}$
$g_q = 1$	$g_q = (1 - \varepsilon \cdot \tan \psi)_2$
$g_\gamma = 1$	$g_\gamma = (1 - \varepsilon \cdot \tan \psi)_2$

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

$$\varepsilon < 45^\circ$$



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

Si definisce l'indice di rigidezza del terreno come:

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

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:

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

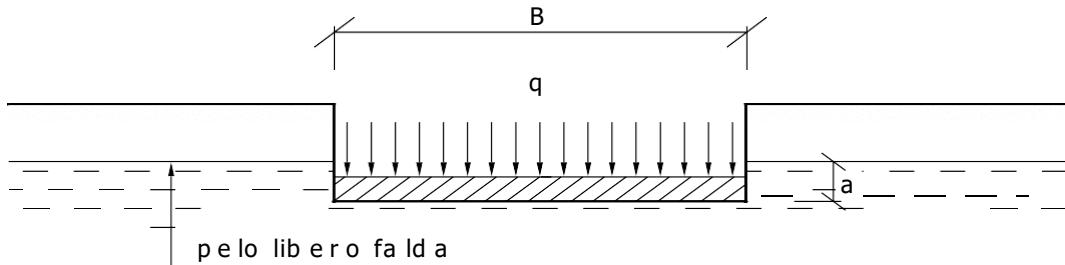
Terreni Coerenti	Terreni Incoerenti
$\psi_c = 0.32 + 0.12 \frac{B}{L} + 0.6 \cdot \log(I_r)$	$\psi_c = \psi_q - \frac{1 - \psi_q}{N_q \cdot \tan \phi}$
$\psi_q = 1$	$\psi_q = \exp \left\{ \left(0.6 \frac{B}{L} - 4.4 \right) \tan \phi + \frac{3.07 \cdot \sin \phi \cdot \log(2I_r)}{1 + \sin \phi} \right\}$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

Calcolo del carico limite in presenza di falda

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

$q_{\text{lim}} = c' \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot g_c \cdot b_c \cdot \psi_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot g_q \cdot b_q \cdot \psi_q + 0.5 \cdot B \cdot \gamma'_f \cdot N_f \cdot s_f \cdot d_f \cdot i_f \cdot g_f \cdot b_f \cdot \psi_f + \gamma_{H2O} \cdot a$
dove la tensione litostatica al piano di posa è valutata come:

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

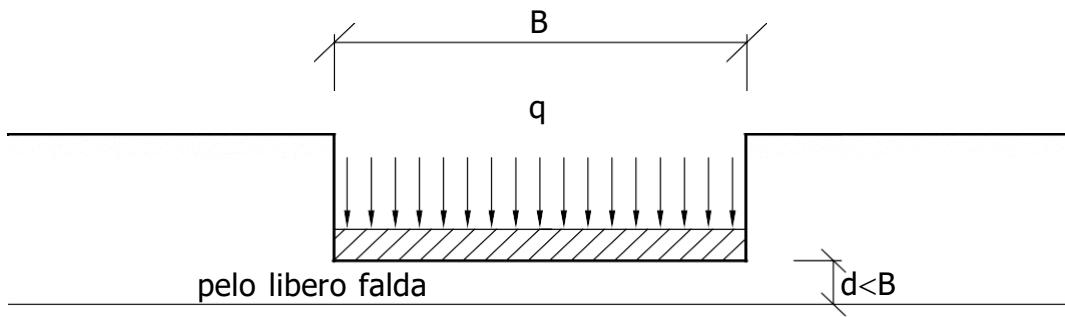


Se il pelo libero della falda è al di sotto del piano di posa della fondazione di una profondità d , tale che:

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

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

$$q_{\text{lim}} = c' \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot g_c \cdot b_c \cdot \psi_c + q \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot g_q \cdot b_q \cdot \psi_q + 0.5 \cdot B \cdot \left(\gamma'_f + (\gamma_f - \gamma') \frac{d}{B} \right) \cdot N_f \cdot s_f \cdot d_f \cdot i_f \cdot g_f \cdot b_f \cdot \psi_f$$



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:

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

dove:

c_u = coesione non drenata;

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

15.2 Fattori correttivi del carico limite in presenza di sisma

L'azione del sisma si traduce in accelerazioni nel sottosuolo (**effetto cinematico**) e nella fondazione, per l'azione delle forze d'inerzia generate nella struttura in elevazione (**effetto inerziale**).

Nell'analisi pseudo-statica, modellando l'azione sismica attraverso la sola componente orizzontale, tali effetti possono essere portati in conto mediante l'introduzione di coefficienti sismici rispettivamente denominati K_{hi} e K_{hk} , il primo definito dal rapporto tra le componenti orizzontale e verticale dei carichi trasmessi in fondazione ed il secondo funzione dell'accelerazione massima attesa al sito.

Calcolo del fattore correttivo dovuto all'effetto cinematico

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

Calcolo dei fattori correttivi dovuti all'effetto inerziale

L'effetto inerziale produce variazioni di tutti i coefficienti di capacità portante del carico limite in funzione del coefficiente sismico K_{hi} .

Per le combinazioni sismiche, gli effetti inerziali sono stati direttamente portati in conto, nel calcolo del carico limite, tramite i coefficienti correttivi dovuti all'inclinazione dei carichi (i_c , i_q , i_γ).

Verifiche nei confronti degli stati limite ultimi (SLU)

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

Si precisa che il valore relativo alla colonna Q_{lim} , di cui nella tabella seguente, è da intendersi come il valore di progetto della resistenza R_d (determinato come sopra esposto e diviso per il valore del coefficiente parziale γ_R relativo alla capacità portante del complesso terreno-fondazione). Nel caso in esame il coefficiente parziale γ_R , come indicato nella tabella 6.5.I delle NTC 2018, è stato assunto pari:

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

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

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

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

VERIFICA	Coefficiente parziale γ_R
Capacità portante della fondazione	1.2

Si precisa che, nella sottostante tabella:

- Q_{med} rappresenta la tensione media del terreno, ossia il valore della tensione del terreno in corrispondenza del baricentro della sezione di impronta (sezione reagente) della fondazione;
- la coppia Q_{med} e Q_{lim} è relativa alla combinazione di carico, fra tutte quelle esaminate, che da luogo al minimo coefficiente di sicurezza (CS).

VERIFICHE A CARICO LIMITE

Stato limite	VERIFICHE A CARICO LIMITE - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)			
	Sisma	CS	QMedP [N/mm ²]	QLim [N/mm ²]
Sezione...				
Verifica 1				
	SLU	NO	1.65	0.08
Verifica 2				0.14

Stato limite	Sisma	VERIFICHE A CARICO LIMITE - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)			
		CS	QMedP [N/mm ²]	QLim [N/mm ²]	
Verifica 3	SLU	NO	1.64	0.08	0.14
Verifica 4	SLU	NO	1.26	0.11	0.14
Verifica 5	SLU	NO	1.25	0.11	0.14
Verifica 6	SLV	SI	1.87	0.09	0.16
	SLV	SI	1.95	0.08	0.16

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].

16 RELAZIONE TECNICA DI VERIFICA DELLE GABBIONATE AL TRASCINAMENTO

METODO DELLE TENSIONI DI TRASCINAMENTO

La stabilizzazione della sponda in sinistra idraulica viene realizzata mediante la costruzione di un paramento in gabbioni che assolve la duplice funzione di consolidamento/sostegno e di inalveazione; questo intervento presenta il vantaggio di essere flessibile e soprattutto drenante. I manufatti in gabbioni sono inoltre dotati di elevata resistenza strutturale. Le possibili combinazioni fra i singoli elementi in gabbioni sono numerose e sono state scelte in funzione delle caratteristiche dell'opera finale. L'intervento di specie prevede l'impiego di tasche vegetative con l'introduzione di talee di specie arbustive e l'utilizzo di idrosemina di essenze erbacee che, opportunamente scelte ed inserite nella struttura, esaltano il naturale inserimento ambientale dei gabbioni, rappresentando così un valido esempio di ingegneria naturalistica.

La verifica di stabilità nei confronti dell'azione di trascinamento esercitata dalla corrente viene eseguita, per i gabbioni, calcolando le velocità e gli sforzi tangenziali agenti e verificando che non siano superiori ai valori limite sopportati dai manufatti in argomento, oltre i quali si ha un danneggiamento permanente della struttura.

Gli sforzi tangenziali agenti vengono calcolati utilizzando criteri idraulici convenzionali. Gli sforzi tangenziali resistenti dipendono invece dalla tipologia di consolidamento/protezione impiegata.

Il metodo maggiormente utilizzato è quello conosciuto col nome di "metodo delle tensioni di trascinamento". Si può applicare a qualsiasi tipo di materiale tuttavia è necessario che il materiale utilizzato abbia una resistenza agli sforzi tangenziali nota. I valori di resistenza agli sforzi tangenziali dei tipi più comuni di letto e di materiale da protezione sono disponibili all'interno di una banca dati e riportati nelle tabelle. Nella banca dati sono contenuti i valori di resistenza agli sforzi tangenziali e la scabrezza dei materiali.

Lo sforzo tangenziale medio T_b agente su ogni punto della superficie del canale viene calcolato usando la seguente formula:

$$T_b = k1 \cdot k2 \cdot \gamma_w \cdot y_i \cdot i$$

dove:

$k1$ =coefficiente di curvatura; i valori suggeriti sono riportati nella Tabella 7.1;

$k2$ =coefficiente angolare pari a 1 per superfici orizzontali, 0.75 per superfici γ_w = peso specifico dell'acqua;

y_i = livello idrico nel punto considerato;

i = pendenza dell'alveo lungo il tratto in esame.

Il coefficiente $k1$ tiene conto dell'incremento dello sforzo tangenziale sulla sponda esterna di un tratto in curva come conseguenza dell'accelerazione centrifuga. I valori del coefficiente $k1$ sono riportati in tabella e dipendono dalla curvatura e dalla larghezza del corso d'acqua.

Tabella 1 – k_1 coefficiente di curvatura

Raggio di curvatura / Larghezza del corso d'acqua	k_1
8.0	1.2
6.0	1.4
4.5	1.6
3.2	1.8
2.0	2.0

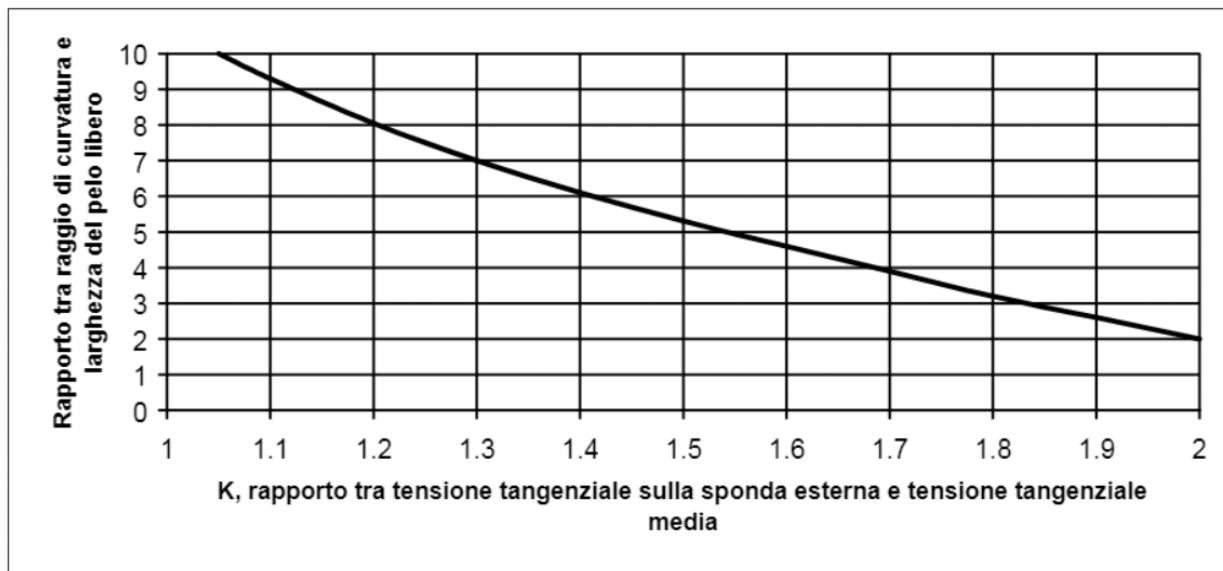


Fig. I.3 Effetto della curvatura del corso d'acqua sulla tensione tangenziale agente sulla sponda esterna.

Il valore della forza di trascinamento varia in funzione dell'altezza del pelo libero y_i nel punto considerato; tale valore dovrà quindi essere calcolato, per ciascun segmento della sezione, nel punto più basso che nelle nostre condizioni di stato di progetto corrisponde all'asse della sezione. Si riportano di seguito i calcoli delle forze di trascinamento agenti nelle diverse sezioni già individuate per la simulazione idraulica in HEC-RAS:

Sez	Q (portata) mc/s	Min Ch El m	W.S. Elev m	Vel Chnl m/s	Froude	K1	K2	γ_w N/mc	y_i m	i m/m	Tb Kg/mq
35 (1b)	315	3.99	7.12	3.74	0.72	1	1	10	3.13	0.0043	13.63
34 (2)	315	3.97	6.91	4.14	0.83	1	1	10	2.94	0.0046	13.91
33 (3)	315	3.89	6.91	3.95	0.77	1	1	10	3.02	0.0036	11.04
32 (4)	315	3.75	6.96	3.54	0.66	1	1	10	3.21	0.0030	9.91
31 (5)	315	3.67	6.93	3.53	0.65	1	1	10	3.26	0.0032	10.61

Nel caso in esame essendo il tratto di alveo approssimativamente rettilineo, ossia con curvature trascurabili, si è posto K_1 pari a 1; inoltre si pone a vantaggio della sicurezza K_2 pari a 1. Il massimo valore delle forze di trascinamento si misura nella sezione 2 e risulta pari a 13,91 kg/mq.

La resistenza tipica dei vari materiali agli sforzi tangenziali e la relativa scabrezza viene riportata nella tabella sottostante.

Tabella 2 – Materiali standard naturali del suolo: resistenza tangenziale e scabrezza

Materiale di rivestimento dell'alveo	Non vegetato		Vegetato	
	Scabrezza n [m ^{-1/2} s]	Sforzo tollerato [N/m ²]	Scabrezza	Sforzo tollerato [N/m ²]
Sabbia fine	0.0200	3.50	-	-
Sabbia e ghiaia	0.0200	15.30	-	-
Ghiaia grossolana	0.0250	32.00	-	-
Ciottoli e ghiaia	0.0350	52.60	-	-
Argilla coesiva	0.0250	22.00	-	-
Argilla friabile	0.0250	32.00	-	-
Limo e ciottoli	0.0300	38.00	-	-
Ciottoli inerbiti	0.0400	10.00	0.050	30.00
Talee – Arbusti	0.1000	10.00	0.400	60.00
Copertura diffusa	0.1000	50.00	0.400	300.00
Viminate – Graticciate	0.1000	10.00	0.400	50.00
Gabbioni 0.50m (18")	0.0301	470.40	0.200	500.00
Gabbioni 1.00m (36")	0.0301	470.40	0.200	500.00
Materasso 0.15-0.17m (6")	0.0277	224.00	0.300	400.00
Materasso 0.23-0.25m (9")	0.0277	268.80	0.300	450.00
Materasso 0.30m (12")	0.0277	336.00	0.300	450.00
Scogliere alla rinfusa/sotto sagoma	0.0400	300.80	0.400	350.00
Blocchetti in cemento	0.0200	250.00	0.300	350.00

Nella tabella seguente vengono riportate le velocità limite e gli angoli di attrito dei terreni naturali per valutarne la stabilità delle opere di rivestimento e protezione/consolidamento.

Tabella 3 – Valori standard della velocità limite e dell'angolo di attrito per suoli terreni naturali (Ven Te Chow, "Open Channel Hydraulics", McGraw Hill)

Suoli	Velocità limite [m/s]	Angolo di attrito suggerito [gradi]
Sabbia fine	0.760	30 – 32
Sabbia e ghiaia	1.500	32 – 35
Ghiaia grossolana	1.800	35 – 38
Ciottoli e ghiaia	1.670	35 – 38
Argilla e crostoni di argilla (coesivi)	1.800	25 – 30
Limo e ciottoli (coesivi)	1.670	20 – 30

Per quanto riguarda i materassi e i gabbioni privi di vegetazione, le ricerche effettuate presso l'Engineering Research Center di Fort Collins, Colorado (1984), hanno portato a calcolare gli sforzi tangenziali resistenti utilizzando la seguente formula:

$$T_c = K_s \cdot C^* \cdot (\gamma_s - \gamma_w) \cdot d_m$$

dove:

C^* =Coefficiente di Shields;

γ_s =Peso specifico delle rocce di riempimento;

γ_w =Peso specifico dell'acqua;

d_m =Diametro medio del pietrame di riempimento;

$$K_s = \left(\frac{1 - \sin^2 \theta}{\sin^2 \theta} \right)^{0.5}$$

Sulle sponde l'effetto di contenimento della rete incrementa la resistenza agli sforzi tangenziali; ciò non accade invece per il materiale sciolto poiché la forza di gravità riduce la resistenza agli sforzi tangenziali sul piano inclinato. La resistenza allo sforzo tangenziale su superfici inclinate viene calcolata utilizzando un coefficiente di riduzione K_s per il materiale sciolto, assumendo un angolo fittizio di 60° per il materiale confinato (gabbioni e materassi Reno). Nel caso in cui l'inclinazione degli

argini sia maggiore di 45° ($\theta > 45^\circ$) il fattore di riduzione verrà considerato costante ($K_s = 0.57$).

Tabella 4 – Valori standard suggeriti per opere con gabbioni e materassi Reno

	Diam. d_{50} [m]	Spessore [m]	γ_s [kN/m ³]	γ_w [kN/m ³]	C di Shields
Gabbioni 0.30 m	0.150	0.30	26.00	10.00	0.140
Gabbioni 0.50 m	0.210	0.50	26.00	10.00	0.140
Gabbioni 1.00 m	0.300	1.00	26.00	10.00	0.140
Materasso 0.15 - 0.17 m	0.100	0.17	26.00	10.00	0.140
Materasso 0.23 - 0.25 m	0.120	0.20	26.00	10.00	0.140
Materasso 0.30 m	0.150	0.25	26.00	10.00	0.140

Con riferimento alla tabella 4 soprastante, nel caso di specie (gabbione 1,00 m) si adotteranno per la determinazione degli sforzi tangenziali resistenti le seguenti grandezze:

C^* =Coefficiente di Shields =0.14;

γ_s =Peso specifico delle rocce di riempimento = 26 kN/m³;

γ_w =Peso specifico dell'acqua = 10 kN/m³;

d_m =Diametro medio del pietrame di riempimento = 30 mm;

K_s = fattore di riduzione = 0.57

$$T_c = K_s \cdot C^* \cdot (\gamma_s - \gamma_w) \cdot d_m = 0,34$$

La verifica della protezione è quindi ottenuta dal confronto fra sforzi tangenziali resistenti e agenti

T_c/T_b .

Sez	Tb Kg/mq	Tamm Kg/mq	Cs	Verifica
35 (1b)	13.63	33.95	2.49	Verificato
34 (2)	13.91	33.95	2.44	Verificato
33 (3)	11.04	33.95	3.08	Verificato
32 (4)	9.91	33.95	3.42	Verificato
31 (5)	10.61	33.95	3.20	Verificato

17 TABULATI DI CALCOLO (TOMO: 1 di 1)

INFORMAZIONI GENERALI

Comune	Comune di San Teodoro
Provincia	Provincia di Olbia-Tempio
Oggetto	Sistemazione spondale sinistra e riprofilatura del fondo alveo del tratto del rio San Teodoro sezione 32
Parte d'opera	Protezione spondale argine sinistro
Normativa di riferimento	D.M. 17/01/2018
Analisi sismica	Orizzontale e Verticale
Zona Sismica	4

MATERIALI

N	Tipo	Descrizione	Sigla	Peso Specifico	Coeff. Dil. Termica	Modulo elastico		Rk	γ	ridFmk	n	ft	fc	τR	N Act	Materiali
						[N/mm ²]	[1/ ^o C]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[%]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
1	PGab	Pietrame per gabbioni	P.Gab	20000	-	-	-	0.5	3.00	85	-	0.10	0.50	0.10		
2	M	Blocchi di tufo di buona qualita'	Tufo	18000	0.00001	0	660	253	2.5	3.00	85	0	0.10	2.50	0.10	

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, "fmk" per la muratura ed "fk" nel caso di altro materiale.
γ	Coefficiente di sicurezza allo Stato Limite Ultimo del materiale. Il valore riportato è " γ_c " per il calcestruzzo, " γ_f " per l'acciaio, " γ_m " per la muratura e " γ_g " in caso di altro materiale.
ridFmk	Percentuale di riduzione di Rcfmk.
n	Coefficiente di omogeneizzazione.
ft	Il valore riportato e' la "Resistenza di calcolo a trazione" per il calcestruzzo armato, la "Resistenza caratteristica a trazione" per la muratura.
fc	Il valore riportato e' la "Resistenza a rottura per flessione" per il calcestruzzo armato, la "Resistenza caratteristica a compressione orizzontale" per la muratura.
τR	Il valore riportato e' la "Resistenza tangenziale di calcolo" per il calcestruzzo armato, la "Resistenza caratteristica a taglio in assenza di compressione - fvk0" per la muratura.
N Act	Identificativo, nella tabella materiali, dell'acciaio utilizzato.

TERRENI

N	Descrizione	Tv	γ	γ_{saturo}	ϕ	Cu	C'	Ed	Costante di sottofondo			Ecu	As-B	Terreni
									[N/m ³]	[N/m ³]	[^o C]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
1	Sabbia ghiaiosa	Medio	19000	22000	22	0.05	0.01	4	6	6	18	20	1.125	
		Minimo	19000	22000	22	0.02	0.01	4	6	6	18			

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 [^o 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.
Ecu	Modulo elastico in condizioni non drenate [N/mm ²].
AS-B	Parametro A si Skempton-Bjerrum per pressioni interstiziali.

CONDIZIONI DI CARICO

N	Condizioni Carico Utente		Alt	Tipologia Carico Accidentale	Condizioni di carico		
	Descrizione	AgS			ψ 0	ψ 1	ψ 2
1	Carico Verticale	SI	NO	Traffico Veicolare	0.4	0.4	0.0
2	Carico permanente	SI	NO	Carico permanente	1.0	1.0	1.0

LEGENDA Condizioni di carico

- N** Numero identificativo della condizione di carico.
AgS Indica se la condizione di carico considerata è Agente con il Sisma.
Alt Indica se la condizione di carico è Alternata (cioè considerata due volte con segno opposto) o meno.
ψ 0 Coefficiente riduttivo dei carichi allo SLU e SLE (Carichi rari).
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	CC 02
	Carico Verticale (Traffico Veicolare)	Carico permanente (Carico permanente)
01	0.00	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 Verticale (Traffico Veicolare)
 CC 02= Carico permanente (Carico permanente)

SLE: COMBINAZIONE DI AZIONI FREQUENTE - COEFFICIENTI

SLE: Combinazione di azioni Frequente - Coefficienti		
COMB.	CC 01	CC 02
	Carico Verticale (Traffico Veicolare)	Carico permanente (Carico permanente)
01	0.40	1.00

LEGENDA SLE: Combinazione di azioni Frequente - Coefficienti

- COMB.** Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Condizione di carico considerata.
 CC 01= Carico Verticale (Traffico Veicolare)
 CC 02= Carico permanente (Carico permanente)

SLE: COMBINAZIONE DI AZIONI RARA - COEFFICIENTI

SLE: Combinazione di azioni Rara - Coefficienti		
COMB.	CC 01	CC 02
	Carico Verticale (Traffico Veicolare)	Carico permanente (Carico permanente)
01	1.00	1.00

LEGENDA SLE: Combinazione di azioni Rara - Coefficienti

- COMB.** Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Condizione di carico considerata.
 CC 01= Carico Verticale (Traffico Veicolare)
 CC 02= Carico permanente (Carico permanente)

SLU: COMBINAZIONI DI CARICO IN ASSENZA DI SISMA - COEFFICIENTI

SLU: Combinazioni di carico in assenza di sisma - Coefficienti		
CC 01	CC 02	
COMB.	Carico Verticale (Traffico Veicolare)	Carico permanente (Carico permanente)
Approccio 1, Combinazione 2 - Verifica di stabilità globale (A2+M2+R2)		
01	0	1
02	1,15	1
03	0	1
SLU: Combinazioni di carico in assenza di sisma - Coefficienti		
CC 01	CC 02	
COMB.	Carico Verticale (Traffico Veicolare)	Carico permanente (Carico permanente)
04	1.15	1
Approccio 2 - Rimanenti verifiche (A1+M1+R3)		
01	0	1
02	1.35	1
03	0	1.3
04	1.35	1.3

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

COMB. Numero identificativo della Combinazione di Carico.
CC Condizione di carico considerata.
 CC 01= Carico Verticale (Traffico Veicolare)
 CC 02= Carico permanente (Carico permanente)

SLU: COMBINAZIONI DI CARICO IN PRESENZA DI SISMA - COEFFICIENTI

SLU: Combinazioni di carico in presenza di sisma - Coefficienti		
CC 01	CC 02	
COMB.	Carico Verticale (Traffico Veicolare)	Carico permanente (Carico permanente)
01	0	1
02	0	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 Verticale (Traffico Veicolare)
 CC 02= 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	Longitudine	Altitudine
B	1.00	0.24	0.38	0.0240	0.0380	40° 46' 17.00"	9° 40' 28.00"	15

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

SL	T_r	a_g/g	S_s	F₀	T[*]c
[adim]	[anni]	[adim]	[adim]	[adim]	[s]
SLO	30	0.0186	1.000	2.610	0.273
SLD	50	0.0235	1.000	2.670	0.296
SLV	475	0.0500	1.000	2.880	0.340
SLC	975	0.0603	1.000	2.980	0.372

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 β_s β_m **K_{Stbl} (K_{h,1})****K_{Muro} (K_{h,2})****Latitudine****Longitudine****Altitudine****SL****T_r****a_{g/g}****S_s****F₀****T^{*}c**

Coefficiente di amplificazione topografica.

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

Coefficiente di riduzione di accelerazione massima per Muro di sostegno.

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

Coefficiente per il calcolo della spinta per Muro di sostegno.

Latitudine geografica del sito [gradi].

Longitudine geografica del sito [gradi].

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

Stato limite.

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

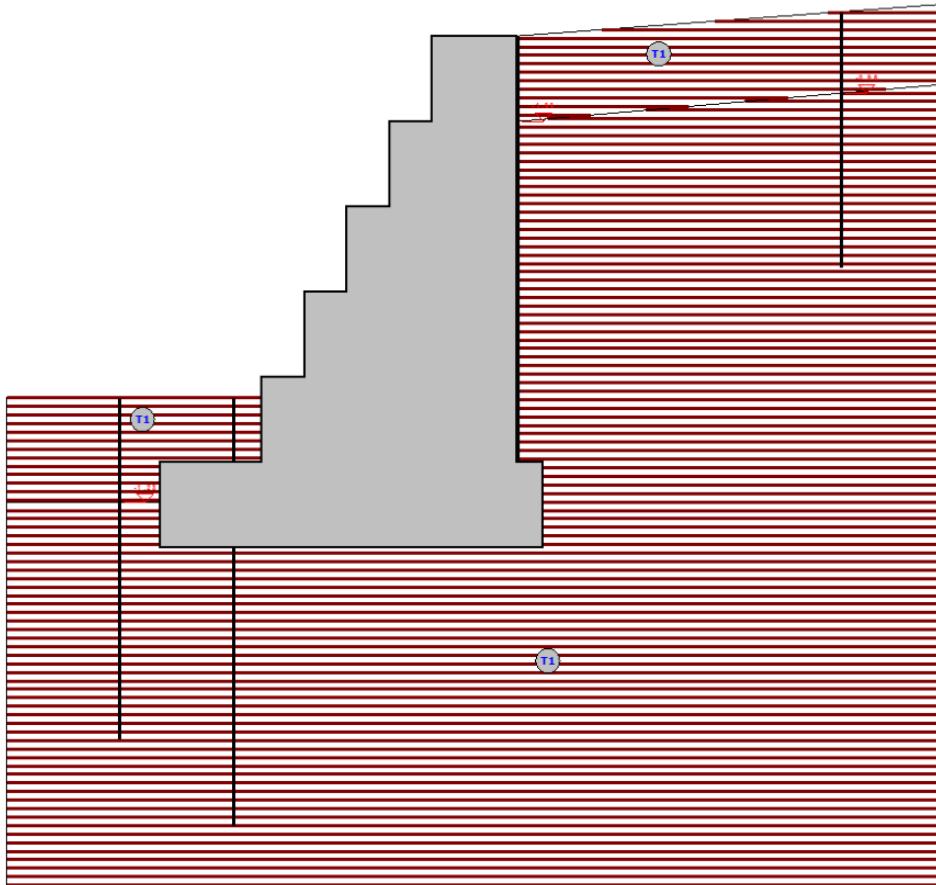
Coefficiente di accelerazione al suolo.

SL	T_r	a_{g/g}	S_s	F₀	T[*]c
[adim]	[anni]	[adim]	[adim]	[adim]	[s]

Coefficiente di amplificazione stratigrafica.

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

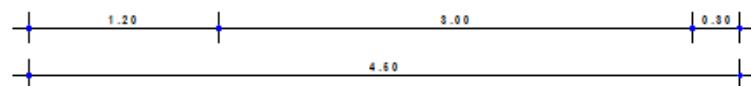
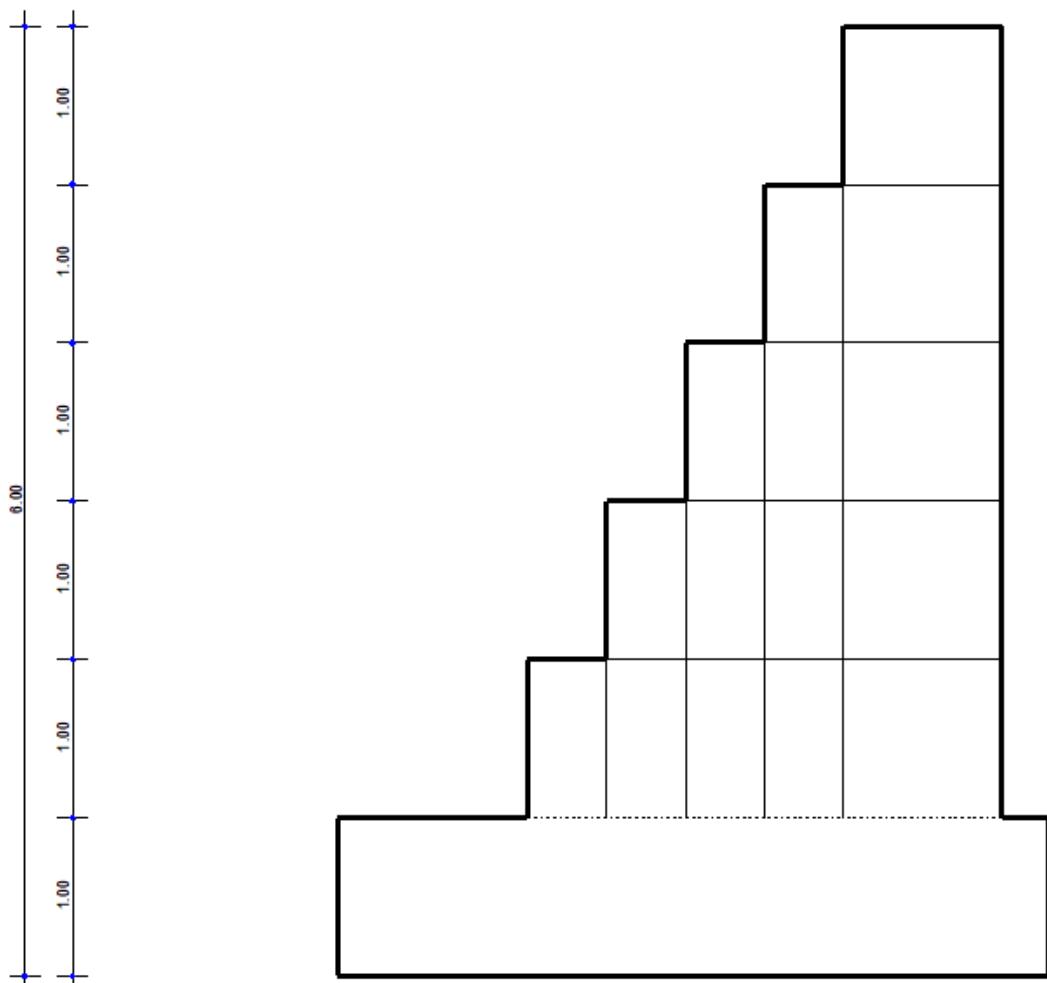
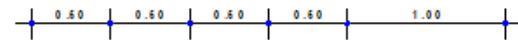
Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

GEOMETRIA**Sezione...****SEZIONE... - STRATI**

Strato	Descrizione	γ	γ'_n	ϕ	Cu	C'
T1	Sabbia ghiaiosa	19.000	22.000	22.0°	0.05	0.01

GEOMETRIA**Sezione...**

SEZIONE... - SEZIONE



CARATTERISTICHE MECCANICHE DEGLI STRATI

N	Caratt. Geotecnica	Addens. Strato	Var. Mod. Edom.	NSPT	Alfa		Res. Tang.		Kp	PrsMenard
					IGU	IRS	IGU	IRS		
					[N/mm²]	[N/mm²]				
Sezione...										
1	Sabbia ghiaiosa	Sciolto	Nulla	26	1.3	1.6	0.130	0.185	1.20	1.30
2	Sabbia ghiaiosa	Denso	Nulla	90	1.3	1.6	0.450	0.505	1.20	4.50

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.

CARICHI DISTRIBUITI SUL TERRAPIENO

Carico	CC	SR	Dis[i] [m]	Qx[i] [N] / [N/m]	Qz[i] [N] / [N/m]	Dis[f] [m]	Qx[f] [N/m]	Qz[f] [N/m]
Sezione...								
Terreno	Carico Verticale (Traffico Veicolare)	G	2.00	0	10 000	3.80	0	10 000

LEGENDA Carichi distribuiti sul terrapieno

Carico	Descrizione del carico
CC	Identificativo della condizione di carico, nella relativa tabella.
SR	Identificativo del sistema di riferimento considerato: [G] = Sistema di riferimento Globale X, Y, Z - [L] = Sistema di riferimento Locale 1, 2, 3.
Dis[i]	Distanza del punto iniziale del tratto interessato dal carico distribuito.
Qx[i], Qz[i]	Valore (nel punto iniziale) della forza distribuita riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "SR".
Dis[f]	Distanza del punto finale del tratto interessato dal carico distribuito.
Qx[f], Qz[f]	Valore (nel punto finale) della forza distribuita riferita agli assi del sistema di riferimento indicato nella colonna "SR".

SPINTE SUL PARAMENTO ALLO SLU

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

Stato limite	Sisma	Fx [N]	Fz [N]	Angolo [gradi]	PtApp [m]
Sezione...					
SLU	NO	45 606	11 998	56	X: 1.00; Z: 1.30
SLU	NO	50 419	13 264	56	X: 1.00; Z: 1.30
SLU	NO	59 287	15 598	56	X: 1.00; Z: 1.30
SLU	NO	64 100	16 864	56	X: 1.00; Z: 1.30
SLV	SI	50 987	13 414	55	X: 1.00; Z: 1.10
SLV	SI	40 477	10 649	55	X: 1.00; Z: 1.12

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 [N]	Fz [N]	Angolo [gradi]	PtApp [m]
Sezione...					
SLU	NO	77 410	20 366	55	X: 1.30; Z: 0.62
SLU	NO	82 555	21 720	55	X: 1.30; Z: 0.62
SLU	NO	100 633	26 476	55	X: 1.30; Z: 0.62
SLU	NO	105 778	27 830	55	X: 1.30; Z: 0.62
SLV	SI	86 703	22 811	53	X: 1.30; Z: 0.47

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

Stato limite	Sisma	Fx [N]	Fz [N]	Angolo [gradi]	PtApp [m]
SLV	SI	74 360	19 563	53	X: 1.30; Z: 0.48

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 [N]	Fz [N]	Angolo [gradi]	PtApp [m]
Sezione...					
RARA	NO	49 171	12 936	56	X: 1.00; Z: 1.30
FREQUENTE	NO	47 032	12 373	56	X: 1.00; Z: 1.30
QUASI PERMANENTE	NO	45 606	11 998	56	X: 1.00; Z: 1.30

LEGENDA Spinte sul paramento allo SLE

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

SPINTE SUL CUNEO ALLO SLE

SPINTE SUL CUNEO ALLO SLE						
Combinazione	Sisma	Fx [N]	Fz [N]	Angolo [gradi]	PtApp [m]	
Sezione...						
RARA	NO	81 221	21 369	55	X: 1.30; Z: 0.62	
FREQUENTE	NO	78 934	20 767	55	X: 1.30; Z: 0.62	
QUASI PERMANENTE	NO	77 410	20 366	55	X: 1.30; Z: 0.62	

LEGENDA Spinte sul cuneo allo SLE

Combinazione Combinazione di Carico allo SLE.

Sisma Sisma agente nella Combinazione.

Fx Spinta Orizzontale [N].

Fz Spinta Verticale [N].

Angolo Angolo della retta delimitante il cuneo di Spinta [gradi].

PtApp Punto di applicazione della Spinta [m].

SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO

SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO						
Approccio	Stato limite	Sisma	N [N]	My [Nm]	Tx [N]	
Sezione...						
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.00						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	211819	40875.00	-45606.00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	211819	25465.00	-50416.00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	275364	53134.00	-59288.00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	275364	37724.00	-64098.00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	215616	21976.00	-58762.00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	208022	42074.00	-47895.00	
-	SLE: Combinazione RARA	NO	211819	29441.00	-49176.00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	211819	36306.00	-47032.00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	211819	40875.00	-45606.00	
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.99						
Approccio 2, Combinazione	SLU	NO	146112	65206.00	-22548.00	

Approccio	Stato limite	Sisma	N [N]	SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO	
				My [Nm]	Tx [N]
(A1+M1+R3)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)		SLU	NO	146112	54435.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)		SLU	NO	189947	84768.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)		SLU	NO	189947	73997.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)		SLV	SI	148775	56655.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)		SLV	SI	143449	66670.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	-	SLE: Combinazione RARA	NO	146112	57214.00
	-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	146112	62012.00
	-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	146112	65206.00
Sez. calcolo n.3 - Dis: 1.00					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)		SLU	NO	145782	28859.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)		SLU	NO	145782	18115.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)		SLU	NO	189518	37516.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)		SLU	NO	189518	26772.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)		SLV	SI	148439	19690.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)		SLV	SI	143125	30977.00
	-	SLE: Combinazione RARA	NO	145782	20887.00
	-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	145782	25672.00
	-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	145782	28859.00
Sez. calcolo n.4 - Dis: 1.99					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)		SLU	NO	92130	38647.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)		SLU	NO	92130	32139.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)		SLU	NO	119768	50239.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)		SLU	NO	119768	43730.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)		SLV	SI	93843	35027.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)		SLV	SI	90417	37464.00
	-	SLE: Combinazione RARA	NO	92130	33818.00
	-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	92130	36716.00
	-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	92130	38647.00
Sez. calcolo n.5 - Dis: 2.00					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)		SLU	NO	91860	15698.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)		SLU	NO	91860	9212.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)		SLU	NO	119417	20405.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)		SLU	NO	119417	13919.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)		SLV	SI	93568	11671.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)		SLV	SI	90152	14916.00
	-	SLE: Combinazione RARA	NO	91860	10886.00
	-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	91860	13773.00
	-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	91860	15698.00
Sez. calcolo n.6 - Dis: 2.99					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)		SLU	NO	50349	17625.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)		SLU	NO	50349	14678.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)		SLU	NO	65454	22913.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)		SLU	NO	65454	19966.00
Approccio 2, Combinazione		SLV	SI	51301	16242.00

Approccio	Stato limite	Sisma	N [N]	SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO	
				My [Nm]	Tx [N]
(A1+M1+R3) Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI NO NO NO	49397 50349 50349 50349	15684.00 15439.00 16751.00 17625.00	-1876.00 -3172.00 -1790.00 -869.00
Sez. calcolo n.7 - Dis: 3.00					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	50139	5073.00	-869.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	50139	2145.00	-3973.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	65181	6596.00	-1130.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	65181	3667.00	-4234.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	51087	3464.00	-2766.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	49191	3375.00	-1868.00
-	SLE: Combinazione RARΑ	NO	50139	2901.00	-3172.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	50139	4205.00	-1790.00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	50139	5073.00	-869.00
Sez. calcolo n.8 - Dis: 3.99					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	20090	5000.00	0.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	20090	4385.00	-1522.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	26117	6500.00	0.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	26117	5885.00	-1522.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	20472	4713.00	-763.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	19708	4523.00	-763.00
-	SLE: Combinazione RARΑ	NO	20090	4544.00	-1129.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	20090	4818.00	-452.00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	20090	5000.00	0.00
Sez. calcolo n.9 - Dis: 4.00					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	19940	0.00	0.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	19940	-606.00	-1522.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	25922	0.00	0.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	25922	-606.00	-1522.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	20319	-378.00	-758.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	19561	-378.00	-758.00
-	SLE: Combinazione RARΑ	NO	19940	-449.00	-1129.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	19940	-180.00	-452.00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	19940	0.00	0.00
Sez. calcolo n.10 - Dis: 4.99					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	60	0.00	0.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	60	0.00	0.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	78	0.00	0.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	78	0.00	0.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	61	0.00	-2.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	59	0.00	-2.00
-	SLE: Combinazione RARΑ	NO	60	0.00	0.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	60	0.00	0.00

SOLLECITAZIONI SUL PARAMENTO						
Approccio	Stato limite	Sisma	N [N]	My [Nm]	Tx [N]	
	QUASI PERMANENTE					

LEGENDA Sollecitazioni sul Paramento

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

SOLLECITAZIONI SULLA FONDAZIONE

SOLLECITAZIONI SULLA FONDAZIONE						
Approccio	Stato limite	Sisma	N [N]	My [Nm]	Tx [N]	
Sezione...						
Sez. calcolo n.11 - Dis: 0.00(Valle)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-13.00	-866.00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-16.00	-1046.00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-17.00	-1126.00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-20.00	-1306.00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-18.00	-1191.00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-13.00	-889.00	
-	SLE: Combinazione RARO	NO	0	-15.00	-999.00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-14.00	-919.00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-13.00	-866.00	
Sez. calcolo n.12 - Dis: 0.14(Valle)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-231.00	-2432.00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-318.00	-3430.00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-300.00	-3161.00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-387.00	-4159.00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-389.00	-4243.00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-242.00	-2554.00	
-	SLE: Combinazione RARO	NO	0	-296.00	-3173.00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-257.00	-2728.00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-231.00	-2432.00	
Sez. calcolo n.13 - Dis: 0.29(Valle)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-803.00	-5704.00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-1088.00	-7467.00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-1044.00	-7415.00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-1329.00	-9179.00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-1320.00	-8911.00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-838.00	-5911.00	
-	SLE: Combinazione RARO	NO	0	-1015.00	-7013.00	
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-888.00	-6227.00	
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-803.00	-5704.00	
Sez. calcolo n.14 - Dis: 0.43(Valle)						
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-1770.00	-7933.00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-2358.00	-10407.00	
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-2302.00	-10313.00	

Approccio	Stato limite	Sisma	N [N]	SOLLECITAZIONI SULLA FONDAZIONE	
				My [Nm]	Tx [N]
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-2889.00	-12787.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-2838.00	-12446.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-1839.00	-8210.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-2206.00	-9769.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-1944.00	-8666.00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-1770.00	-7933.00
Sez. calcolo n.15 - Dis: 0.57(Valle)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-3180.00	-11868.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-4167.00	-14999.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-4134.00	-15429.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-5121.00	-18560.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-4979.00	-17596.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-3293.00	-12201.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-3913.00	-14191.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-3473.00	-12796.00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-3180.00	-11868.00
Sez. calcolo n.16 - Dis: 0.71(Valle)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-5085.00	-14760.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-6562.00	-18493.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-6611.00	-19188.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-8088.00	-22921.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-7781.00	-21613.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-5249.00	-15135.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-6181.00	-17530.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-5523.00	-15867.00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-5085.00	-14760.00
Sez. calcolo n.17 - Dis: 0.86(Valle)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-7521.00	-19359.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-9570.00	-23640.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-9778.00	-25167.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-11826.00	-29448.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-11269.00	-27245.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-7740.00	-19761.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-9042.00	-22536.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-8129.00	-20629.00
-	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-7521.00	-19359.00
Sez. calcolo n.18 - Dis: 1.00(Valle)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-10548.00	-23133.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-13242.00	-27907.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-13713.00	-30073.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-16407.00	-34847.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-15488.00	-31962.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-10825.00	-23546.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-12547.00	-26675.00

Approccio	Stato limite	Sisma	N [N]	SOLLECITAZIONI SULLA FONDAMENTA	
				My [Nm]	Tx [N]
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-11347.00	-24548.00
	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-10548.00	-23133.00
Sez. calcolo n.19 - Dis: 1.14(Valle)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-14213.00	-28505.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-17620.00	-33717.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-18477.00	-37057.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	-21884.00	-42269.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-20473.00	-38186.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	-14549.00	-28915.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLE: Combinazione RARA	NO	0	-16741.00	-32373.00
-	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	-15223.00	-30050.00
	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	-14213.00	-28505.00
Sez. calcolo n.20 - Dis: 0.00(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	2381.00	8332.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	2585.00	9860.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	3095.00	10830.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	3299.00	12358.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	2726.00	10652.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	2483.00	8969.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	2532.00	9465.00
	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	2442.00	8785.00
	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	2381.00	8332.00
Sez. calcolo n.21 - Dis: 0.24(Monte)					
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	559.00	5200.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	554.00	5380.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	727.00	6759.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLU	NO	0	722.00	6939.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	587.00	5474.00
Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)	SLV	SI	0	575.00	5274.00
-	SLE: Combinazione RARA	NO	0	555.00	5333.00
	SLE: Combinazione FREQUENTE	NO	0	558.00	5253.00
	SLE: Combinazione QUASI PERMANENTE	NO	0	559.00	5200.00

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

Stato Limite	Sisma	Pt[i] [m]	TENSIONI SUL TERRENO - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)		
			Pr[i] [N/mm²]	Pt[f] [m]	Pr[f] [N/mm²]
Sezione...					
SLU	NO	X: -3.20; Y: -1.00	0.047	X: 1.30; Y: -1.00	0.120
SLU	NO	X: -3.20; Y: -1.00	0.053	X: 1.30; Y: -1.00	0.114
SLU	NO	X: -3.20; Y: -1.00	0.061	X: 1.30; Y: -1.00	0.156
SLU	NO	X: -3.20; Y: -1.00	0.067	X: 1.30; Y: -1.00	0.150

TENSIONI SUL TERRENO - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)						
Stato Limite	Sisma	Pt[i] [m]	Pr[i] [N/mm ²]	Pt[f] [m]	Pr[f] [N/mm ²]	
SLV	SI	X: -3.20; Y: -1.00	0.058	X: 1.30; Y: -1.00	0.111	
SLV	SI	X: -3.20; Y: -1.00	0.047	X: 1.30; Y: -1.00	0.117	

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 STABILITÀ'

Bishop							Fellenius							VERIFICHE DI STABILITÀ'		
CS	FrzRblt [N]	FrzRes [N]	Centro [m]	Raggio [m]	CS	FrzRblt [N]	FrzRes [N]	Centro [m]	Raggio [m]	CS	FrzRblt [N]	FrzRes [N]	Centro [m]	Raggio [m]		
Sezione...																
Verifica 1																
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma																
2.27	157 711	357 614	X: 0.30; Y: 3.00	5.32	2.25	157 711	355 399	X: 0.30; Y: 3.00	5.32							
2.92	329 884	963 016	X: 0.30; Y: 3.00	9.32	2.68	329 884	885 341	X: 0.30; Y: 3.00	9.32							
2.17	141 641	306 769	X: -0.20; Y: 3.00	5.00	2.15	141 641	305 007	X: -0.20; Y: 3.00	5.00							
2.78	320 820	892 878	X: -0.20; Y: 3.00	9.00	2.57	320 820	823 722	X: -0.20; Y: 3.00	9.00							
2.01	131 543	264 842	X: -0.70; Y: 3.00	4.72	2.03	131 543	267 555	X: -0.70; Y: 3.00	4.72							
2.60	319 443	829 167	X: -0.70; Y: 3.00	8.72	2.40	319 443	767 430	X: -0.70; Y: 3.00	8.72							
1.86	135 371	251 983	X: -1.20; Y: 3.00	4.72	1.89	135 371	255 307	X: -1.20; Y: 3.00	4.72							
2.55	319 688	816 263	X: -1.20; Y: 3.00	8.72	2.36	319 688	754 315	X: -1.20; Y: 3.00	8.72							
1.76	152 153	268 261	X: -1.70; Y: 3.00	5.00	1.76	152 153	267 606	X: -1.70; Y: 3.00	5.00							
2.66	321 133	853 991	X: -1.70; Y: 3.00	9.00	2.44	321 133	784 639	X: -1.70; Y: 3.00	9.00							
1.70	173 033	294 066	X: -2.20; Y: 3.00	5.32	1.69	173 033	291 835	X: -2.20; Y: 3.00	5.32							
2.59	348 199	901 907	X: -2.20; Y: 3.00	9.32	2.38	348 199	827 113	X: -2.20; Y: 3.00	9.32							
2.01	160 840	323 369	X: -2.70; Y: 3.00	5.66	1.95	160 840	314 147	X: -2.70; Y: 3.00	5.66							
2.70	353 214	953 066	X: -2.70; Y: 3.00	9.66	2.46	353 214	867 853	X: -2.70; Y: 3.00	9.66							
2.05	175 065	358 938	X: -3.20; Y: 3.00	6.02	1.98	175 065	345 778	X: -3.20; Y: 3.00	6.02							
2.93	345 214	1 010 345	X: -3.20; Y: 3.00	10.02	2.65	345 214	914 352	X: -3.20; Y: 3.00	10.02							
2.13	187 577	398 832	X: -3.70; Y: 3.00	6.40	2.03	187 577	380 637	X: -3.70; Y: 3.00	6.40							
2.96	363 461	1 077 491	X: -3.70; Y: 3.00	10.40	2.67	363 461	972 101	X: -3.70; Y: 3.00	10.40							
2.39	183 982	440 537	X: -4.20; Y: 3.00	6.80	2.24	183 982	412 182	X: -4.20; Y: 3.00	6.80							
3.03	380 037	1 149 820	X: -4.20; Y: 3.00	10.80	2.72	380 037	1 034 090	X: -4.20; Y: 3.00	10.80							
2.10	177 878	372 780	X: 0.30; Y: 3.50	5.70	2.06	177 878	365 641	X: 0.30; Y: 3.50	5.70							
2.61	377 432	984 056	X: 0.30; Y: 3.50	9.70	2.40	377 432	906 931	X: 0.30; Y: 3.50	9.70							
1.92	170 721	327 142	X: -0.20; Y: 3.50	5.41	1.90	170 721	325 147	X: -0.20; Y: 3.50	5.41							
2.50	366 019	916 805	X: -0.20; Y: 3.50	9.41	2.31	366 019	847 200	X: -0.20; Y: 3.50	9.41							
1.59	178 786	284 018	X: -0.70; Y: 3.50	5.15	1.61	178 786	287 637	X: -0.70; Y: 3.50	5.15							
2.44	351 706	856 712	X: -0.70; Y: 3.50	9.15	2.26	351 706	793 187	X: -0.70; Y: 3.50	9.15							
1.49	181 611	270 938	X: -1.20; Y: 3.50	5.15	1.51	181 611	274 857	X: -1.20; Y: 3.50	5.15							
2.40	351 351	843 598	X: -1.20; Y: 3.50	9.15	2.22	351 351	780 070	X: -1.20; Y: 3.50	9.15							
1.61	178 445	288 090	X: -1.70; Y: 3.50	5.41	1.61	178 445	287 905	X: -1.70; Y: 3.50	5.41							
2.41	364 555	877 348	X: -1.70; Y: 3.50	9.41	2.22	364 555	807 532	X: -1.70; Y: 3.50	9.41							
1.62	189 578	307 814	X: -2.20; Y: 3.50	5.70	1.60	189 578	302 933	X: -2.20; Y: 3.50	5.70							
2.45	374 417	918 040	X: -2.20; Y: 3.50	9.70	2.24	374 417	840 415	X: -2.20; Y: 3.50	9.70							
1.62	207 195	335 687	X: -2.70; Y: 3.50	6.02	1.58	207 195	327 776	X: -2.70; Y: 3.50	6.02							
2.61	370 419	965 752	X: -2.70; Y: 3.50	10.02	2.37	370 419	879 410	X: -2.70; Y: 3.50	10.02							
1.89	194 225	367 483	X: -3.20; Y: 3.50	6.36	1.82	194 225	353 076	X: -3.20; Y: 3.50	6.36							
2.62	390 840	1 022 833	X: -3.20; Y: 3.50	10.36	2.38	390 840	928 576	X: -3.20; Y: 3.50	10.36							
1.96	206 330	404 863	X: -3.70; Y: 3.50	6.73	1.87	206 330	385 687	X: -3.70; Y: 3.50	6.73							
2.76	391 989	1 082 198	X: -3.70; Y: 3.50	10.73	2.49	391 989	976 955	X: -3.70; Y: 3.50	10.73							
2.17	204 239	443 982	X: -4.20; Y: 3.50	7.11	2.04	204 239	416 329	X: -4.20; Y: 3.50	7.11							
2.89	399 066	1 151 365	X: -4.20; Y: 3.50	11.11	2.60	399 066	1 036 736	X: -4.20; Y: 3.50	11.11							
1.90	204 606	388 994	X: 0.30; Y: 4.00	6.10	1.87	204 606	381 904	X: 0.30; Y: 4.00	6.10							
2.46	408 146	1 005 083	X: 0.30; Y: 4.00	10.10	2.27	408 146	927 587	X: 0.30; Y: 4.00	10.10							
1.61	212 968	342 365	X: -0.20; Y: 4.00	5.83	1.61	212 968	341 845	X: -0.20; Y: 4.00	5.83							
2.47	380 290	937 824	X: -0.20; Y: 4.00	9.83	2.28	380 290	865 176	X: -0.20; Y: 4.00	9.83							
1.58	190 888	300 963	X: -0.70; Y: 4.00	5.59	1.58	190 888	300 744	X: -0.70; Y: 4.00	5.59							
2.35	374 942	879 777	X: -0.70; Y: 4.00	9.59	2.17	374 942	813 225	X: -0.70; Y: 4.00	9.59							
1.49	193 026	287 711	X: -1.20; Y: 4.00	5.59	1.49	193 026	288 161	X: -1.20; Y: 4.00	5.59							
2.32	374 241	866 470	X: -1.20; Y: 4.00	9.59	2.14	374 241	799 992	X: -1.20; Y: 4.00	9.59							
1.39	218 282	302 744	X: -1.70; Y: 4.00	5.83	1.39	218 282	303 232	X: -1.70; Y: 4.00	5.83							
2.38	377 799	897 794	X: -1.70; Y: 4.00	9.83	2.19	377 799	825 616	X: -1.70; Y: 4.00	9.83							
1.52	212 511	323 158	X: -2.20; Y: 4.00	6.10	1.50	212 511	319 151	X: -2.20; Y: 4.00	6.10							
2.33	402 451	938 211	X: -2.20; Y: 4.00	10.10	2.14	402 451	860 940	X: -2.20; Y: 4.00	10.10							
1.57	219 965	346 205	X: -2.70; Y: 4.00	6.40	1.53	219 965	337 127	X: -2.70; Y: 4.00	6.40							
2.40	410 122	982 411	X: -2.70; Y: 4.00	10.40	2.19	410 122	897 033	X: -2.70; Y: 4.00	10.40							
1.60	234 437	376 098	X: -3.20; Y: 4.00	6.73	1.55	234 437	362 979	X: -3.20; Y: 4.00	6.73							
2.55	405 630	1 033 242	X: -3.20; Y: 4.00	10.73	2.32	405 630	939 050	X: -3.20; Y: 4.00	10.73							
1.85	221 646	410 629	X: -3.70; Y: 4.00	7.07	1.77	221 646	391 275	X: -3.70; Y: 4.00	7.07							
2.58	423 088	1 092 205	X: -3.70; Y: 4.00	11.07	2.34	423 088	989 524	X: -3.70; Y: 4.00	11.07							
1.94	231 639	449 833	X: -4.20; Y: 4.00	7.43	1.84	231 639	425 095	X: -4.20; Y: 4.00	7.43							
2.72	423 848	1 154 315	X: -4.20; Y: 4.00	11.43	2.46	423 848	1 040 772	X: -4.20; Y: 4.00	11.43							
1.72	232 502	399 907	X: 0.30; Y: 4.50</													

VERIFICHE DI STABILITÀ'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRbit	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRbit	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.60	222 409	356 960	X: -0.20; Y: 4.50	6.26	1.59	222 409	353 405	X: -0.20; Y: 4.50	6.26
2.31	416 111	961 412	X: -0.20; Y: 4.50	10.26	2.14	416 111	888 861	X: -0.20; Y: 4.50	10.26
1.52	209 331	318 876	X: -0.70; Y: 4.50	6.04	1.52	209 331	318 142	X: -0.70; Y: 4.50	6.04
2.21	409 932	905 669	X: -0.70; Y: 4.50	10.04	2.05	409 932	838 720	X: -0.70; Y: 4.50	10.04
1.45	210 760	305 484	X: -1.20; Y: 4.50	6.04	1.45	210 760	305 568	X: -1.20; Y: 4.50	6.04
2.18	408 743	892 195	X: -1.20; Y: 4.50	10.04	2.02	408 743	825 309	X: -1.20; Y: 4.50	10.04
1.40	226 160	316 671	X: -1.70; Y: 4.50	6.26	1.39	226 160	315 143	X: -1.70; Y: 4.50	6.26
2.23	412 166	920 895	X: -1.70; Y: 4.50	10.26	2.06	412 166	848 761	X: -1.70; Y: 4.50	10.26
1.40	237 920	333 043	X: -2.20; Y: 4.50	6.52	1.38	237 920	328 077	X: -2.20; Y: 4.50	6.52
2.26	423 154	955 525	X: -2.20; Y: 4.50	10.52	2.07	423 154	877 189	X: -2.20; Y: 4.50	10.52
1.54	230 699	356 286	X: -2.70; Y: 4.50	6.80	1.50	230 699	346 657	X: -2.70; Y: 4.50	6.80
2.36	421 806	997 201	X: -2.70; Y: 4.50	10.80	2.16	421 806	911 629	X: -2.70; Y: 4.50	10.80
1.57	244 274	384 133	X: -3.20; Y: 4.50	7.11	1.52	244 274	370 719	X: -3.20; Y: 4.50	7.11
2.38	440 232	1 046 702	X: -3.20; Y: 4.50	11.11	2.17	440 232	953 909	X: -3.20; Y: 4.50	11.11
1.68	247 046	414 865	X: -3.70; Y: 4.50	7.43	1.60	247 046	395 319	X: -3.70; Y: 4.50	7.43
2.47	444 531	1 100 086	X: -3.70; Y: 4.50	11.43	2.25	444 531	998 024	X: -3.70; Y: 4.50	11.43
1.76	256 496	451 823	X: -4.20; Y: 4.50	7.78	1.66	256 496	426 727	X: -4.20; Y: 4.50	7.78
2.65	437 786	1 159 445	X: -4.20; Y: 4.50	11.78	2.39	437 786	1 047 825	X: -4.20; Y: 4.50	11.78
1.71	241 703	412 275	X: 0.30; Y: 5.00	6.95	1.67	241 703	403 285	X: 0.30; Y: 5.00	6.95
2.31	452 751	1 044 300	X: 0.30; Y: 5.00	10.95	2.13	452 751	965 364	X: 0.30; Y: 5.00	10.95
1.60	231 010	370 579	X: -0.20; Y: 5.00	6.71	1.58	231 010	365 141	X: -0.20; Y: 5.00	6.71
2.20	447 229	984 048	X: -0.20; Y: 5.00	10.71	2.04	447 229	911 594	X: -0.20; Y: 5.00	10.71
1.43	232 468	331 404	X: -0.70; Y: 5.00	6.50	1.42	232 468	330 395	X: -0.70; Y: 5.00	6.50
2.16	430 210	931 270	X: -0.70; Y: 5.00	10.50	2.01	430 210	863 495	X: -0.70; Y: 5.00	10.50
1.36	233 425	317 846	X: -1.20; Y: 5.00	6.50	1.36	233 425	317 509	X: -1.20; Y: 5.00	6.50
2.14	428 579	917 643	X: -1.20; Y: 5.00	10.50	1.98	428 579	850 064	X: -1.20; Y: 5.00	10.50
1.41	233 408	329 999	X: -1.70; Y: 5.00	6.71	1.40	233 408	327 017	X: -1.70; Y: 5.00	6.71
2.13	441 957	943 085	X: -1.70; Y: 5.00	10.71	1.97	441 957	870 987	X: -1.70; Y: 5.00	10.71
1.41	244 952	344 785	X: -2.20; Y: 5.00	6.95	1.38	244 952	339 145	X: -2.20; Y: 5.00	6.95
2.20	443 404	975 855	X: -2.20; Y: 5.00	10.95	2.03	443 404	897 922	X: -2.20; Y: 5.00	10.95
1.40	260 351	365 762	X: -2.70; Y: 5.00	7.21	1.37	260 351	357 198	X: -2.70; Y: 5.00	7.21
2.24	452 354	1 014 296	X: -2.70; Y: 5.00	11.21	2.06	452 354	929 652	X: -2.70; Y: 5.00	11.21
1.55	252 576	392 077	X: -3.20; Y: 5.00	7.50	1.50	252 576	378 724	X: -3.20; Y: 5.00	7.50
2.35	450 360	1 059 448	X: -3.20; Y: 5.00	11.50	2.15	450 360	967 262	X: -3.20; Y: 5.00	11.50
1.64	256 268	420 965	X: -3.70; Y: 5.00	7.81	1.57	256 268	402 224	X: -3.70; Y: 5.00	7.81
2.44	455 278	1 109 755	X: -3.70; Y: 5.00	11.81	2.22	455 278	1 009 128	X: -3.70; Y: 5.00	11.81
1.72	265 152	455 792	X: -4.20; Y: 5.00	8.14	1.63	265 152	431 804	X: -4.20; Y: 5.00	8.14
2.54	458 471	1 165 540	X: -4.20; Y: 5.00	12.14	2.30	458 471	1 055 645	X: -4.20; Y: 5.00	12.14
1.66	255 813	425 492	X: 0.30; Y: 5.50	7.38	1.63	255 813	416 341	X: 0.30; Y: 5.50	7.38
2.25	471 476	1 063 057	X: 0.30; Y: 5.50	11.38	2.09	471 476	984 038	X: 0.30; Y: 5.50	11.38
1.48	258 036	382 895	X: -0.20; Y: 5.50	7.16	1.47	258 036	378 867	X: -0.20; Y: 5.50	7.16
2.21	456 005	1 005 611	X: -0.20; Y: 5.50	11.16	2.04	456 005	932 042	X: -0.20; Y: 5.50	11.16
1.42	243 684	346 811	X: -0.70; Y: 5.50	6.96	1.42	243 684	345 204	X: -0.70; Y: 5.50	6.96
2.13	448 232	953 871	X: -0.70; Y: 5.50	10.96	1.98	448 232	885 345	X: -0.70; Y: 5.50	10.96
1.36	244 106	333 152	X: -1.20; Y: 5.50	6.96	1.36	244 106	332 323	X: -1.20; Y: 5.50	6.96
2.11	446 362	940 115	X: -1.20; Y: 5.50	10.96	1.95	446 362	871 796	X: -1.20; Y: 5.50	10.96
1.32	258 866	341 725	X: -1.70; Y: 5.50	7.16	1.31	258 866	339 739	X: -1.70; Y: 5.50	7.16
2.14	450 037	964 258	X: -1.70; Y: 5.50	11.16	1.98	450 037	891 465	X: -1.70; Y: 5.50	11.16
1.39	256 512	357 366	X: -2.20; Y: 5.50	7.38	1.37	256 512	352 021	X: -2.20; Y: 5.50	7.38
2.16	460 981	993 976	X: -2.20; Y: 5.50	11.38	1.99	460 981	915 984	X: -2.20; Y: 5.50	11.38
1.41	265 501	375 577	X: -2.70; Y: 5.50	7.63	1.38	265 501	366 888	X: -2.70; Y: 5.50	7.63
2.24	461 040	1 030 525	X: -2.70; Y: 5.50	11.63	2.05	461 040	946 278	X: -2.70; Y: 5.50	11.63
1.46	272 277	398 346	X: -3.20; Y: 5.50	7.91	1.42	272 277	385 317	X: -3.20; Y: 5.50	7.91
2.29	468 261	1 072 351	X: -3.20; Y: 5.50	11.91	2.10	468 261	981 043	X: -3.20; Y: 5.50	11.91
1.62	264 058	427 236	X: -3.70; Y: 5.50	8.20	1.55	264 058	409 345	X: -3.70; Y: 5.50	8.20
2.41	465 527	1 120 480	X: -3.70; Y: 5.50	12.20	2.19	465 527	1 021 427	X: -3.70; Y: 5.50	12.20
1.69	272 310	460 074	X: -4.20; Y: 5.50	8.51	1.61	272 310	437 240	X: -4.20; Y: 5.50	8.51
2.46	478 329	1 175 555	X: -4.20; Y: 5.50	12.51	2.23	478 329	1 068 193	X: -4.20; Y: 5.50	12.51
1.58	275 023	435 322	X: 0.30; Y: 6.00	7.83	1.55	275 023	427 155	X: 0.30; Y: 6.00	7.83
2.25	480 547	1 082 545	X: 0.30; Y: 6.00	11.83	2.09	480 547	1 003 216	X: 0.30; Y: 6.00	11.83
1.51	262 632	395 666	X: -0.20; Y: 6.00	7.62	1.49	262 632	390 490	X: -0.20; Y: 6.00	7.62
2.17	473 694	1 026 245	X: -0.20; Y: 6.00	11.62	2.01	473 694	952 756	X: -0.20; Y: 6.00	11.62
1.45	248 617	360 493	X: -0.70; Y: 6.00	7.43	1.44	248 617	357 555	X: -0.70; Y: 6.00	7.43
2.11	463 919	978 481	X: -0.70; Y: 6.00	11.43	1.96	463 919	909 539	X: -0.70; Y: 6.00	11.43
1.39	248 696	346 605	X: -1.20; Y: 6.00	7.43	1.39	248 696	344 686	X: -1.20; Y: 6.00	7.43
2.09	461 683	964 592	X: -1.20; Y: 6.00	11.43	1.94	461 683	895 954	X: -1.20; Y: 6.00	11.43
1.35	262 475	354 365	X: -1.70; Y: 6.00	7.62	1.34	262 475	351 455	X: -1.70; Y: 6.00	7.62
2.11	467 056	984 562	X: -1.70; Y: 6.00	11.62	1.95	467 056	911 818	X: -1.70; Y: 6.00	11.62
1.34	274 133	366 571	X: -2.20; Y: 6.00	7.83	1.32	274 133	361 521	X: -2.20; Y: 6.00	7.83
2.16	468 951	1 012 915	X: -2.20; Y: 6.00	11.83	1.99	468 951	935 129	X: -2.20; Y: 6.00	11.83
1.43	270 196	385 254	X: -2.70; Y: 6.00	8.06	1.39	270 196	376 583	X: -2.70; Y: 6.00	8.06
2.19	477 960	1 046 515	X: -2.70; Y: 6.00	12.06	2.01	477 960	962 995	X: -2.70; Y: 6.00	12.06
1.47	277 161	406 538	X: -3.20; Y: 6.00	8.32	1.42	277 161	394 048	X: -3.20; Y: 6.00	8.32
2.28	476 956	1 086 555	X: -3.20; Y: 6.00	12.32	2.09	476 956	996 432	X: -3.20; Y: 6.00	12.32
1.53	282 303	432 169	X: -3.70; Y: 6.00	8.60	1.47	282 303	415 038	X: -3.70; Y: 6.00	8.60
2.31	489 964	1 133 202	X: -3.70; Y: 6.00	12.60	2.11	489 964	1 035 888	X: -3.70; Y: 6.00	12.60
1.67	278 360	464 665	X: -4.20; Y: 6.00	8.90	1.59	278 360	442 988	X: -4.20; Y: 6.00	8.90
2.43	487 289	1 184 556	X: -4.20; Y: 6.00	12.90	2.21	487 289	1 079 261	X: -4.20; Y: 6.00	12.90
1.60	279 540	446 735	X: 0.30; Y: 6.50	8.28	1.57	279 540	437 933	X: 0.30; Y: 6.50	8.28
2.19	504 409	1 102 989	X: 0.30; Y: 6.50	12.28	2.03	504 409	1 024 586	X: 0.30; Y: 6.50	12.28
1.53	267 194	407 987	X: -0.20; Y: 6.50	8.08	1.50	267 194	402 027	X: -0.20; Y: 6.50	8.08
2.15	488 635	1 049 148	X: -0.20; Y: 6.50	12.08	2.00	488 635	975 638	X: -0.20; Y: 6.50	1

VERIFICHE DI STABILITÀ'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRbit	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRbit	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.08	480 258	1 000 661	X: -0.70; Y: 6.50	11.91	1.94	480 258	931 758	X: -0.70; Y: 6.50	11.91
1.35	265 261	357 839	X: -1.20; Y: 6.50	7.91	1.34	265 261	356 394	X: -1.20; Y: 6.50	7.91
2.06	477 820	986 670	X: -1.20; Y: 6.50	11.91	1.92	477 820	918 055	X: -1.20; Y: 6.50	11.91
1.38	266 155	366 474	X: -1.70; Y: 6.50	8.08	1.36	266 155	362 987	X: -1.70; Y: 6.50	8.08
2.09	480 988	1 007 087	X: -1.70; Y: 6.50	12.08	1.94	480 988	934 562	X: -1.70; Y: 6.50	12.08
1.36	277 223	377 608	X: -2.20; Y: 6.50	8.28	1.34	277 223	372 345	X: -2.20; Y: 6.50	8.28
2.10	491 141	1 032 735	X: -2.20; Y: 6.50	12.28	1.95	491 141	955 725	X: -2.20; Y: 6.50	12.28
1.44	274 541	394 826	X: -2.70; Y: 6.50	8.50	1.41	274 541	386 262	X: -2.70; Y: 6.50	8.50
2.17	491 598	1 064 914	X: -2.70; Y: 6.50	12.50	2.00	491 598	982 379	X: -2.70; Y: 6.50	12.50
1.47	281 521	414 760	X: -3.20; Y: 6.50	8.75	1.43	281 521	402 805	X: -3.20; Y: 6.50	8.75
2.21	499 185	1 102 183	X: -3.20; Y: 6.50	12.75	2.03	499 185	1 013 445	X: -3.20; Y: 6.50	12.75
1.53	286 946	438 957	X: -3.70; Y: 6.50	9.01	1.47	286 946	422 819	X: -3.70; Y: 6.50	9.01
2.30	497 698	1 145 665	X: -3.70; Y: 6.50	13.01	2.11	497 698	1 050 006	X: -3.70; Y: 6.50	13.01
1.59	294 272	468 185	X: -4.20; Y: 6.50	9.30	1.52	294 272	447 423	X: -4.20; Y: 6.50	9.30
2.37	502 835	1 194 005	X: -4.20; Y: 6.50	13.30	2.17	502 835	1 090 660	X: -4.20; Y: 6.50	13.30
1.61	283 898	457 885	X: 0.30; Y: 7.00	8.73	1.58	283 898	448 682	X: 0.30; Y: 7.00	8.73
2.19	512 232	1 122 767	X: 0.30; Y: 7.00	12.73	2.04	512 232	1 044 488	X: 0.30; Y: 7.00	12.73
1.48	283 263	418 337	X: -0.20; Y: 7.00	8.54	1.46	283 263	413 390	X: -0.20; Y: 7.00	8.54
2.12	504 573	1 069 747	X: -0.20; Y: 7.00	12.54	1.98	504 573	996 784	X: -0.20; Y: 7.00	12.54
1.43	268 856	384 654	X: -0.70; Y: 7.00	8.38	1.42	268 856	381 636	X: -0.70; Y: 7.00	8.38
2.08	492 359	1 024 274	X: -0.70; Y: 7.00	12.38	1.94	492 359	955 227	X: -0.70; Y: 7.00	12.38
1.38	268 356	370 601	X: -1.20; Y: 7.00	8.38	1.37	268 356	368 524	X: -1.20; Y: 7.00	8.38
2.06	489 617	1 010 164	X: -1.20; Y: 7.00	12.38	1.92	489 617	941 478	X: -1.20; Y: 7.00	12.38
1.34	281 430	376 535	X: -1.70; Y: 7.00	8.54	1.33	281 430	373 662	X: -1.70; Y: 7.00	8.54
2.07	496 361	1 027 400	X: -1.70; Y: 7.00	12.54	1.92	496 361	955 354	X: -1.70; Y: 7.00	12.54
1.39	280 297	388 411	X: -2.20; Y: 7.00	8.73	1.37	280 297	383 019	X: -2.20; Y: 7.00	8.73
2.11	498 044	1 052 034	X: -2.20; Y: 7.00	12.73	1.96	498 044	975 526	X: -2.20; Y: 7.00	12.73
1.39	289 279	402 814	X: -2.70; Y: 7.00	8.94	1.37	289 279	394 971	X: -2.70; Y: 7.00	8.94
2.13	506 663	1 081 658	X: -2.70; Y: 7.00	12.94	1.97	506 663	1 000 113	X: -2.70; Y: 7.00	12.94
1.48	285 482	423 010	X: -3.20; Y: 7.00	9.18	1.44	285 482	411 570	X: -3.20; Y: 7.00	9.18
2.21	506 184	1 117 503	X: -3.20; Y: 7.00	13.18	2.03	506 184	1 030 052	X: -3.20; Y: 7.00	13.18
1.53	291 034	445 878	X: -3.70; Y: 7.00	9.43	1.48	291 034	430 649	X: -3.70; Y: 7.00	9.43
2.26	512 559	1 158 203	X: -3.70; Y: 7.00	13.43	2.08	512 559	1 064 168	X: -3.70; Y: 7.00	13.43
1.60	295 264	472 860	X: -4.20; Y: 7.00	9.71	1.53	295 264	453 167	X: -4.20; Y: 7.00	9.71
2.36	510 447	1 204 824	X: -4.20; Y: 7.00	13.71	2.16	510 447	1 103 606	X: -4.20; Y: 7.00	13.71
1.63	288 113	468 810	X: 0.30; Y: 7.50	9.19	1.59	288 113	459 370	X: 0.30; Y: 7.50	9.19
2.16	527 779	1 141 885	X: 0.30; Y: 7.50	13.19	2.02	527 779	1 064 582	X: 0.30; Y: 7.50	13.19
1.50	286 301	430 195	X: -0.20; Y: 7.50	9.01	1.48	286 301	424 775	X: -0.20; Y: 7.50	9.01
2.12	515 880	1 091 855	X: -0.20; Y: 7.50	13.01	1.98	515 880	1 019 031	X: -0.20; Y: 7.50	13.01
1.46	272 354	397 098	X: -0.70; Y: 7.50	8.86	1.44	272 354	393 539	X: -0.70; Y: 7.50	8.86
2.06	507 465	1 046 054	X: -0.70; Y: 7.50	12.86	1.93	507 465	977 452	X: -0.70; Y: 7.50	12.86
1.41	271 608	383 112	X: -1.20; Y: 7.50	8.86	1.40	271 608	380 404	X: -1.20; Y: 7.50	8.86
2.05	504 549	1 031 853	X: -1.20; Y: 7.50	12.86	1.91	504 549	963 586	X: -1.20; Y: 7.50	12.86
1.37	283 753	388 225	X: -1.70; Y: 7.50	9.01	1.36	283 753	385 025	X: -1.70; Y: 7.50	9.01
2.07	506 831	1 049 172	X: -1.70; Y: 7.50	13.01	1.93	506 831	977 452	X: -1.70; Y: 7.50	13.01
1.41	283 354	399 008	X: -2.20; Y: 7.50	9.19	1.39	283 354	393 545	X: -2.20; Y: 7.50	9.19
2.09	512 705	1 070 704	X: -2.20; Y: 7.50	13.19	1.94	512 705	995 029	X: -2.20; Y: 7.50	13.19
1.41	291 940	412 397	X: -2.70; Y: 7.50	9.39	1.39	291 940	404 781	X: -2.70; Y: 7.50	9.39
2.14	513 226	1 099 255	X: -2.70; Y: 7.50	13.39	1.98	513 226	1 018 661	X: -2.70; Y: 7.50	13.39
1.44	299 288	429 888	X: -3.20; Y: 7.50	9.62	1.40	299 288	419 304	X: -3.20; Y: 7.50	9.62
2.18	520 571	1 132 590	X: -3.20; Y: 7.50	13.62	2.01	520 571	1 046 491	X: -3.20; Y: 7.50	13.62
1.54	294 699	452 913	X: -3.70; Y: 7.50	9.86	1.49	294 699	438 514	X: -3.70; Y: 7.50	9.86
2.26	519 341	1 171 878	X: -3.70; Y: 7.50	13.86	2.08	519 341	1 079 546	X: -3.70; Y: 7.50	13.86
1.60	299 129	478 586	X: -4.20; Y: 7.50	10.12	1.54	299 129	460 088	X: -4.20; Y: 7.50	10.12
2.32	524 687	1 215 832	X: -4.20; Y: 7.50	14.12	2.13	524 687	1 116 583	X: -4.20; Y: 7.50	14.12

Verifica 2
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma

2.16	167 937	362 735	X: 0.30; Y: 3.00	5.32	2.15	167 937	360 660	X: 0.30; Y: 3.00	5.32
2.89	335 652	968 845	X: 0.30; Y: 3.00	9.32	2.66	335 652	891 188	X: 0.30; Y: 3.00	9.32
1.99	155 718	310 619	X: -0.20; Y: 3.00	5.00	1.98	155 718	308 948	X: -0.20; Y: 3.00	5.00
2.74	327 989	898 620	X: -0.20; Y: 3.00	9.00	2.53	327 989	829 432	X: -0.20; Y: 3.00	9.00
1.83	145 748	266 862	X: -0.70; Y: 3.00	4.72	1.85	145 748	269 678	X: -0.70; Y: 3.00	4.72
2.55	328 012	834 811	X: -0.70; Y: 3.00	8.72	2.36	328 012	772 971	X: -0.70; Y: 3.00	8.72
1.73	146 167	252 712	X: -1.20; Y: 3.00	4.72	1.75	146 167	256 136	X: -1.20; Y: 3.00	4.72
2.49	329 448	821 822	X: -1.20; Y: 3.00	8.72	2.31	329 448	759 681	X: -1.20; Y: 3.00	8.72
1.66	161 476	268 737	X: -1.70; Y: 3.00	5.00	1.66	161 476	268 082	X: -1.70; Y: 3.00	5.00
2.59	331 765	859 495	X: -1.70; Y: 3.00	9.00	2.38	331 765	789 860	X: -1.70; Y: 3.00	9.00
1.63	180 716	294 380	X: -2.20; Y: 3.00	5.32	1.62	180 716	292 123	X: -2.20; Y: 3.00	5.32
2.52	359 543	907 427	X: -2.20; Y: 3.00	9.32	2.31	359 543	832 203	X: -2.20; Y: 3.00	9.32
1.94	167 058	323 751	X: -2.70; Y: 3.00	5.66	1.88	167 058	314 443	X: -2.70; Y: 3.00	5.66
2.62	365 261	958 518	X: -2.70; Y: 3.00	9.66	2.39	365 261	872 803	X: -2.70; Y: 3.00	9.66
1.99	180 094	359 219	X: -3.20; Y: 3.00	6.02	1.92	180 094	345 969	X: -3.20; Y: 3.00	6.02
2.84	357 884	1 015 739	X: -3.20; Y: 3.00	10.02	2.57	357 884	919 166	X: -3.20; Y: 3.00	10.02
2.08	191 577	399 027	X: -3.70; Y: 3.00	6.40	1.99	191 577	380 756	X: -3.70; Y: 3.00	6.40
2.88	376 639	1 082 886	X: -3.70; Y: 3.00	10.40	2.59	376 639	976 795	X: -3.70; Y: 3.00	10.40
2.36	187 062	440 803	X: -4.20; Y: 3.00	6.80	2.20	187 062	412 315	X: -4.20; Y: 3.00	6.80
2.93	393 670	1 155 223	X: -4.20; Y: 3.00	10.80	2.64	393 670	1 038 671	X: -4.20; Y: 3.00	10.80
2.02	187 300	377 936	X: 0.30; Y: 3.50	5.70	1.98	187 300	371 038	X: 0.30; Y: 3.50	5.70
2.58	383 032	989 881	X: 0.30; Y: 3.50	9.70	2.38	383 032	912 794	X: 0.30; Y: 3.50	9.70
1.82	182 643	331 879	X: -0.20; Y: 3.50	5.41	1.81	182 643	330 080	X: -0.20; Y: 3.50	5.41
2.47	372 826	922 548	X: -0.20; Y: 3.50	9.41	2.29				

VERIFICHE DI STABILITÀ'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRbit	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRbit	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.38	197 518	273 494	X: -1.20; Y: 3.50	5.15	1.40	197 518	277 455	X: -1.20; Y: 3.50	5.15
2.35	360 677	849 158	X: -1.20; Y: 3.50	9.15	2.18	360 677	785 504	X: -1.20; Y: 3.50	9.15
1.50	192 988	290 088	X: -1.70; Y: 3.50	5.41	1.50	192 988	289 804	X: -1.70; Y: 3.50	5.41
2.36	374 673	882 863	X: -1.70; Y: 3.50	9.41	2.17	374 673	812 844	X: -1.70; Y: 3.50	9.41
1.52	202 939	309 333	X: -2.20; Y: 3.50	5.70	1.50	202 939	304 197	X: -2.20; Y: 3.50	5.70
2.40	385 370	923 504	X: -2.20; Y: 3.50	9.70	2.19	385 370	845 581	X: -2.20; Y: 3.50	9.70
1.54	218 733	337 122	X: -2.70; Y: 3.50	6.02	1.50	218 733	328 940	X: -2.70; Y: 3.50	6.02
2.54	382 021	971 175	X: -2.70; Y: 3.50	10.02	2.32	382 021	884 451	X: -2.70; Y: 3.50	10.02
1.80	204 859	368 535	X: -3.20; Y: 3.50	6.36	1.73	204 859	353 705	X: -3.20; Y: 3.50	6.36
2.55	403 032	1 028 251	X: -3.20; Y: 3.50	10.36	2.32	403 032	933 498	X: -3.20; Y: 3.50	10.36
1.88	215 467	405 845	X: -3.70; Y: 3.50	6.73	1.79	215 467	386 286	X: -3.70; Y: 3.50	6.73
2.69	404 777	1 087 573	X: -3.70; Y: 3.50	10.73	2.43	404 777	981 745	X: -3.70; Y: 3.50	10.73
2.09	212 384	444 908	X: -4.20; Y: 3.50	7.11	1.96	212 384	416 749	X: -4.20; Y: 3.50	7.11
2.81	412 365	1 156 735	X: -4.20; Y: 3.50	11.11	2.53	412 365	1 041 404	X: -4.20; Y: 3.50	11.11
1.85	213 464	394 219	X: 0.30; Y: 4.00	6.10	1.81	213 464	387 386	X: 0.30; Y: 4.00	6.10
2.44	413 470	1 010 910	X: 0.30; Y: 4.00	10.10	2.26	413 470	933 473	X: 0.30; Y: 4.00	10.10
1.55	224 054	347 232	X: -0.20; Y: 4.00	5.83	1.55	224 054	346 958	X: -0.20; Y: 4.00	5.83
2.44	386 868	943 550	X: -0.20; Y: 4.00	9.83	2.25	386 868	870 950	X: -0.20; Y: 4.00	9.83
1.49	204 314	305 251	X: -0.70; Y: 4.00	5.59	1.49	204 314	305 294	X: -0.70; Y: 4.00	5.59
2.31	382 707	885 406	X: -0.70; Y: 4.00	9.59	2.14	382 707	818 869	X: -0.70; Y: 4.00	9.59
1.39	209 041	291 071	X: -1.20; Y: 4.00	5.59	1.40	209 041	291 634	X: -1.20; Y: 4.00	5.59
2.28	383 089	872 016	X: -1.20; Y: 4.00	9.59	2.10	383 089	805 497	X: -1.20; Y: 4.00	9.59
1.30	234 972	306 143	X: -1.70; Y: 4.00	5.83	1.30	234 972	306 555	X: -1.70; Y: 4.00	5.83
2.33	387 546	903 285	X: -1.70; Y: 4.00	9.83	2.14	387 546	830 989	X: -1.70; Y: 4.00	9.83
1.42	230 091	326 142	X: -2.20; Y: 4.00	6.10	1.40	230 091	321 872	X: -2.20; Y: 4.00	6.10
2.29	412 915	943 684	X: -2.20; Y: 4.00	10.10	2.10	412 915	866 195	X: -2.20; Y: 4.00	10.10
1.48	236 273	348 733	X: -2.70; Y: 4.00	6.40	1.44	236 273	339 227	X: -2.70; Y: 4.00	6.40
2.34	421 307	987 841	X: -2.70; Y: 4.00	10.40	2.14	421 307	902 157	X: -2.70; Y: 4.00	10.40
1.52	249 109	378 477	X: -3.20; Y: 4.00	6.73	1.46	249 109	364 861	X: -3.20; Y: 4.00	6.73
2.49	417 455	1 038 635	X: -3.20; Y: 4.00	10.73	2.26	417 455	944 048	X: -3.20; Y: 4.00	10.73
1.75	235 276	412 629	X: -3.70; Y: 4.00	7.07	1.67	235 276	392 639	X: -3.70; Y: 4.00	7.07
2.52	435 454	1 097 593	X: -3.70; Y: 4.00	11.07	2.28	435 454	994 408	X: -3.70; Y: 4.00	11.07
1.85	243 857	451 707	X: -4.20; Y: 4.00	7.43	1.75	243 857	426 333	X: -4.20; Y: 4.00	7.43
2.66	436 726	1 159 674	X: -4.20; Y: 4.00	11.43	2.39	436 726	1 045 542	X: -4.20; Y: 4.00	11.43
1.68	240 825	405 175	X: 0.30; Y: 4.50	6.52	1.65	240 825	398 061	X: 0.30; Y: 4.50	6.52
2.36	435 444	1 029 052	X: 0.30; Y: 4.50	10.52	2.18	435 444	950 355	X: 0.30; Y: 4.50	10.52
1.56	232 643	361 915	X: -0.20; Y: 4.50	6.26	1.54	232 643	358 679	X: -0.20; Y: 4.50	6.26
2.29	422 361	967 147	X: -0.20; Y: 4.50	10.26	2.12	422 361	894 667	X: -0.20; Y: 4.50	10.26
1.46	221 751	323 394	X: -0.70; Y: 4.50	6.04	1.46	221 751	322 979	X: -0.70; Y: 4.50	6.04
2.18	417 406	911 302	X: -0.70; Y: 4.50	10.04	2.02	417 406	844 400	X: -0.70; Y: 4.50	10.04
1.38	224 906	309 642	X: -1.20; Y: 4.50	6.04	1.38	224 906	309 965	X: -1.20; Y: 4.50	6.04
2.15	417 251	897 746	X: -1.20; Y: 4.50	10.04	1.99	417 251	830 862	X: -1.20; Y: 4.50	10.04
1.33	241 396	320 649	X: -1.70; Y: 4.50	6.26	1.32	241 396	319 202	X: -1.70; Y: 4.50	6.26
2.20	421 450	926 399	X: -1.70; Y: 4.50	10.26	2.03	421 450	854 205	X: -1.70; Y: 4.50	10.26
1.32	254 496	336 617	X: -2.20; Y: 4.50	6.52	1.30	254 496	331 513	X: -2.20; Y: 4.50	6.52
2.22	433 245	960 983	X: -2.20; Y: 4.50	10.52	2.04	433 245	882 507	X: -2.20; Y: 4.50	10.52
1.45	248 315	359 577	X: -2.70; Y: 4.50	6.80	1.41	248 315	349 556	X: -2.70; Y: 4.50	6.80
2.32	432 568	1 002 623	X: -2.70; Y: 4.50	10.80	2.12	432 568	916 833	X: -2.70; Y: 4.50	10.80
1.48	262 309	387 427	X: -3.20; Y: 4.50	7.11	1.42	262 309	373 440	X: -3.20; Y: 4.50	7.11
2.33	451 620	1 052 105	X: -3.20; Y: 4.50	11.11	2.12	451 620	958 996	X: -3.20; Y: 4.50	11.11
1.58	264 684	417 870	X: -3.70; Y: 4.50	7.43	1.50	264 684	397 537	X: -3.70; Y: 4.50	7.43
2.42	456 548	1 105 457	X: -3.70; Y: 4.50	11.43	2.20	456 548	1 002 985	X: -3.70; Y: 4.50	11.43
1.67	272 696	454 638	X: -4.20; Y: 4.50	7.78	1.57	272 696	428 695	X: -4.20; Y: 4.50	7.78
2.59	450 307	1 164 795	X: -4.20; Y: 4.50	11.78	2.34	450 307	1 052 677	X: -4.20; Y: 4.50	11.78
1.67	249 432	417 614	X: 0.30; Y: 5.00	6.95	1.64	249 432	408 924	X: 0.30; Y: 5.00	6.95
2.29	457 670	1 050 131	X: 0.30; Y: 5.00	10.95	2.12	457 670	971 281	X: 0.30; Y: 5.00	10.95
1.56	240 625	375 458	X: -0.20; Y: 5.00	6.71	1.54	240 625	370 516	X: -0.20; Y: 5.00	6.71
2.18	453 263	989 787	X: -0.20; Y: 5.00	10.71	2.02	453 263	917 421	X: -0.20; Y: 5.00	10.71
1.38	243 968	336 069	X: -0.70; Y: 5.00	6.50	1.37	243 968	335 436	X: -0.70; Y: 5.00	6.50
2.14	437 318	936 916	X: -0.70; Y: 5.00	10.50	1.99	437 318	869 215	X: -0.70; Y: 5.00	10.50
1.31	246 526	322 201	X: -1.20; Y: 5.00	6.50	1.31	246 526	322 195	X: -1.20; Y: 5.00	6.50
2.11	436 676	923 210	X: -1.20; Y: 5.00	10.50	1.96	436 676	855 669	X: -1.20; Y: 5.00	10.50
1.35	247 677	334 167	X: -1.70; Y: 5.00	6.71	1.34	247 677	331 390	X: -1.70; Y: 5.00	6.71
2.10	450 901	948 596	X: -1.70; Y: 5.00	10.71	1.94	450 901	876 481	X: -1.70; Y: 5.00	10.71
1.34	260 170	348 846	X: -2.20; Y: 5.00	6.95	1.32	260 170	343 236	X: -2.20; Y: 5.00	6.95
2.17	453 065	981 325	X: -2.20; Y: 5.00	10.95	1.99	453 065	903 309	X: -2.20; Y: 5.00	10.95
1.34	276 536	369 712	X: -2.70; Y: 5.00	7.21	1.31	276 536	360 943	X: -2.70; Y: 5.00	7.21
2.20	462 734	1 019 725	X: -2.70; Y: 5.00	11.21	2.02	462 734	934 923	X: -2.70; Y: 5.00	11.21
1.47	269 573	395 855	X: -3.20; Y: 5.00	7.50	1.42	269 573	382 078	X: -3.20; Y: 5.00	7.50
2.31	461 382	1 064 845	X: -3.20; Y: 5.00	11.50	2.11	461 382	972 419	X: -3.20; Y: 5.00	11.50
1.55	274 103	424 532	X: -3.70; Y: 5.00	7.81	1.48	274 103	405 105	X: -3.70; Y: 5.00	7.81
2.39	466 856	1 115 129	X: -3.70; Y: 5.00	11.81	2.17	466 856	1 014 180	X: -3.70; Y: 5.00	11.81
1.62	283 394	459 365	X: -4.20; Y: 5.00	8.14	1.53	283 394	434 495	X: -4.20; Y: 5.00	8.14
2.49	470 624	1 170 892	X: -4.20; Y: 5.00	12.14	2.25	470 624	1 060 579	X: -4.20; Y: 5.00	12.14
1.64	263 129	430 885	X: 0.30; Y: 5.50	7.38	1.60	263 129	422 028	X: 0.30; Y: 5.50	7.38
2.24	476 236	1 068 892	X: 0.30; Y: 5.50	11.38	2.08	476 236	989 968	X: 0.30; Y: 5.50	11.38
1.45	267 053	388 017	X: -0.20; Y: 5.50	7.16	1.44	267 053	384 338	X: -0.20; Y: 5.50	7.16
2.19	461 762	1 011 362	X: -0.20; Y: 5.50	11.16	2.03	461 762	937 894	X: -0.20; Y: 5.50	11.16
1.38	254 405	351 612	X: -0.70; Y: 5.50	6.96	1.38	254 405	350 396	X: -0.70; Y: 5.50	6.96
2.11	455 055	959 528	X: -0.70; Y: 5.50	10.96	1.96	455 055	891 096	X: -0.70; Y: 5.50	10.96
1.32	256 320	337 675	X: -1.20; Y: 5.50	6.96	1.32	256 320	337 217	X: -1.20; Y: 5.50	6.96
2.08	454 133	945 694	X: -1.20; Y: 5.50	10.96	1.93	454 133	877 443	X: -1.20; Y: 5.50	10.96
1.27	272 240	346 065	X: -1.70; Y						

VERIFICHE DI STABILITÀ'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRbit	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRbit	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.11	458 586	969 783	X: -1.70; Y: 5.50	11.16	1.96	458 586	897 014	X: -1.70; Y: 5.50	11.16
1.33	270 870	361 589	X: -2.20; Y: 5.50	7.38	1.32	270 870	356 378	X: -2.20; Y: 5.50	7.38
2.13	470 302	999 452	X: -2.20; Y: 5.50	11.38	1.96	470 302	921 425	X: -2.20; Y: 5.50	11.38
1.35	280 718	379 720	X: -2.70; Y: 5.50	7.63	1.32	280 718	370 988	X: -2.70; Y: 5.50	7.63
2.20	471 030	1 035 963	X: -2.70; Y: 5.50	11.63	2.02	471 030	951 615	X: -2.70; Y: 5.50	11.63
1.40	288 352	402 407	X: -3.20; Y: 5.50	7.91	1.35	288 352	389 118	X: -3.20; Y: 5.50	7.91
2.25	478 895	1 077 755	X: -3.20; Y: 5.50	11.91	2.06	478 895	986 271	X: -3.20; Y: 5.50	11.91
1.54	280 894	431 180	X: -3.70; Y: 5.50	8.20	1.47	280 894	412 793	X: -3.70; Y: 5.50	8.20
2.36	476 776	1 125 858	X: -3.70; Y: 5.50	12.20	2.15	476 776	1 026 543	X: -3.70; Y: 5.50	12.20
1.60	289 638	464 048	X: -4.20; Y: 5.50	8.51	1.52	289 638	440 505	X: -4.20; Y: 5.50	8.51
2.41	490 096	1 180 915	X: -4.20; Y: 5.50	12.51	2.19	490 096	1 073 206	X: -4.20; Y: 5.50	12.51
1.56	281 966	440 765	X: 0.30; Y: 6.00	7.83	1.54	281 966	432 885	X: 0.30; Y: 6.00	7.83
2.24	485 101	1 088 392	X: 0.30; Y: 6.00	11.83	2.08	485 101	1 009 160	X: 0.30; Y: 6.00	11.83
1.48	271 047	400 707	X: -0.20; Y: 6.00	7.62	1.46	271 047	396 046	X: -0.20; Y: 6.00	7.62
2.15	479 246	1 032 005	X: -0.20; Y: 6.00	11.62	2.00	479 246	958 626	X: -0.20; Y: 6.00	11.62
1.41	258 713	365 399	X: -0.70; Y: 6.00	7.43	1.40	258 713	362 860	X: -0.70; Y: 6.00	7.43
2.09	470 458	984 154	X: -0.70; Y: 6.00	11.43	1.95	470 458	915 319	X: -0.70; Y: 6.00	11.43
1.35	260 190	351 256	X: -1.20; Y: 6.00	7.43	1.34	260 190	349 737	X: -1.20; Y: 6.00	7.43
2.07	469 130	970 187	X: -1.20; Y: 6.00	11.43	1.92	469 130	901 638	X: -1.20; Y: 6.00	11.43
1.31	274 984	358 859	X: -1.70; Y: 6.00	7.62	1.30	274 984	356 294	X: -1.70; Y: 6.00	7.62
2.08	475 290	990 101	X: -1.70; Y: 6.00	11.62	1.93	475 290	917 409	X: -1.70; Y: 6.00	11.62
1.29	287 716	370 930	X: -2.20; Y: 6.00	7.83	1.27	287 716	366 100	X: -2.20; Y: 6.00	7.83
2.13	477 895	1 018 406	X: -2.20; Y: 6.00	11.83	1.97	477 895	940 624	X: -2.20; Y: 6.00	11.83
1.37	284 619	389 535	X: -2.70; Y: 6.00	8.06	1.34	284 619	380 930	X: -2.70; Y: 6.00	8.06
2.16	487 611	1 051 965	X: -2.70; Y: 6.00	12.06	1.99	487 611	968 386	X: -2.70; Y: 6.00	12.06
1.40	292 370	410 765	X: -3.20; Y: 6.00	8.32	1.36	292 370	398 159	X: -3.20; Y: 6.00	8.32
2.24	487 235	1 091 971	X: -3.20; Y: 6.00	12.32	2.06	487 235	1 001 722	X: -3.20; Y: 6.00	12.32
1.46	298 282	436 345	X: -3.70; Y: 6.00	8.60	1.40	298 282	418 885	X: -3.70; Y: 6.00	8.60
2.27	500 822	1 138 592	X: -3.70; Y: 6.00	12.60	2.08	500 822	1 041 078	X: -3.70; Y: 6.00	12.60
1.59	294 946	468 818	X: -4.20; Y: 6.00	8.90	1.51	294 946	446 597	X: -4.20; Y: 6.00	8.90
2.39	498 740	1 189 922	X: -4.20; Y: 6.00	12.90	2.17	498 740	1 084 340	X: -4.20; Y: 6.00	12.90
1.58	286 042	452 242	X: 0.30; Y: 6.50	8.28	1.55	286 042	443 711	X: 0.30; Y: 6.50	8.28
2.18	508 822	1 108 844	X: 0.30; Y: 6.50	12.28	2.03	508 822	1 030 540	X: 0.30; Y: 6.50	12.28
1.50	275 172	413 081	X: -0.20; Y: 6.50	8.08	1.48	275 172	407 640	X: -0.20; Y: 6.50	8.08
2.14	493 958	1 054 924	X: -0.20; Y: 6.50	12.08	1.99	493 958	981 526	X: -0.20; Y: 6.50	12.08
1.37	274 934	376 698	X: -0.70; Y: 6.50	7.91	1.36	274 934	374 918	X: -0.70; Y: 6.50	7.91
2.07	486 529	1 006 350	X: -0.70; Y: 6.50	11.91	1.93	486 529	937 565	X: -0.70; Y: 6.50	11.91
1.31	276 023	362 626	X: -1.20; Y: 6.50	7.91	1.31	276 023	361 587	X: -1.20; Y: 6.50	7.91
2.05	484 963	992 285	X: -1.20; Y: 6.50	11.91	1.90	484 963	923 775	X: -1.20; Y: 6.50	11.91
1.33	277 992	371 085	X: -1.70; Y: 6.50	8.08	1.32	277 992	367 972	X: -1.70; Y: 6.50	8.08
2.07	488 891	1 012 645	X: -1.70; Y: 6.50	12.08	1.92	488 891	940 194	X: -1.70; Y: 6.50	12.08
1.32	290 002	382 109	X: -2.20; Y: 6.50	8.28	1.30	290 002	377 126	X: -2.20; Y: 6.50	8.28
2.08	499 782	1 038 241	X: -2.20; Y: 6.50	12.28	1.92	499 782	961 265	X: -2.20; Y: 6.50	12.28
1.38	288 258	399 229	X: -2.70; Y: 6.50	8.50	1.36	288 258	390 809	X: -2.70; Y: 6.50	8.50
2.14	500 891	1 070 380	X: -2.70; Y: 6.50	12.50	1.97	500 891	987 825	X: -2.70; Y: 6.50	12.50
1.42	295 995	419 110	X: -3.20; Y: 6.50	8.75	1.38	295 995	407 143	X: -3.20; Y: 6.50	8.75
2.18	509 128	1 107 613	X: -3.20; Y: 6.50	12.75	2.00	509 128	1 018 792	X: -3.20; Y: 6.50	12.75
1.47	302 142	443 272	X: -3.70; Y: 6.50	9.01	1.41	302 142	426 940	X: -3.70; Y: 6.50	9.01
2.26	508 232	1 151 066	X: -3.70; Y: 6.50	13.01	2.08	508 232	1 055 254	X: -3.70; Y: 6.50	13.01
1.52	310 167	472 465	X: -4.20; Y: 6.50	9.30	1.46	310 167	451 306	X: -4.20; Y: 6.50	9.30
2.33	513 895	1 199 386	X: -4.20; Y: 6.50	13.30	2.13	513 895	1 095 814	X: -4.20; Y: 6.50	13.30
1.60	290 068	463 441	X: 0.30; Y: 7.00	8.73	1.57	290 068	454 492	X: 0.30; Y: 7.00	8.73
2.19	516 462	1 128 635	X: 0.30; Y: 7.00	12.73	2.03	516 462	1 050 454	X: 0.30; Y: 7.00	12.73
1.46	290 829	423 493	X: -0.20; Y: 7.00	8.54	1.44	290 829	419 055	X: -0.20; Y: 7.00	8.54
2.11	509 711	1 075 535	X: -0.20; Y: 7.00	12.54	1.97	509 711	1 002 687	X: -0.20; Y: 7.00	12.54
1.40	277 759	389 765	X: -0.70; Y: 7.00	8.38	1.39	277 759	387 128	X: -0.70; Y: 7.00	8.38
2.07	498 403	1 029 979	X: -0.70; Y: 7.00	12.38	1.93	498 403	961 055	X: -0.70; Y: 7.00	12.38
1.35	278 498	375 500	X: -1.20; Y: 7.00	8.38	1.34	278 498	373 826	X: -1.20; Y: 7.00	8.38
2.05	496 500	1 015 795	X: -1.20; Y: 7.00	12.38	1.91	496 500	947 225	X: -1.20; Y: 7.00	12.38
1.30	292 642	381 257	X: -1.70; Y: 7.00	8.54	1.29	292 642	378 775	X: -1.70; Y: 7.00	8.54
2.05	503 982	1 032 976	X: -1.70; Y: 7.00	12.54	1.91	503 982	961 020	X: -1.70; Y: 7.00	12.54
1.34	292 415	393 025	X: -2.20; Y: 7.00	8.73	1.33	292 415	387 948	X: -2.20; Y: 7.00	8.73
2.09	506 350	1 057 561	X: -2.20; Y: 7.00	12.73	1.94	506 350	981 109	X: -2.20; Y: 7.00	12.73
1.35	302 285	407 336	X: -2.70; Y: 7.00	8.94	1.32	302 285	399 702	X: -2.70; Y: 7.00	8.94
2.11	515 663	1 087 141	X: -2.70; Y: 7.00	12.94	1.95	515 663	1 005 603	X: -2.70; Y: 7.00	12.94
1.43	299 305	427 465	X: -3.20; Y: 7.00	9.18	1.39	299 305	416 094	X: -3.20; Y: 7.00	9.18
2.18	515 786	1 122 951	X: -3.20; Y: 7.00	13.18	2.01	515 786	1 035 452	X: -3.20; Y: 7.00	13.18
1.47	305 547	450 302	X: -3.70; Y: 7.00	9.43	1.42	305 547	434 982	X: -3.70; Y: 7.00	9.43
2.23	522 762	1 163 620	X: -3.70; Y: 7.00	13.43	2.05	522 762	1 069 473	X: -3.70; Y: 7.00	13.43
1.54	310 446	477 261	X: -4.20; Y: 7.00	9.71	1.47	310 446	457 296	X: -4.20; Y: 7.00	9.71
2.32	521 210	1 210 217	X: -4.20; Y: 7.00	13.71	2.13	521 210	1 108 814	X: -4.20; Y: 7.00	13.71
1.61	294 009	474 406	X: 0.30; Y: 7.50	9.19	1.58	294 009	465 205	X: 0.30; Y: 7.50	9.19
2.16	531 888	1 147 762	X: 0.30; Y: 7.50	13.19	2.01	531 888	1 070 555	X: 0.30; Y: 7.50	13.19
1.48	293 415	435 422	X: -0.20; Y: 7.50	9.01	1.47	293 415	430 493	X: -0.20; Y: 7.50	9.01
2.11	520 822	1 097 657	X: -0.20; Y: 7.50	13.01	1.97	520 822	1 024 949	X: -0.20; Y: 7.50	13.01
1.43	280 816	402 286	X: -0.70; Y: 7.50	8.86	1.42	280 816	399 094	X: -0.70; Y: 7.50	8.86
2.05	513 264	1 051 777	X: -0.70; Y: 7.50	12.86	1.92	513 264	983 302	X: -0.70; Y: 7.50	12.86
1.38	281 242	388 103	X: -1.20; Y: 7.50	8.86	1.37	281 242	385 790	X: -1.20; Y: 7.50	8.86
2.03	511 156	1 037 505	X: -1.20; Y: 7.50	12.86	1.90	511 156	969 363	X: -1.20; Y: 7.50	12.86
1.34	294 324	393 061	X: -1.70; Y: 7.50	9.01	1.33	294 324	390 258	X: -1.70; Y: 7.50	9.01
2.05	514 166	1 054 767	X: -1.70; Y: 7.50	13.01	1.91	514 166	983 152	X: -1.70; Y: 7.50	13.01
1.37	294 900	403 719	X: -2.20; Y: 7.50	9.19	1.35	294 900	398 596	X: -2.20; Y: 7.50	

VERIFICHE DI STABILITÀ'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRbit	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRbit	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.37	304 292	417 027	X: -2.70; Y: 7.50	9.39	1.35	304 292	409 663	X: -2.70; Y: 7.50	9.39
2.12	521 892	1 104 759	X: -2.70; Y: 7.50	13.39	1.96	521 892	1 024 196	X: -2.70; Y: 7.50	13.39
1.39	312 480	434 445	X: -3.20; Y: 7.50	9.62	1.36	312 480	423 993	X: -3.20; Y: 7.50	9.62
2.15	529 891	1 138 055	X: -3.20; Y: 7.50	13.62	1.99	529 891	1 051 935	X: -3.20; Y: 7.50	13.62
1.48	308 609	457 427	X: -3.70; Y: 7.50	9.86	1.44	308 609	443 017	X: -3.70; Y: 7.50	9.86
2.22	529 219	1 177 314	X: -3.70; Y: 7.50	13.86	2.05	529 219	1 084 905	X: -3.70; Y: 7.50	13.86
1.54	313 672	483 083	X: -4.20; Y: 7.50	10.12	1.48	313 672	464 416	X: -4.20; Y: 7.50	10.12
2.28	535 122	1 221 242	X: -4.20; Y: 7.50	14.12	2.10	535 122	1 121 849	X: -4.20; Y: 7.50	14.12
Verifica 3									
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma									
2.27	157 711	357 614	X: 0.30; Y: 3.00	5.32	2.25	157 711	355 399	X: 0.30; Y: 3.00	5.32
2.92	329 884	963 016	X: 0.30; Y: 3.00	9.32	2.68	329 884	885 341	X: 0.30; Y: 3.00	9.32
2.17	141 641	306 769	X: -0.20; Y: 3.00	5.00	2.15	141 641	305 007	X: -0.20; Y: 3.00	5.00
2.78	320 820	892 878	X: -0.20; Y: 3.00	9.00	2.57	320 820	823 722	X: -0.20; Y: 3.00	9.00
2.01	131 543	264 842	X: -0.70; Y: 3.00	4.72	2.03	131 543	267 555	X: -0.70; Y: 3.00	4.72
2.60	319 443	829 167	X: -0.70; Y: 3.00	8.72	2.40	319 443	767 430	X: -0.70; Y: 3.00	8.72
1.86	135 371	251 983	X: -1.20; Y: 3.00	4.72	1.89	135 371	255 307	X: -1.20; Y: 3.00	4.72
2.55	319 688	816 263	X: -1.20; Y: 3.00	8.72	2.36	319 688	754 315	X: -1.20; Y: 3.00	8.72
1.76	152 153	268 261	X: -1.70; Y: 3.00	5.00	1.76	152 153	267 606	X: -1.70; Y: 3.00	5.00
2.66	321 133	853 991	X: -1.70; Y: 3.00	9.00	2.44	321 133	784 639	X: -1.70; Y: 3.00	9.00
1.70	173 033	294 066	X: -2.20; Y: 3.00	5.32	1.69	173 033	291 835	X: -2.20; Y: 3.00	5.32
2.59	348 199	901 907	X: -2.20; Y: 3.00	9.32	2.38	348 199	827 113	X: -2.20; Y: 3.00	9.32
2.01	160 840	323 369	X: -2.70; Y: 3.00	5.66	1.95	160 840	314 147	X: -2.70; Y: 3.00	5.66
2.70	353 214	953 066	X: -2.70; Y: 3.00	9.66	2.46	353 214	867 853	X: -2.70; Y: 3.00	9.66
2.05	175 065	358 938	X: -3.20; Y: 3.00	6.02	1.98	175 065	345 778	X: -3.20; Y: 3.00	6.02
2.93	345 214	1 010 345	X: -3.20; Y: 3.00	10.02	2.65	345 214	914 352	X: -3.20; Y: 3.00	10.02
2.13	187 577	398 832	X: -3.70; Y: 3.00	6.40	2.03	187 577	380 637	X: -3.70; Y: 3.00	6.40
2.96	363 461	1 077 491	X: -3.70; Y: 3.00	10.40	2.67	363 461	972 101	X: -3.70; Y: 3.00	10.40
2.39	183 982	440 537	X: -4.20; Y: 3.00	6.80	2.24	183 982	412 182	X: -4.20; Y: 3.00	6.80
3.03	380 037	1 149 820	X: -4.20; Y: 3.00	10.80	2.72	380 037	1 034 090	X: -4.20; Y: 3.00	10.80
2.10	177 878	372 780	X: 0.30; Y: 3.50	5.70	2.06	177 878	365 641	X: 0.30; Y: 3.50	5.70
2.61	377 432	984 056	X: 0.30; Y: 3.50	9.70	2.40	377 432	906 931	X: 0.30; Y: 3.50	9.70
1.92	170 721	327 142	X: -0.20; Y: 3.50	5.41	1.90	170 721	325 147	X: -0.20; Y: 3.50	5.41
2.50	366 019	916 805	X: -0.20; Y: 3.50	9.41	2.31	366 019	847 200	X: -0.20; Y: 3.50	9.41
1.59	178 786	284 018	X: -0.70; Y: 3.50	5.15	1.61	178 786	287 637	X: -0.70; Y: 3.50	5.15
2.44	351 706	856 712	X: -0.70; Y: 3.50	9.15	2.26	351 706	793 187	X: -0.70; Y: 3.50	9.15
1.49	181 611	270 938	X: -1.20; Y: 3.50	5.15	1.51	181 611	274 857	X: -1.20; Y: 3.50	5.15
2.40	351 351	843 598	X: -1.20; Y: 3.50	9.15	2.22	351 351	780 070	X: -1.20; Y: 3.50	9.15
1.61	178 445	288 090	X: -1.70; Y: 3.50	5.41	1.61	178 445	287 905	X: -1.70; Y: 3.50	5.41
2.41	364 555	877 348	X: -1.70; Y: 3.50	9.41	2.22	364 555	807 532	X: -1.70; Y: 3.50	9.41
1.62	189 578	307 814	X: -2.20; Y: 3.50	5.70	1.60	189 578	302 933	X: -2.20; Y: 3.50	5.70
2.45	374 417	918 040	X: -2.20; Y: 3.50	9.70	2.24	374 417	840 415	X: -2.20; Y: 3.50	9.70
1.62	207 195	335 687	X: -2.70; Y: 3.50	6.02	1.58	207 195	327 776	X: -2.70; Y: 3.50	6.02
2.61	370 419	965 752	X: -2.70; Y: 3.50	10.02	2.37	370 419	879 410	X: -2.70; Y: 3.50	10.02
1.89	194 225	367 483	X: -3.20; Y: 3.50	6.36	1.82	194 225	353 076	X: -3.20; Y: 3.50	6.36
2.62	390 840	1 022 833	X: -3.20; Y: 3.50	10.36	2.38	390 840	928 576	X: -3.20; Y: 3.50	10.36
1.96	206 330	404 863	X: -3.70; Y: 3.50	6.73	1.87	206 330	385 687	X: -3.70; Y: 3.50	6.73
2.76	391 989	1 082 198	X: -3.70; Y: 3.50	10.73	2.49	391 989	976 955	X: -3.70; Y: 3.50	10.73
2.17	204 239	443 982	X: -4.20; Y: 3.50	7.11	2.04	204 239	416 329	X: -4.20; Y: 3.50	7.11
2.89	399 066	1 151 365	X: -4.20; Y: 3.50	11.11	2.60	399 066	1 036 736	X: -4.20; Y: 3.50	11.11
1.90	204 606	388 994	X: 0.30; Y: 4.00	6.10	1.87	204 606	381 904	X: 0.30; Y: 4.00	6.10
2.46	408 146	1 005 083	X: 0.30; Y: 4.00	10.10	2.27	408 146	927 587	X: 0.30; Y: 4.00	10.10
1.61	212 968	342 365	X: -0.20; Y: 4.00	5.83	1.61	212 968	341 845	X: -0.20; Y: 4.00	5.83
2.47	380 290	937 824	X: -0.20; Y: 4.00	9.83	2.28	380 290	865 176	X: -0.20; Y: 4.00	9.83
1.58	190 888	300 963	X: -0.70; Y: 4.00	5.59	1.58	190 888	300 744	X: -0.70; Y: 4.00	5.59
2.35	374 942	879 777	X: -0.70; Y: 4.00	9.59	2.17	374 942	813 225	X: -0.70; Y: 4.00	9.59
1.49	193 026	287 711	X: -1.20; Y: 4.00	5.59	1.49	193 026	288 161	X: -1.20; Y: 4.00	5.59
2.32	374 241	866 470	X: -1.20; Y: 4.00	9.59	2.14	374 241	799 992	X: -1.20; Y: 4.00	9.59
1.39	218 282	302 744	X: -1.70; Y: 4.00	5.83	1.39	218 282	303 232	X: -1.70; Y: 4.00	5.83
2.38	377 799	897 794	X: -1.70; Y: 4.00	9.83	2.19	377 799	825 616	X: -1.70; Y: 4.00	9.83
1.52	212 511	323 158	X: -2.20; Y: 4.00	6.10	1.50	212 511	319 151	X: -2.20; Y: 4.00	6.10
2.33	402 451	938 211	X: -2.20; Y: 4.00	10.10	2.14	402 451	860 940	X: -2.20; Y: 4.00	10.10
1.57	219 965	346 205	X: -2.70; Y: 4.00	6.40	1.53	219 965	337 127	X: -2.70; Y: 4.00	6.40
2.40	410 122	982 411	X: -2.70; Y: 4.00	10.40	2.19	410 122	897 033	X: -2.70; Y: 4.00	10.40
1.60	234 437	376 098	X: -3.20; Y: 4.00	6.73	1.55	234 437	362 979	X: -3.20; Y: 4.00	6.73
2.55	405 630	1 033 242	X: -3.20; Y: 4.00	10.73	2.32	405 630	939 050	X: -3.20; Y: 4.00	10.73
1.85	221 646	410 629	X: -3.70; Y: 4.00	7.07	1.77	221 646	391 275	X: -3.70; Y: 4.00	7.07
2.58	423 088	1 092 205	X: -3.70; Y: 4.00	11.07	2.34	423 088	989 524	X: -3.70; Y: 4.00	11.07
1.94	231 639	449 833	X: -4.20; Y: 4.00	7.43	1.84	231 639	425 095	X: -4.20; Y: 4.00	7.43
2.72	423 848	1 154 315	X: -4.20; Y: 4.00	11.43	2.46	423 848	1 040 772	X: -4.20; Y: 4.00	11.43
1.72	232 502	399 907	X: 0.30; Y: 4.50	6.52	1.69	232 502	392 500	X: 0.30; Y: 4.50	6.52
2.38	430 289	1 023 230	X: 0.30; Y: 4.50	10.52	2.19	430 289	944 456	X: 0.30; Y: 4.50	10.52
1.60	222 409	356 960	X: -0.20; Y: 4.50	6.26	1.59	222 409	353 405	X: -0.20; Y: 4.50	6.26
2.31	416 111	961 412	X: -0.20; Y: 4.50	10.26	2.14	416 111	888 861	X: -0.20; Y: 4.50	10.26
1.52	209 331	318 876	X: -0.70; Y: 4.50	6.04	1.52	209 331	318 142	X: -0.70; Y: 4.50	6.04
2.21	409 932	905 669	X: -0.70; Y: 4.50	10.04	2.05	409 932	838 720	X: -0.70; Y: 4.50	10.04
1.45	210 760	305 484	X: -1.20; Y: 4.50	6.04	1.45	210 760	305 568	X: -1.20; Y: 4.50	6.04
2.18	408 743	892 195	X: -1.20; Y: 4.50	10.04	2.02	408 743	825 309	X: -1.20; Y: 4.50	10.04
1.40	226 160	316 671	X: -1.70; Y: 4.50	6.26	1.39	226 160	315 143	X: -1.70; Y: 4.50	6.26
2.23	412 166	920 895	X: -1.70; Y: 4.50	10.26	2.06	412 166	848 761	X: -1.70; Y: 4.50	10.26
1.40	237 920	333 043	X: -2.20; Y: 4.50	6.52	1.38	237 920	328 077	X: -2.20; Y: 4.50	6.52
2.26	423 154	955 525	X: -2.20; Y: 4.50	10.52	2.07	423 154	877 189	X: -2.20; Y: 4.50	10.52
1.54	230 699	356 286	X: -2.70; Y: 4.50	6.80	1.50	230 699	346 657	X: -2.70; Y: 4.50	6.8

VERIFICHE DI STABILITÀ'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRbit	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRbit	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.36	421 806	997 201	X: -2.70; Y: 4.50	10.80	2.16	421 806	911 629	X: -2.70; Y: 4.50	10.80
1.57	244 274	384 133	X: -3.20; Y: 4.50	7.11	1.52	244 274	370 719	X: -3.20; Y: 4.50	7.11
2.38	440 232	1 046 702	X: -3.20; Y: 4.50	11.11	2.17	440 232	953 909	X: -3.20; Y: 4.50	11.11
1.68	247 046	414 865	X: -3.70; Y: 4.50	7.43	1.60	247 046	395 319	X: -3.70; Y: 4.50	7.43
2.47	444 531	1 100 086	X: -3.70; Y: 4.50	11.43	2.25	444 531	998 024	X: -3.70; Y: 4.50	11.43
1.76	256 496	451 823	X: -4.20; Y: 4.50	7.78	1.66	256 496	426 727	X: -4.20; Y: 4.50	7.78
2.65	437 786	1 159 445	X: -4.20; Y: 4.50	11.78	2.39	437 786	1 047 825	X: -4.20; Y: 4.50	11.78
1.71	241 703	412 275	X: 0.30; Y: 5.00	6.95	1.67	241 703	403 285	X: 0.30; Y: 5.00	6.95
2.31	452 751	1 044 300	X: 0.30; Y: 5.00	10.95	2.13	452 751	965 364	X: 0.30; Y: 5.00	10.95
1.60	231 010	370 579	X: -0.20; Y: 5.00	6.71	1.58	231 010	365 141	X: -0.20; Y: 5.00	6.71
2.20	447 229	984 048	X: -0.20; Y: 5.00	10.71	2.04	447 229	911 594	X: -0.20; Y: 5.00	10.71
1.43	232 468	331 404	X: -0.70; Y: 5.00	6.50	1.42	232 468	330 395	X: -0.70; Y: 5.00	6.50
2.16	430 210	931 270	X: -0.70; Y: 5.00	10.50	2.01	430 210	863 495	X: -0.70; Y: 5.00	10.50
1.36	233 425	317 846	X: -1.20; Y: 5.00	6.50	1.36	233 425	317 509	X: -1.20; Y: 5.00	6.50
2.14	428 579	917 643	X: -1.20; Y: 5.00	10.50	1.98	428 579	850 064	X: -1.20; Y: 5.00	10.50
1.41	233 408	329 999	X: -1.70; Y: 5.00	6.71	1.40	233 408	327 017	X: -1.70; Y: 5.00	6.71
2.13	441 957	943 085	X: -1.70; Y: 5.00	10.71	1.97	441 957	870 987	X: -1.70; Y: 5.00	10.71
1.41	244 952	344 785	X: -2.20; Y: 5.00	6.95	1.38	244 952	339 145	X: -2.20; Y: 5.00	6.95
2.20	443 404	975 855	X: -2.20; Y: 5.00	10.95	2.03	443 404	897 922	X: -2.20; Y: 5.00	10.95
1.40	260 351	365 762	X: -2.70; Y: 5.00	7.21	1.37	260 351	357 198	X: -2.70; Y: 5.00	7.21
2.24	452 354	1 014 296	X: -2.70; Y: 5.00	11.21	2.06	452 354	929 652	X: -2.70; Y: 5.00	11.21
1.55	252 576	392 077	X: -3.20; Y: 5.00	7.50	1.50	252 576	378 724	X: -3.20; Y: 5.00	7.50
2.35	450 360	1 059 448	X: -3.20; Y: 5.00	11.50	2.15	450 360	967 262	X: -3.20; Y: 5.00	11.50
1.64	256 268	420 965	X: -3.70; Y: 5.00	7.81	1.57	256 268	402 224	X: -3.70; Y: 5.00	7.81
2.44	455 278	1 109 755	X: -3.70; Y: 5.00	11.81	2.22	455 278	1 009 128	X: -3.70; Y: 5.00	11.81
1.72	265 152	455 792	X: -4.20; Y: 5.00	8.14	1.63	265 152	431 804	X: -4.20; Y: 5.00	8.14
2.54	458 471	1 165 540	X: -4.20; Y: 5.00	12.14	2.30	458 471	1 055 645	X: -4.20; Y: 5.00	12.14
1.66	255 813	425 492	X: 0.30; Y: 5.50	7.38	1.63	255 813	416 341	X: 0.30; Y: 5.50	7.38
2.25	471 476	1 063 057	X: 0.30; Y: 5.50	11.38	2.09	471 476	984 038	X: 0.30; Y: 5.50	11.38
1.48	258 036	382 895	X: -0.20; Y: 5.50	7.16	1.47	258 036	378 867	X: -0.20; Y: 5.50	7.16
2.21	456 005	1 005 611	X: -0.20; Y: 5.50	11.16	2.04	456 005	932 042	X: -0.20; Y: 5.50	11.16
1.42	243 684	346 811	X: -0.70; Y: 5.50	6.96	1.42	243 684	345 204	X: -0.70; Y: 5.50	6.96
2.13	448 232	953 871	X: -0.70; Y: 5.50	10.96	1.98	448 232	885 345	X: -0.70; Y: 5.50	10.96
1.36	244 106	333 152	X: -1.20; Y: 5.50	6.96	1.36	244 106	332 323	X: -1.20; Y: 5.50	6.96
2.11	446 362	940 115	X: -1.20; Y: 5.50	10.96	1.95	446 362	871 796	X: -1.20; Y: 5.50	10.96
1.32	258 866	341 725	X: -1.70; Y: 5.50	7.16	1.31	258 866	339 739	X: -1.70; Y: 5.50	7.16
2.14	450 037	964 258	X: -1.70; Y: 5.50	11.16	1.98	450 037	891 465	X: -1.70; Y: 5.50	11.16
1.39	256 512	357 366	X: -2.20; Y: 5.50	7.38	1.37	256 512	352 021	X: -2.20; Y: 5.50	7.38
2.16	460 981	993 976	X: -2.20; Y: 5.50	11.38	1.99	460 981	915 984	X: -2.20; Y: 5.50	11.38
1.41	265 501	375 577	X: -2.70; Y: 5.50	7.63	1.38	265 501	366 888	X: -2.70; Y: 5.50	7.63
2.24	461 040	1 030 525	X: -2.70; Y: 5.50	11.63	2.05	461 040	946 278	X: -2.70; Y: 5.50	11.63
1.46	272 277	398 346	X: -3.20; Y: 5.50	7.91	1.42	272 277	385 317	X: -3.20; Y: 5.50	7.91
2.29	468 261	1 072 351	X: -3.20; Y: 5.50	11.91	2.10	468 261	981 043	X: -3.20; Y: 5.50	11.91
1.62	264 058	427 236	X: -3.70; Y: 5.50	8.20	1.55	264 058	409 345	X: -3.70; Y: 5.50	8.20
2.41	465 527	1 120 480	X: -3.70; Y: 5.50	12.20	2.19	465 527	1 021 427	X: -3.70; Y: 5.50	12.20
1.69	272 310	460 074	X: -4.20; Y: 5.50	8.51	1.61	272 310	437 240	X: -4.20; Y: 5.50	8.51
2.46	478 329	1 175 555	X: -4.20; Y: 5.50	12.51	2.23	478 329	1 068 193	X: -4.20; Y: 5.50	12.51
1.58	275 023	435 322	X: 0.30; Y: 6.00	7.83	1.55	275 023	427 155	X: 0.30; Y: 6.00	7.83
2.25	480 547	1 082 545	X: 0.30; Y: 6.00	11.83	2.09	480 547	1 003 216	X: 0.30; Y: 6.00	11.83
1.51	262 632	395 666	X: -0.20; Y: 6.00	7.62	1.49	262 632	390 490	X: -0.20; Y: 6.00	7.62
2.17	473 694	1 026 245	X: -0.20; Y: 6.00	11.62	2.01	473 694	952 756	X: -0.20; Y: 6.00	11.62
1.45	248 617	360 493	X: -0.70; Y: 6.00	7.43	1.44	248 617	357 555	X: -0.70; Y: 6.00	7.43
2.11	463 919	978 481	X: -0.70; Y: 6.00	11.43	1.96	463 919	909 539	X: -0.70; Y: 6.00	11.43
1.39	248 696	346 605	X: -1.20; Y: 6.00	7.43	1.39	248 696	344 686	X: -1.20; Y: 6.00	7.43
2.09	461 683	964 592	X: -1.20; Y: 6.00	11.43	1.94	461 683	895 954	X: -1.20; Y: 6.00	11.43
1.35	262 475	354 365	X: -1.70; Y: 6.00	7.62	1.34	262 475	351 455	X: -1.70; Y: 6.00	7.62
2.11	467 056	984 562	X: -1.70; Y: 6.00	11.62	1.95	467 056	911 818	X: -1.70; Y: 6.00	11.62
1.34	274 133	366 571	X: -2.20; Y: 6.00	7.83	1.32	274 133	361 521	X: -2.20; Y: 6.00	7.83
2.16	468 951	1 012 915	X: -2.20; Y: 6.00	11.83	1.99	468 951	935 129	X: -2.20; Y: 6.00	11.83
1.43	270 196	385 254	X: -2.70; Y: 6.00	8.06	1.39	270 196	376 583	X: -2.70; Y: 6.00	8.06
2.19	477 960	1 046 515	X: -2.70; Y: 6.00	12.06	2.01	477 960	962 995	X: -2.70; Y: 6.00	12.06
1.47	277 161	406 538	X: -3.20; Y: 6.00	8.32	1.42	277 161	394 048	X: -3.20; Y: 6.00	8.32
2.28	476 956	1 086 555	X: -3.20; Y: 6.00	12.32	2.09	476 956	996 432	X: -3.20; Y: 6.00	12.32
1.53	282 303	432 169	X: -3.70; Y: 6.00	8.60	1.47	282 303	415 038	X: -3.70; Y: 6.00	8.60
2.31	489 964	1 133 202	X: -3.70; Y: 6.00	12.60	2.11	489 964	1 035 888	X: -3.70; Y: 6.00	12.60
1.67	278 360	464 665	X: -4.20; Y: 6.00	8.90	1.59	278 360	442 988	X: -4.20; Y: 6.00	8.90
2.43	487 289	1 184 556	X: -4.20; Y: 6.00	12.90	2.21	487 289	1 079 261	X: -4.20; Y: 6.00	12.90
1.60	279 540	446 735	X: 0.30; Y: 6.50	8.28	1.57	279 540	437 933	X: 0.30; Y: 6.50	8.28
2.19	504 409	1 102 989	X: 0.30; Y: 6.50	12.28	2.03	504 409	1 024 586	X: 0.30; Y: 6.50	12.28
1.53	267 194	407 987	X: -0.20; Y: 6.50	8.08	1.50	267 194	402 027	X: -0.20; Y: 6.50	8.08
2.15	488 635	1 049 148	X: -0.20; Y: 6.50	12.08	2.00	488 635	975 638	X: -0.20; Y: 6.50	12.08
1.40	265 487	371 680	X: -0.70; Y: 6.50	7.91	1.39	265 487	369 507	X: -0.70; Y: 6.50	7.91
2.08	480 258	1 000 661	X: -0.70; Y: 6.50	11.91	1.94	480 258	931 758	X: -0.70; Y: 6.50	11.91
1.35	265 261	357 839	X: -1.20; Y: 6.50	7.91	1.34	265 261	356 394	X: -1.20; Y: 6.50	7.91
2.06	477 820	986 670	X: -1.20; Y: 6.50	11.91	1.92	477 820	918 055	X: -1.20; Y: 6.50	11.91
1.38	266 155	366 474	X: -1.70; Y: 6.50	8.08	1.36	266 155	362 987	X: -1.70; Y: 6.50	8.08
2.09	480 988	1 007 087	X: -1.70; Y: 6.50	12.08	1.94	480 988	934 562	X: -1.70; Y: 6.50	12.08
1.36	277 223	377 608	X: -2.20; Y: 6.50	8.28	1.34	277 223	372 345	X: -2.20; Y: 6.50	8.28
2.10	491 141	1 032 735	X: -2.20; Y: 6.50	12.28	1.95	491 141	955 725	X: -2.20; Y: 6.50	12.28
1.44	274 541	394 826	X: -2.70; Y: 6.50	8.50	1.41	274 541	386 262	X: -2.70; Y: 6.50	8.50
2.17	491 598	1 064 914	X: -2.70; Y: 6.50	12.50	2.00	491 598	982 379	X: -2.70; Y: 6.50	12.50
1.47	281 521	414 760	X: -3.20; Y: 6.50	8.75	1.43	281 521	402 805	X: -3.20; Y: 6	

VERIFICHE DI STABILITÀ'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRbit	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRbit	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.53	286 946	438 957	X: -3.70; Y: 6.50	9.01	1.47	286 946	422 819	X: -3.70; Y: 6.50	9.01
2.30	497 698	1 145 665	X: -3.70; Y: 6.50	13.01	2.11	497 698	1 050 006	X: -3.70; Y: 6.50	13.01
1.59	294 272	468 185	X: -4.20; Y: 6.50	9.30	1.52	294 272	447 423	X: -4.20; Y: 6.50	9.30
2.37	502 835	1 194 005	X: -4.20; Y: 6.50	13.30	2.17	502 835	1 090 660	X: -4.20; Y: 6.50	13.30
1.61	283 898	457 885	X: 0.30; Y: 7.00	8.73	1.58	283 898	448 682	X: 0.30; Y: 7.00	8.73
2.19	512 232	1 122 767	X: 0.30; Y: 7.00	12.73	2.04	512 232	1 044 488	X: 0.30; Y: 7.00	12.73
1.48	283 263	418 337	X: -0.20; Y: 7.00	8.54	1.46	283 263	413 390	X: -0.20; Y: 7.00	8.54
2.12	504 573	1 069 747	X: -0.20; Y: 7.00	12.54	1.98	504 573	996 784	X: -0.20; Y: 7.00	12.54
1.43	268 856	384 654	X: -0.70; Y: 7.00	8.38	1.42	268 856	381 636	X: -0.70; Y: 7.00	8.38
2.08	492 359	1 024 274	X: -0.70; Y: 7.00	12.38	1.94	492 359	955 227	X: -0.70; Y: 7.00	12.38
1.38	268 356	370 601	X: -1.20; Y: 7.00	8.38	1.37	268 356	368 524	X: -1.20; Y: 7.00	8.38
2.06	489 617	1 010 164	X: -1.20; Y: 7.00	12.38	1.92	489 617	941 478	X: -1.20; Y: 7.00	12.38
1.34	281 430	376 535	X: -1.70; Y: 7.00	8.54	1.33	281 430	373 662	X: -1.70; Y: 7.00	8.54
2.07	496 361	1 027 400	X: -1.70; Y: 7.00	12.54	1.92	496 361	955 354	X: -1.70; Y: 7.00	12.54
1.39	280 297	388 411	X: -2.20; Y: 7.00	8.73	1.37	280 297	383 019	X: -2.20; Y: 7.00	8.73
2.11	498 044	1 052 034	X: -2.20; Y: 7.00	12.73	1.96	498 044	975 526	X: -2.20; Y: 7.00	12.73
1.39	289 279	402 814	X: -2.70; Y: 7.00	8.94	1.37	289 279	394 971	X: -2.70; Y: 7.00	8.94
2.13	506 663	1 081 658	X: -2.70; Y: 7.00	12.94	1.97	506 663	1 000 113	X: -2.70; Y: 7.00	12.94
1.48	285 482	423 010	X: -3.20; Y: 7.00	9.18	1.44	285 482	411 570	X: -3.20; Y: 7.00	9.18
2.21	506 184	1 117 503	X: -3.20; Y: 7.00	13.18	2.03	506 184	1 030 052	X: -3.20; Y: 7.00	13.18
1.53	291 034	445 878	X: -3.70; Y: 7.00	9.43	1.48	291 034	430 649	X: -3.70; Y: 7.00	9.43
2.26	512 559	1 158 203	X: -3.70; Y: 7.00	13.43	2.08	512 559	1 064 168	X: -3.70; Y: 7.00	13.43
1.60	295 264	472 860	X: -4.20; Y: 7.00	9.71	1.53	295 264	453 167	X: -4.20; Y: 7.00	9.71
2.36	510 447	1 204 824	X: -4.20; Y: 7.00	13.71	2.16	510 447	1 103 606	X: -4.20; Y: 7.00	13.71
1.63	288 113	468 810	X: 0.30; Y: 7.50	9.19	1.59	288 113	459 370	X: 0.30; Y: 7.50	9.19
2.16	527 779	1 141 885	X: 0.30; Y: 7.50	13.19	2.02	527 779	1 064 582	X: 0.30; Y: 7.50	13.19
1.50	286 301	430 195	X: -0.20; Y: 7.50	9.01	1.48	286 301	424 775	X: -0.20; Y: 7.50	9.01
2.12	515 880	1 091 855	X: -0.20; Y: 7.50	13.01	1.98	515 880	1 019 031	X: -0.20; Y: 7.50	13.01
1.46	272 354	397 098	X: -0.70; Y: 7.50	8.86	1.44	272 354	393 539	X: -0.70; Y: 7.50	8.86
2.06	507 465	1 046 054	X: -0.70; Y: 7.50	12.86	1.93	507 465	977 452	X: -0.70; Y: 7.50	12.86
1.41	271 608	383 112	X: -1.20; Y: 7.50	8.86	1.40	271 608	380 404	X: -1.20; Y: 7.50	8.86
2.05	504 549	1 031 853	X: -1.20; Y: 7.50	12.86	1.91	504 549	963 586	X: -1.20; Y: 7.50	12.86
1.37	283 753	388 225	X: -1.70; Y: 7.50	9.01	1.36	283 753	385 025	X: -1.70; Y: 7.50	9.01
2.07	506 831	1 049 172	X: -1.70; Y: 7.50	13.01	1.93	506 831	977 452	X: -1.70; Y: 7.50	13.01
1.41	283 354	399 008	X: -2.20; Y: 7.50	9.19	1.39	283 354	393 545	X: -2.20; Y: 7.50	9.19
2.09	512 705	1 070 704	X: -2.20; Y: 7.50	13.19	1.94	512 705	995 029	X: -2.20; Y: 7.50	13.19
1.41	291 940	412 397	X: -2.70; Y: 7.50	9.39	1.39	291 940	404 781	X: -2.70; Y: 7.50	9.39
2.14	513 226	1 099 255	X: -2.70; Y: 7.50	13.39	1.98	513 226	1 018 661	X: -2.70; Y: 7.50	13.39
1.44	299 288	429 888	X: -3.20; Y: 7.50	9.62	1.40	299 288	419 304	X: -3.20; Y: 7.50	9.62
2.18	520 571	1 132 590	X: -3.20; Y: 7.50	13.62	2.01	520 571	1 046 491	X: -3.20; Y: 7.50	13.62
1.54	294 699	452 913	X: -3.70; Y: 7.50	9.86	1.49	294 699	438 514	X: -3.70; Y: 7.50	9.86
2.26	519 341	1 171 878	X: -3.70; Y: 7.50	13.86	2.08	519 341	1 079 546	X: -3.70; Y: 7.50	13.86
1.60	299 129	478 586	X: -4.20; Y: 7.50	10.12	1.54	299 129	460 088	X: -4.20; Y: 7.50	10.12
2.32	524 687	1 215 832	X: -4.20; Y: 7.50	14.12	2.13	524 687	1 116 583	X: -4.20; Y: 7.50	14.12

Verifica 4
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo senza sisma

2.16	167 937	362 735	X: 0.30; Y: 3.00	5.32	2.15	167 937	360 660	X: 0.30; Y: 3.00	5.32
2.89	335 652	968 845	X: 0.30; Y: 3.00	9.32	2.66	335 652	891 188	X: 0.30; Y: 3.00	9.32
1.99	155 718	310 619	X: -0.20; Y: 3.00	5.00	1.98	155 718	308 948	X: -0.20; Y: 3.00	5.00
2.74	327 989	898 620	X: -0.20; Y: 3.00	9.00	2.53	327 989	829 432	X: -0.20; Y: 3.00	9.00
1.83	145 748	266 862	X: -0.70; Y: 3.00	4.72	1.85	145 748	269 678	X: -0.70; Y: 3.00	4.72
2.55	328 012	834 811	X: -0.70; Y: 3.00	8.72	2.36	328 012	772 971	X: -0.70; Y: 3.00	8.72
1.73	146 167	252 712	X: -1.20; Y: 3.00	4.72	1.75	146 167	256 136	X: -1.20; Y: 3.00	4.72
2.49	329 448	821 822	X: -1.20; Y: 3.00	8.72	2.31	329 448	759 681	X: -1.20; Y: 3.00	8.72
1.66	161 476	268 737	X: -1.70; Y: 3.00	5.00	1.66	161 476	268 082	X: -1.70; Y: 3.00	5.00
2.59	331 765	859 495	X: -1.70; Y: 3.00	9.00	2.38	331 765	789 860	X: -1.70; Y: 3.00	9.00
1.63	180 716	294 380	X: -2.20; Y: 3.00	5.32	1.62	180 716	292 123	X: -2.20; Y: 3.00	5.32
2.52	359 543	907 427	X: -2.20; Y: 3.00	9.32	2.31	359 543	832 203	X: -2.20; Y: 3.00	9.32
1.94	167 058	323 751	X: -2.70; Y: 3.00	5.66	1.88	167 058	314 443	X: -2.70; Y: 3.00	5.66
2.62	365 261	958 518	X: -2.70; Y: 3.00	9.66	2.39	365 261	872 803	X: -2.70; Y: 3.00	9.66
1.99	180 094	359 219	X: -3.20; Y: 3.00	6.02	1.92	180 094	345 969	X: -3.20; Y: 3.00	6.02
2.84	357 884	1 015 739	X: -3.20; Y: 3.00	10.02	2.57	357 884	919 166	X: -3.20; Y: 3.00	10.02
2.08	191 577	399 027	X: -3.70; Y: 3.00	6.40	1.99	191 577	380 756	X: -3.70; Y: 3.00	6.40
2.88	376 639	1 082 886	X: -3.70; Y: 3.00	10.40	2.59	376 639	976 795	X: -3.70; Y: 3.00	10.40
2.36	187 062	440 803	X: -4.20; Y: 3.00	6.80	2.20	187 062	412 315	X: -4.20; Y: 3.00	6.80
2.93	393 670	1 155 223	X: -4.20; Y: 3.00	10.80	2.64	393 670	1 038 671	X: -4.20; Y: 3.00	10.80
2.02	187 300	377 936	X: 0.30; Y: 3.50	5.70	1.98	187 300	371 038	X: 0.30; Y: 3.50	5.70
2.58	383 032	989 881	X: 0.30; Y: 3.50	9.70	2.38	383 032	912 794	X: 0.30; Y: 3.50	9.70
1.82	182 643	331 879	X: -0.20; Y: 3.50	5.41	1.81	182 643	330 080	X: -0.20; Y: 3.50	5.41
2.47	372 826	922 548	X: -0.20; Y: 3.50	9.41	2.29	372 826	852 951	X: -0.20; Y: 3.50	9.41
1.48	193 908	287 692	X: -0.70; Y: 3.50	5.15	1.50	193 908	291 436	X: -0.70; Y: 3.50	5.15
2.40	359 897	862 353	X: -0.70; Y: 3.50	9.15	2.22	359 897	798 777	X: -0.70; Y: 3.50	9.15
1.38	197 518	273 494	X: -1.20; Y: 3.50	5.15	1.40	197 518	277 455	X: -1.20; Y: 3.50	5.15
2.35	360 677	849 158	X: -1.20; Y: 3.50	9.15	2.18	360 677	785 504	X: -1.20; Y: 3.50	9.15
1.50	192 988	290 088	X: -1.70; Y: 3.50	5.41	1.50	192 988	289 804	X: -1.70; Y: 3.50	5.41
2.36	374 673	882 863	X: -1.70; Y: 3.50	9.41	2.17	374 673	812 844	X: -1.70; Y: 3.50	9.41
1.52	202 939	309 333	X: -2.20; Y: 3.50	5.70	1.50	202 939	304 197	X: -2.20; Y: 3.50	5.70
2.40	385 370	923 504	X: -2.20; Y: 3.50	9.70	2.19	385 370	845 581	X: -2.20; Y: 3.50	9.70
1.54	218 733	337 122	X: -2.70; Y: 3.50	6.02	1.50	218 733	328 940	X: -2.70; Y: 3.50	6.02
2.54	382 021	971 175	X: -2.70; Y: 3.50	10.02	2.32	382 021	884 451	X: -2.70; Y: 3.50	10.02
1.80	204 859	368 535	X: -3.20; Y: 3.50	6.36	1.73	204 859	353 705		

VERIFICHE DI STABILITÀ

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRbit	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRbit	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.69	404 777	1 087 573	X: -3.70; Y: 3.50	10.73	2.43	404 777	981 745	X: -3.70; Y: 3.50	10.73
2.09	212 384	444 908	X: -4.20; Y: 3.50	7.11	1.96	212 384	416 749	X: -4.20; Y: 3.50	7.11
2.81	412 365	1 156 735	X: -4.20; Y: 3.50	11.11	2.53	412 365	1 041 404	X: -4.20; Y: 3.50	11.11
1.85	213 464	394 219	X: 0.30; Y: 4.00	6.10	1.81	213 464	387 386	X: 0.30; Y: 4.00	6.10
2.44	413 470	1 010 910	X: 0.30; Y: 4.00	10.10	2.26	413 470	933 473	X: 0.30; Y: 4.00	10.10
1.55	224 054	347 232	X: -0.20; Y: 4.00	5.83	1.55	224 054	346 958	X: -0.20; Y: 4.00	5.83
2.44	386 868	943 550	X: -0.20; Y: 4.00	9.83	2.25	386 868	870 950	X: -0.20; Y: 4.00	9.83
1.49	204 314	305 251	X: -0.70; Y: 4.00	5.59	1.49	204 314	305 294	X: -0.70; Y: 4.00	5.59
2.31	382 707	885 406	X: -0.70; Y: 4.00	9.59	2.14	382 707	818 869	X: -0.70; Y: 4.00	9.59
1.39	209 041	291 071	X: -1.20; Y: 4.00	5.59	1.40	209 041	291 634	X: -1.20; Y: 4.00	5.59
2.28	383 089	872 016	X: -1.20; Y: 4.00	9.59	2.10	383 089	805 497	X: -1.20; Y: 4.00	9.59
1.30	234 972	306 143	X: -1.70; Y: 4.00	5.83	1.30	234 972	306 555	X: -1.70; Y: 4.00	5.83
2.33	387 546	903 285	X: -1.70; Y: 4.00	9.83	2.14	387 546	830 989	X: -1.70; Y: 4.00	9.83
1.42	230 091	326 142	X: -2.20; Y: 4.00	6.10	1.40	230 091	321 872	X: -2.20; Y: 4.00	6.10
2.29	412 915	943 684	X: -2.20; Y: 4.00	10.10	2.10	412 915	866 195	X: -2.20; Y: 4.00	10.10
1.48	236 273	348 733	X: -2.70; Y: 4.00	6.40	1.44	236 273	339 227	X: -2.70; Y: 4.00	6.40
2.34	421 307	987 841	X: -2.70; Y: 4.00	10.40	2.14	421 307	902 157	X: -2.70; Y: 4.00	10.40
1.52	249 109	378 477	X: -3.20; Y: 4.00	6.73	1.46	249 109	364 861	X: -3.20; Y: 4.00	6.73
2.49	417 455	1 038 635	X: -3.20; Y: 4.00	10.73	2.26	417 455	944 048	X: -3.20; Y: 4.00	10.73
1.75	235 276	412 629	X: -3.70; Y: 4.00	7.07	1.67	235 276	392 639	X: -3.70; Y: 4.00	7.07
2.52	435 454	1 097 593	X: -3.70; Y: 4.00	11.07	2.28	435 454	994 408	X: -3.70; Y: 4.00	11.07
1.85	243 857	451 707	X: -4.20; Y: 4.00	7.43	1.75	243 857	426 333	X: -4.20; Y: 4.00	7.43
2.66	436 726	1 159 674	X: -4.20; Y: 4.00	11.43	2.39	436 726	1 045 542	X: -4.20; Y: 4.00	11.43
1.68	240 825	405 175	X: 0.30; Y: 4.50	6.52	1.65	240 825	398 061	X: 0.30; Y: 4.50	6.52
2.36	435 444	1 029 052	X: 0.30; Y: 4.50	10.52	2.18	435 444	950 355	X: 0.30; Y: 4.50	10.52
1.56	232 643	361 915	X: -0.20; Y: 4.50	6.26	1.54	232 643	358 679	X: -0.20; Y: 4.50	6.26
2.29	422 361	967 147	X: -0.20; Y: 4.50	10.26	2.12	422 361	894 667	X: -0.20; Y: 4.50	10.26
1.46	221 751	323 394	X: -0.70; Y: 4.50	6.04	1.46	221 751	322 979	X: -0.70; Y: 4.50	6.04
2.18	417 406	911 302	X: -0.70; Y: 4.50	10.04	2.02	417 406	844 400	X: -0.70; Y: 4.50	10.04
1.38	224 906	309 642	X: -1.20; Y: 4.50	6.04	1.38	224 906	309 965	X: -1.20; Y: 4.50	6.04
2.15	417 251	897 746	X: -1.20; Y: 4.50	10.04	1.99	417 251	830 862	X: -1.20; Y: 4.50	10.04
1.33	241 396	320 649	X: -1.70; Y: 4.50	6.26	1.32	241 396	319 202	X: -1.70; Y: 4.50	6.26
2.20	421 450	926 399	X: -1.70; Y: 4.50	10.26	2.03	421 450	854 205	X: -1.70; Y: 4.50	10.26
1.32	254 496	336 617	X: -2.20; Y: 4.50	6.52	1.30	254 496	331 513	X: -2.20; Y: 4.50	6.52
2.22	433 245	960 983	X: -2.20; Y: 4.50	10.52	2.04	433 245	882 507	X: -2.20; Y: 4.50	10.52
1.45	248 315	359 577	X: -2.70; Y: 4.50	6.80	1.41	248 315	349 556	X: -2.70; Y: 4.50	6.80
2.32	432 568	1 002 623	X: -2.70; Y: 4.50	10.80	2.12	432 568	916 833	X: -2.70; Y: 4.50	10.80
1.48	262 309	387 427	X: -3.20; Y: 4.50	7.11	1.42	262 309	373 440	X: -3.20; Y: 4.50	7.11
2.33	451 620	1 052 105	X: -3.20; Y: 4.50	11.11	2.12	451 620	958 996	X: -3.20; Y: 4.50	11.11
1.58	264 684	417 870	X: -3.70; Y: 4.50	7.43	1.50	264 684	397 537	X: -3.70; Y: 4.50	7.43
2.42	456 548	1 105 457	X: -3.70; Y: 4.50	11.43	2.20	456 548	1 002 985	X: -3.70; Y: 4.50	11.43
1.67	272 696	454 638	X: -4.20; Y: 4.50	7.78	1.57	272 696	428 695	X: -4.20; Y: 4.50	7.78
2.59	450 307	1 164 795	X: -4.20; Y: 4.50	11.78	2.34	450 307	1 052 677	X: -4.20; Y: 4.50	11.78
1.67	249 432	417 614	X: 0.30; Y: 5.00	6.95	1.64	249 432	408 924	X: 0.30; Y: 5.00	6.95
2.29	457 670	1 050 131	X: 0.30; Y: 5.00	10.95	2.12	457 670	971 281	X: 0.30; Y: 5.00	10.95
1.56	240 625	375 458	X: -0.20; Y: 5.00	6.71	1.54	240 625	370 516	X: -0.20; Y: 5.00	6.71
2.18	453 263	989 787	X: -0.20; Y: 5.00	10.71	2.02	453 263	917 421	X: -0.20; Y: 5.00	10.71
1.38	243 968	336 069	X: -0.70; Y: 5.00	6.50	1.37	243 968	335 436	X: -0.70; Y: 5.00	6.50
2.14	437 318	936 916	X: -0.70; Y: 5.00	10.50	1.99	437 318	869 215	X: -0.70; Y: 5.00	10.50
1.31	246 526	322 201	X: -1.20; Y: 5.00	6.50	1.31	246 526	322 195	X: -1.20; Y: 5.00	6.50
2.11	436 676	923 210	X: -1.20; Y: 5.00	10.50	1.96	436 676	855 669	X: -1.20; Y: 5.00	10.50
1.35	247 677	334 167	X: -1.70; Y: 5.00	6.71	1.34	247 677	331 390	X: -1.70; Y: 5.00	6.71
2.10	450 901	948 596	X: -1.70; Y: 5.00	10.71	1.94	450 901	876 481	X: -1.70; Y: 5.00	10.71
1.34	260 170	348 846	X: -2.20; Y: 5.00	6.95	1.32	260 170	343 236	X: -2.20; Y: 5.00	6.95
2.17	453 065	981 325	X: -2.20; Y: 5.00	10.95	1.99	453 065	903 309	X: -2.20; Y: 5.00	10.95
1.34	276 536	369 712	X: -2.70; Y: 5.00	7.21	1.31	276 536	360 943	X: -2.70; Y: 5.00	7.21
2.20	462 734	1 019 725	X: -2.70; Y: 5.00	11.21	2.02	462 734	934 923	X: -2.70; Y: 5.00	11.21
1.47	269 573	395 855	X: -3.20; Y: 5.00	7.50	1.42	269 573	382 078	X: -3.20; Y: 5.00	7.50
2.31	461 382	1 064 845	X: -3.20; Y: 5.00	11.50	2.11	461 382	972 419	X: -3.20; Y: 5.00	11.50
1.55	274 103	424 532	X: -3.70; Y: 5.00	7.81	1.48	274 103	405 105	X: -3.70; Y: 5.00	7.81
2.39	466 856	1 115 129	X: -3.70; Y: 5.00	11.81	2.17	466 856	1 014 180	X: -3.70; Y: 5.00	11.81
1.62	283 394	459 365	X: -4.20; Y: 5.00	8.14	1.53	283 394	434 495	X: -4.20; Y: 5.00	8.14
2.49	470 624	1 170 892	X: -4.20; Y: 5.00	12.14	2.25	470 624	1 060 579	X: -4.20; Y: 5.00	12.14
1.64	263 129	430 885	X: 0.30; Y: 5.50	7.38	1.60	263 129	422 028	X: 0.30; Y: 5.50	7.38
2.24	476 236	1 068 892	X: 0.30; Y: 5.50	11.38	2.08	476 236	989 968	X: 0.30; Y: 5.50	11.38
1.45	267 053	388 017	X: -0.20; Y: 5.50	7.16	1.44	267 053	384 338	X: -0.20; Y: 5.50	7.16
2.19	461 762	1 011 362	X: -0.20; Y: 5.50	11.16	2.03	461 762	937 894	X: -0.20; Y: 5.50	11.16
1.38	254 405	351 612	X: -0.70; Y: 5.50	6.96	1.38	254 405	350 396	X: -0.70; Y: 5.50	6.96
2.11	455 055	959 528	X: -0.70; Y: 5.50	10.96	1.96	455 055	891 096	X: -0.70; Y: 5.50	10.96
1.32	256 320	337 675	X: -1.20; Y: 5.50	6.96	1.32	256 320	337 217	X: -1.20; Y: 5.50	6.96
2.08	454 133	945 694	X: -1.20; Y: 5.50	10.96	1.93	454 133	877 443	X: -1.20; Y: 5.50	10.96
1.27	272 240	346 065	X: -1.70; Y: 5.50	7.16	1.26	272 240	344 365	X: -1.70; Y: 5.50	7.16
2.11	458 586	969 783	X: -1.70; Y: 5.50	11.16	1.96	458 586	897 014	X: -1.70; Y: 5.50	11.16
1.33	270 870	361 589	X: -2.20; Y: 5.50	7.38	1.32	270 870	356 378	X: -2.20; Y: 5.50	7.38
2.13	470 302	999 452	X: -2.20; Y: 5.50	11.38	1.96	470 302	921 425	X: -2.20; Y: 5.50	11.38
1.35	280 718	379 720	X: -2.70; Y: 5.50	7.63	1.32	280 718	370 988	X: -2.70; Y: 5.50	7.63
2.20	471 030	1 035 963	X: -2.70; Y: 5.50	11.63	2.02	471 030	951 615	X: -2.70; Y: 5.50	11.63
1.40	288 352	402 407	X: -3.20; Y: 5.50	7.91	1.35	288 352	389 118	X: -3.20; Y: 5.50	7.91
2.25	478 895	1 077 755	X: -3.20; Y: 5.50	11.91	2.06	478 895	986 271	X: -3.20; Y: 5.50	11.91
1.54	280 894	431 180	X: -3.70; Y: 5.50	8.20	1.47	280 894	412 793	X: -3.70; Y: 5.50	8.20
2.36	476 776	1 125 858	X: -3.70; Y: 5.50	12.20	2.15	476 776	1 026 543	X: -3.70; Y: 5.50	12.20
1.60	289 638	464 048	X: -4.20; Y: 5.50	8.51	1.52	289 638	440 505	X: -4.20; Y: 5.50	8.51
2.4									

VERIFICHE DI STABILITÀ'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRbit	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRbit	FrzRes	Centro	Raggio
[N]		[N]	[m]	[m]	[N]		[N]	[m]	[m]
1.56	281 966	440 765	X: 0.30; Y: 6.00	7.83	1.54	281 966	432 885	X: 0.30; Y: 6.00	7.83
2.24	485 101	1 088 392	X: 0.30; Y: 6.00	11.83	2.08	485 101	1 009 160	X: 0.30; Y: 6.00	11.83
1.48	271 047	400 707	X: -0.20; Y: 6.00	7.62	1.46	271 047	396 046	X: -0.20; Y: 6.00	7.62
2.15	479 246	1 032 005	X: -0.20; Y: 6.00	11.62	2.00	479 246	958 626	X: -0.20; Y: 6.00	11.62
1.41	258 713	365 399	X: -0.70; Y: 6.00	7.43	1.40	258 713	362 860	X: -0.70; Y: 6.00	7.43
2.09	470 458	984 154	X: -0.70; Y: 6.00	11.43	1.95	470 458	915 319	X: -0.70; Y: 6.00	11.43
1.35	260 190	351 256	X: -1.20; Y: 6.00	7.43	1.34	260 190	349 737	X: -1.20; Y: 6.00	7.43
2.07	469 130	970 187	X: -1.20; Y: 6.00	11.43	1.92	469 130	901 638	X: -1.20; Y: 6.00	11.43
1.31	274 984	358 859	X: -1.70; Y: 6.00	7.62	1.30	274 984	356 294	X: -1.70; Y: 6.00	7.62
2.08	475 290	990 101	X: -1.70; Y: 6.00	11.62	1.93	475 290	917 409	X: -1.70; Y: 6.00	11.62
1.29	287 716	370 930	X: -2.20; Y: 6.00	7.83	1.27	287 716	366 100	X: -2.20; Y: 6.00	7.83
2.13	477 895	1 018 406	X: -2.20; Y: 6.00	11.83	1.97	477 895	940 624	X: -2.20; Y: 6.00	11.83
1.37	284 619	389 535	X: -2.70; Y: 6.00	8.06	1.34	284 619	380 930	X: -2.70; Y: 6.00	8.06
2.16	487 611	1 051 965	X: -2.70; Y: 6.00	12.06	1.99	487 611	968 386	X: -2.70; Y: 6.00	12.06
1.40	292 370	410 765	X: -3.20; Y: 6.00	8.32	1.36	292 370	398 159	X: -3.20; Y: 6.00	8.32
2.24	487 235	1 091 971	X: -3.20; Y: 6.00	12.32	2.06	487 235	1 001 722	X: -3.20; Y: 6.00	12.32
1.46	298 282	436 345	X: -3.70; Y: 6.00	8.60	1.40	298 282	418 885	X: -3.70; Y: 6.00	8.60
2.27	500 822	1 138 592	X: -3.70; Y: 6.00	12.60	2.08	500 822	1 041 078	X: -3.70; Y: 6.00	12.60
1.59	294 946	468 818	X: -4.20; Y: 6.00	8.90	1.51	294 946	446 597	X: -4.20; Y: 6.00	8.90
2.39	498 740	1 189 922	X: -4.20; Y: 6.00	12.90	2.17	498 740	1 084 340	X: -4.20; Y: 6.00	12.90
1.58	286 042	452 242	X: 0.30; Y: 6.50	8.28	1.55	286 042	443 711	X: 0.30; Y: 6.50	8.28
2.18	508 822	1 108 844	X: 0.30; Y: 6.50	12.28	2.03	508 822	1 030 540	X: 0.30; Y: 6.50	12.28
1.50	275 172	413 081	X: -0.20; Y: 6.50	8.08	1.48	275 172	407 640	X: -0.20; Y: 6.50	8.08
2.14	493 958	1 054 924	X: -0.20; Y: 6.50	12.08	1.99	493 958	981 526	X: -0.20; Y: 6.50	12.08
1.37	274 934	376 698	X: -0.70; Y: 6.50	7.91	1.36	274 934	374 918	X: -0.70; Y: 6.50	7.91
2.07	486 529	1 006 350	X: -0.70; Y: 6.50	11.91	1.93	486 529	937 565	X: -0.70; Y: 6.50	11.91
1.31	276 023	362 626	X: -1.20; Y: 6.50	7.91	1.31	276 023	361 587	X: -1.20; Y: 6.50	7.91
2.05	484 963	992 285	X: -1.20; Y: 6.50	11.91	1.90	484 963	923 775	X: -1.20; Y: 6.50	11.91
1.33	277 992	371 085	X: -1.70; Y: 6.50	8.08	1.32	277 992	367 972	X: -1.70; Y: 6.50	8.08
2.07	488 891	1 012 645	X: -1.70; Y: 6.50	12.08	1.92	488 891	940 194	X: -1.70; Y: 6.50	12.08
1.32	290 002	382 109	X: -2.20; Y: 6.50	8.28	1.30	290 002	377 126	X: -2.20; Y: 6.50	8.28
2.08	499 782	1 038 241	X: -2.20; Y: 6.50	12.28	1.92	499 782	961 265	X: -2.20; Y: 6.50	12.28
1.38	288 258	399 229	X: -2.70; Y: 6.50	8.50	1.36	288 258	390 809	X: -2.70; Y: 6.50	8.50
2.14	500 891	1 070 380	X: -2.70; Y: 6.50	12.50	1.97	500 891	987 825	X: -2.70; Y: 6.50	12.50
1.42	295 995	419 110	X: -3.20; Y: 6.50	8.75	1.38	295 995	407 143	X: -3.20; Y: 6.50	8.75
2.18	509 128	1 107 613	X: -3.20; Y: 6.50	12.75	2.00	509 128	1 018 792	X: -3.20; Y: 6.50	12.75
1.47	302 142	443 272	X: -3.70; Y: 6.50	9.01	1.41	302 142	426 940	X: -3.70; Y: 6.50	9.01
2.26	508 232	1 151 066	X: -3.70; Y: 6.50	13.01	2.08	508 232	1 055 254	X: -3.70; Y: 6.50	13.01
1.52	310 167	472 465	X: -4.20; Y: 6.50	9.30	1.46	310 167	451 306	X: -4.20; Y: 6.50	9.30
2.33	513 895	1 199 386	X: -4.20; Y: 6.50	13.30	2.13	513 895	1 095 814	X: -4.20; Y: 6.50	13.30
1.60	290 068	463 441	X: 0.30; Y: 7.00	8.73	1.57	290 068	454 492	X: 0.30; Y: 7.00	8.73
2.19	516 462	1 128 635	X: 0.30; Y: 7.00	12.73	2.03	516 462	1 050 454	X: 0.30; Y: 7.00	12.73
1.46	290 829	423 493	X: -0.20; Y: 7.00	8.54	1.44	290 829	419 055	X: -0.20; Y: 7.00	8.54
2.11	509 711	1 075 535	X: -0.20; Y: 7.00	12.54	1.97	509 711	1 002 687	X: -0.20; Y: 7.00	12.54
1.40	277 759	389 765	X: -0.70; Y: 7.00	8.38	1.39	277 759	387 128	X: -0.70; Y: 7.00	8.38
2.07	498 403	1 029 979	X: -0.70; Y: 7.00	12.38	1.93	498 403	961 055	X: -0.70; Y: 7.00	12.38
1.35	278 498	375 500	X: -1.20; Y: 7.00	8.38	1.34	278 498	373 826	X: -1.20; Y: 7.00	8.38
2.05	496 500	1 015 795	X: -1.20; Y: 7.00	12.38	1.91	496 500	947 225	X: -1.20; Y: 7.00	12.38
1.30	292 642	381 257	X: -1.70; Y: 7.00	8.54	1.29	292 642	378 775	X: -1.70; Y: 7.00	8.54
2.05	503 982	1 032 976	X: -1.70; Y: 7.00	12.54	1.91	503 982	961 020	X: -1.70; Y: 7.00	12.54
1.34	292 415	393 025	X: -2.20; Y: 7.00	8.73	1.33	292 415	387 948	X: -2.20; Y: 7.00	8.73
2.09	506 350	1 057 561	X: -2.20; Y: 7.00	12.73	1.94	506 350	981 109	X: -2.20; Y: 7.00	12.73
1.35	302 285	407 336	X: -2.70; Y: 7.00	8.94	1.32	302 285	399 702	X: -2.70; Y: 7.00	8.94
2.11	515 663	1 087 141	X: -2.70; Y: 7.00	12.94	1.95	515 663	1 005 603	X: -2.70; Y: 7.00	12.94
1.43	299 305	427 465	X: -3.20; Y: 7.00	9.18	1.39	299 305	416 094	X: -3.20; Y: 7.00	9.18
2.18	515 786	1 122 951	X: -3.20; Y: 7.00	13.18	2.01	515 786	1 035 452	X: -3.20; Y: 7.00	13.18
1.47	305 547	450 302	X: -3.70; Y: 7.00	9.43	1.42	305 547	434 982	X: -3.70; Y: 7.00	9.43
2.23	522 762	1 163 620	X: -3.70; Y: 7.00	13.43	2.05	522 762	1 069 473	X: -3.70; Y: 7.00	13.43
1.54	310 446	477 261	X: -4.20; Y: 7.00	9.71	1.47	310 446	457 296	X: -4.20; Y: 7.00	9.71
2.32	521 210	1 210 217	X: -4.20; Y: 7.00	13.71	2.13	521 210	1 108 814	X: -4.20; Y: 7.00	13.71
1.61	294 009	474 406	X: 0.30; Y: 7.50	9.19	1.58	294 009	465 205	X: 0.30; Y: 7.50	9.19
2.16	531 888	1 147 762	X: 0.30; Y: 7.50	13.19	2.01	531 888	1 070 555	X: 0.30; Y: 7.50	13.19
1.48	293 415	435 422	X: -0.20; Y: 7.50	9.01	1.47	293 415	430 493	X: -0.20; Y: 7.50	9.01
2.11	520 822	1 097 657	X: -0.20; Y: 7.50	13.01	1.97	520 822	1 024 949	X: -0.20; Y: 7.50	13.01
1.43	280 816	402 286	X: -0.70; Y: 7.50	8.86	1.42	280 816	399 094	X: -0.70; Y: 7.50	8.86
2.05	513 264	1 051 777	X: -0.70; Y: 7.50	12.86	1.92	513 264	983 302	X: -0.70; Y: 7.50	12.86
1.38	281 242	388 103	X: -1.20; Y: 7.50	8.86	1.37	281 242	385 790	X: -1.20; Y: 7.50	8.86
2.03	511 156	1 037 505	X: -1.20; Y: 7.50	12.86	1.90	511 156	969 363	X: -1.20; Y: 7.50	12.86
1.34	294 324	393 061	X: -1.70; Y: 7.50	9.01	1.33	294 324	390 258	X: -1.70; Y: 7.50	9.01
2.05	514 166	1 054 767	X: -1.70; Y: 7.50	13.01	1.91	514 166	983 152	X: -1.70; Y: 7.50	13.01
1.37	294 900	403 719	X: -2.20; Y: 7.50	9.19	1.35	294 900	398 596	X: -2.20; Y: 7.50	9.19
2.07	520 748	1 076 249	X: -2.20; Y: 7.50	13.19	1.92	520 748	1 000 645	X: -2.20; Y: 7.50	13.19
1.37	304 292	417 027	X: -2.70; Y: 7.50	9.39	1.35	304 292	409 663	X: -2.70; Y: 7.50	9.39
2.12	521 892	1 104 759	X: -2.70; Y: 7.50	13.39	1.96	521 892	1 024 196	X: -2.70; Y: 7.50	13.39
1.39	312 480	434 445	X: -3.20; Y: 7.50	9.62	1.36	312 480	423 993	X: -3.20; Y: 7.50	9.62
2.15	529 891	1 138 055	X: -3.20; Y: 7.50	13.62	1.99	529 891	1 051 935	X: -3.20; Y: 7.50	13.62
1.48	308 609	457 427	X: -3.70; Y: 7.50	9.86	1.44	308 609	443 017	X: -3.70; Y: 7.50	9.86
2.22	529 219	1 177 314	X: -3.70; Y: 7.50	13.86	2.05	529 219	1 084 905	X: -3.70; Y: 7.50	13.86
1.54	313 672	483 083	X: -4.20; Y: 7.50	10.12	1.48	313 672	464 416	X: -4.20; Y: 7.50	10.12
2.28	535 122	1 221 242	X: -4.20; Y: 7.50	14.12	2.10	535 122	1 121 849	X: -4.20; Y: 7.50	14.12

Verifica 5
Approcchio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo con sisma

1.89	175 809	332 963	X: 0.30; Y: 3.00	5.32	1.88	175 809	330 933
<td

VERIFICHE DI STABILITÀ

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRbit	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRbit	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
2.28	392 444	896 226	X: 0.30; Y: 3.00	9.32	2.10	392 444	825 023	X: 0.30; Y: 3.00	9.32
1.83	155 642	285 296	X: -0.20; Y: 3.00	5.00	1.82	155 642	283 681	X: -0.20; Y: 3.00	5.00
2.20	378 047	831 016	X: -0.20; Y: 3.00	9.00	2.03	378 047	767 623	X: -0.20; Y: 3.00	9.00
1.73	142 521	246 043	X: -0.70; Y: 3.00	4.72	1.74	142 521	248 530	X: -0.70; Y: 3.00	4.72
2.08	371 810	771 681	X: -0.70; Y: 3.00	8.72	1.92	371 810	715 088	X: -0.70; Y: 3.00	8.72
1.61	145 253	233 788	X: -1.20; Y: 3.00	4.72	1.63	145 253	236 836	X: -1.20; Y: 3.00	4.72
2.05	370 904	759 490	X: -1.20; Y: 3.00	8.72	1.89	370 904	702 704	X: -1.20; Y: 3.00	8.72
1.53	162 872	248 643	X: -1.70; Y: 3.00	5.00	1.52	162 872	248 043	X: -1.70; Y: 3.00	5.00
2.12	374 904	794 297	X: -1.70; Y: 3.00	9.00	1.95	374 904	730 724	X: -1.70; Y: 3.00	9.00
1.47	185 629	272 520	X: -2.20; Y: 3.00	5.32	1.46	185 629	270 475	X: -2.20; Y: 3.00	5.32
2.07	405 774	838 888	X: -2.20; Y: 3.00	9.32	1.90	405 774	770 326	X: -2.20; Y: 3.00	9.32
1.71	174 879	299 320	X: -2.70; Y: 3.00	5.66	1.66	174 879	290 867	X: -2.70; Y: 3.00	5.66
2.14	414 300	886 024	X: -2.70; Y: 3.00	9.66	1.95	414 300	807 912	X: -2.70; Y: 3.00	9.66
1.73	191 616	332 194	X: -3.20; Y: 3.00	6.02	1.67	191 616	320 131	X: -3.20; Y: 3.00	6.02
2.29	410 232	938 785	X: -3.20; Y: 3.00	10.02	2.07	410 232	850 792	X: -3.20; Y: 3.00	10.02
1.78	206 951	369 080	X: -3.70; Y: 3.00	6.40	1.70	206 951	352 402	X: -3.70; Y: 3.00	6.40
2.31	433 639	1 001 058	X: -3.70; Y: 3.00	10.40	2.09	433 639	904 451	X: -3.70; Y: 3.00	10.40
1.98	205 827	407 313	X: -4.20; Y: 3.00	6.80	1.85	205 827	381 320	X: -4.20; Y: 3.00	6.80
2.34	455 777	1 068 113	X: -4.20; Y: 3.00	10.80	2.11	455 777	962 028	X: -4.20; Y: 3.00	10.80
1.76	196 908	347 484	X: 0.30; Y: 3.50	5.70	1.73	196 908	340 940	X: 0.30; Y: 3.50	5.70
2.07	441 957	916 573	X: 0.30; Y: 3.50	9.70	1.91	441 957	845 875	X: 0.30; Y: 3.50	9.70
1.63	186 490	304 898	X: -0.20; Y: 3.50	5.41	1.63	186 490	303 070	X: -0.20; Y: 3.50	5.41
2.01	425 375	853 989	X: -0.20; Y: 3.50	9.41	1.86	425 375	790 185	X: -0.20; Y: 3.50	9.41
1.38	191 569	264 568	X: -0.70; Y: 3.50	5.15	1.40	191 569	267 885	X: -0.70; Y: 3.50	5.15
1.96	406 356	797 973	X: -0.70; Y: 3.50	9.15	1.82	406 356	739 742	X: -0.70; Y: 3.50	9.15
1.30	193 278	252 122	X: -1.20; Y: 3.50	5.15	1.32	193 278	255 714	X: -1.20; Y: 3.50	5.15
1.94	404 837	785 588	X: -1.20; Y: 3.50	9.15	1.80	404 837	727 353	X: -1.20; Y: 3.50	9.15
1.40	190 873	267 772	X: -1.70; Y: 3.50	5.41	1.40	190 873	267 603	X: -1.70; Y: 3.50	5.41
1.94	420 416	816 737	X: -1.70; Y: 3.50	9.41	1.79	420 416	752 738	X: -1.70; Y: 3.50	9.41
1.41	203 063	285 786	X: -2.20; Y: 3.50	5.70	1.39	203 063	281 312	X: -2.20; Y: 3.50	5.70
1.97	433 116	854 271	X: -2.20; Y: 3.50	9.70	1.81	433 116	783 114	X: -2.20; Y: 3.50	9.70
1.40	222 633	311 564	X: -2.70; Y: 3.50	6.02	1.37	222 633	304 313	X: -2.70; Y: 3.50	6.02
2.08	432 419	898 244	X: -2.70; Y: 3.50	10.02	1.89	432 419	819 098	X: -2.70; Y: 3.50	10.02
1.61	211 359	340 673	X: -3.20; Y: 3.50	6.36	1.55	211 359	327 467	X: -3.20; Y: 3.50	6.36
2.08	457 237	951 226	X: -3.20; Y: 3.50	10.36	1.89	457 237	864 824	X: -3.20; Y: 3.50	10.36
1.66	226 081	375 213	X: -3.70; Y: 3.50	6.73	1.58	226 081	357 635	X: -3.70; Y: 3.50	6.73
2.17	462 587	1 005 931	X: -3.70; Y: 3.50	10.73	1.97	462 587	909 458	X: -3.70; Y: 3.50	10.73
1.82	226 377	411 083	X: -4.20; Y: 3.50	7.11	1.70	226 377	385 734	X: -4.20; Y: 3.50	7.11
2.25	474 921	1 070 046	X: -4.20; Y: 3.50	11.11	2.03	474 921	964 970	X: -4.20; Y: 3.50	11.11
1.61	225 066	363 135	X: 0.30; Y: 4.00	6.10	1.58	225 066	356 636	X: 0.30; Y: 4.00	6.10
1.97	474 503	936 766	X: 0.30; Y: 4.00	10.10	1.82	474 503	865 728	X: 0.30; Y: 4.00	10.10
1.39	230 201	319 639	X: -0.20; Y: 4.00	5.83	1.39	230 201	319 162	X: -0.20; Y: 4.00	5.83
1.98	441 094	873 832	X: -0.20; Y: 4.00	9.83	1.83	441 094	807 238	X: -0.20; Y: 4.00	9.83
1.37	204 709	280 647	X: -0.70; Y: 4.00	5.59	1.37	204 709	280 446	X: -0.70; Y: 4.00	5.59
1.90	431 230	819 696	X: -0.70; Y: 4.00	9.59	1.76	431 230	758 689	X: -0.70; Y: 4.00	9.59
1.30	205 725	268 058	X: -1.20; Y: 4.00	5.59	1.30	205 725	268 471	X: -1.20; Y: 4.00	5.59
1.88	429 362	807 136	X: -1.20; Y: 4.00	9.59	1.74	429 362	746 198	X: -1.20; Y: 4.00	9.59
1.21	232 123	282 013	X: -1.70; Y: 4.00	5.83	1.22	232 123	282 461	X: -1.70; Y: 4.00	5.83
1.92	435 094	836 058	X: -1.70; Y: 4.00	9.83	1.77	435 094	769 895	X: -1.70; Y: 4.00	9.83
1.32	227 339	300 665	X: -2.20; Y: 4.00	6.10	1.31	227 339	296 992	X: -2.20; Y: 4.00	6.10
1.89	462 921	873 659	X: -2.20; Y: 4.00	10.10	1.73	462 921	802 828	X: -2.20; Y: 4.00	10.10
1.36	236 094	321 744	X: -2.70; Y: 4.00	6.40	1.33	236 094	313 423	X: -2.70; Y: 4.00	6.40
1.93	473 717	914 424	X: -2.70; Y: 4.00	10.40	1.77	473 717	836 161	X: -2.70; Y: 4.00	10.40
1.38	252 615	349 369	X: -3.20; Y: 4.00	6.73	1.34	252 615	337 343	X: -3.20; Y: 4.00	6.73
2.03	472 792	961 288	X: -3.20; Y: 4.00	10.73	1.85	472 792	874 945	X: -3.20; Y: 4.00	10.73
1.58	241 790	381 026	X: -3.70; Y: 4.00	7.07	1.50	241 790	363 284	X: -3.70; Y: 4.00	7.07
2.05	494 770	1 015 967	X: -3.70; Y: 4.00	11.07	1.86	494 770	921 843	X: -3.70; Y: 4.00	11.07
1.64	254 513	417 238	X: -4.20; Y: 4.00	7.43	1.55	254 513	394 561	X: -4.20; Y: 4.00	7.43
2.15	500 001	1 073 227	X: -4.20; Y: 4.00	11.43	1.94	500 001	969 145	X: -4.20; Y: 4.00	11.43
1.47	253 779	373 567	X: 0.30; Y: 4.50	6.52	1.45	253 779	366 777	X: 0.30; Y: 4.50	6.52
1.92	497 960	953 908	X: 0.30; Y: 4.50	10.52	1.77	497 960	881 699	X: 0.30; Y: 4.50	10.52
1.39	240 525	333 438	X: -0.20; Y: 4.50	6.26	1.37	240 525	330 180	X: -0.20; Y: 4.50	6.26
1.87	478 946	896 310	X: -0.20; Y: 4.50	10.26	1.73	478 946	829 805	X: -0.20; Y: 4.50	10.26
1.33	224 565	297 751	X: -0.70; Y: 4.50	6.04	1.32	224 565	297 078	X: -0.70; Y: 4.50	6.04
1.80	468 398	844 304	X: -0.70; Y: 4.50	10.04	1.67	468 398	782 934	X: -0.70; Y: 4.50	10.04
1.27	224 857	285 043	X: -1.20; Y: 4.50	6.04	1.27	224 857	285 120	X: -1.20; Y: 4.50	6.04
1.78	466 030	831 589	X: -1.20; Y: 4.50	10.04	1.65	466 030	770 277	X: -1.20; Y: 4.50	10.04
1.23	240 868	295 235	X: -1.70; Y: 4.50	6.26	1.22	240 868	293 834	X: -1.70; Y: 4.50	6.26
1.82	471 457	858 082	X: -1.70; Y: 4.50	10.26	1.68	471 457	791 959	X: -1.70; Y: 4.50	10.26
1.22	253 527	310 199	X: -2.20; Y: 4.50	6.52	1.21	253 527	305 648	X: -2.20; Y: 4.50	6.52
1.84	484 912	890 044	X: -2.20; Y: 4.50	10.52	1.69	484 912	818 236	X: -2.20; Y: 4.50	10.52
1.34	247 513	331 465	X: -2.70; Y: 4.50	6.80	1.30	247 513	322 638	X: -2.70; Y: 4.50	6.80
1.91	486 492	928 482	X: -2.70; Y: 4.50	10.80	1.75	486 492	850 041	X: -2.70; Y: 4.50	10.80
1.36	262 969	357 175	X: -3.20; Y: 4.50	7.11	1.31	262 969	344 879	X: -3.20; Y: 4.50	7.11
1.92	508 703	974 406	X: -3.20; Y: 4.50	11.11	1.75	508 703	889 346	X: -3.20; Y: 4.50	11.11
1.44	267 612	385 359	X: -3.70; Y: 4.50	7.43	1.37	267 612	367 443	X: -3.70; Y: 4.50	7.43
1.98	516 844	1 023 648	X: -3.70; Y: 4.50	11.43	1.80	516 844	930 091	X: -3.70; Y: 4.50	11.43
1.50	279 594	419 488	X: -4.20; Y: 4.50	7.78	1.42	279 594	396 483	X: -4.20; Y: 4.50	7.78
2.10	514 366	1 078 383	X: -4.20; Y: 4.50	11.78	1.90	514 366	976 065	X: -4.20; Y: 4.50	11.78
1.46	263 786	385 272	X: 0.30; Y: 5.00	6.95	1.43	263 786	377 030	X: 0.30; Y: 5.00	6.95
1.87	522 169	973 966	X: 0.30; Y: 5.00	10.95	1.73	522 169	901 608	X: 0.30; Y: 5.00	10.95
1.39	249 997	346 306	X: -0.20; Y: 5.00	6.71	1.37	249 997	341 321	X: -0.20; Y: 5.00	6.71
1.79	511 959	917 817	X: -0.20; Y: 5.00	10.71	1.66	511 959	851 400	X: -0.20; Y: 5.00	

VERIFICHE DI STABILITÀ'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRbit	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRbit	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.25	248 640	309 630	X: -0.70; Y: 5.00	6.50	1.24	248 640	308 705	X: -0.70; Y: 5.00	6.50
1.77	490 727	868 536	X: -0.70; Y: 5.00	10.50	1.64	490 727	806 408	X: -0.70; Y: 5.00	10.50
1.19	248 455	296 783	X: -1.20; Y: 5.00	6.50	1.19	248 455	296 474	X: -1.20; Y: 5.00	6.50
1.75	487 907	855 678	X: -1.20; Y: 5.00	10.50	1.63	487 907	793 731	X: -1.20; Y: 5.00	10.50
1.24	248 968	307 868	X: -1.70; Y: 5.00	6.71	1.23	248 968	305 134	X: -1.70; Y: 5.00	6.71
1.75	503 110	879 173	X: -1.70; Y: 5.00	10.71	1.62	503 110	813 084	X: -1.70; Y: 5.00	10.71
1.23	261 336	321 374	X: -2.20; Y: 5.00	6.95	1.21	261 336	316 204	X: -2.20; Y: 5.00	6.95
1.79	506 855	909 409	X: -2.20; Y: 5.00	10.95	1.65	506 855	837 970	X: -2.20; Y: 5.00	10.95
1.23	278 114	340 736	X: -2.70; Y: 5.00	7.21	1.20	278 114	332 886	X: -2.70; Y: 5.00	7.21
1.82	518 563	944 883	X: -2.70; Y: 5.00	11.21	1.67	518 563	867 292	X: -2.70; Y: 5.00	11.21
1.34	271 796	364 853	X: -3.20; Y: 5.00	7.50	1.30	271 796	352 612	X: -3.20; Y: 5.00	7.50
1.90	519 777	986 536	X: -3.20; Y: 5.00	11.50	1.74	519 777	902 032	X: -3.20; Y: 5.00	11.50
1.41	277 264	391 352	X: -3.70; Y: 5.00	7.81	1.35	277 264	374 173	X: -3.70; Y: 5.00	7.81
1.96	528 347	1 032 944	X: -3.70; Y: 5.00	11.81	1.78	528 347	940 703	X: -3.70; Y: 5.00	11.81
1.47	288 510	423 492	X: -4.20; Y: 5.00	8.14	1.39	288 510	401 503	X: -4.20; Y: 5.00	8.14
2.02	535 607	1 084 406	X: -4.20; Y: 5.00	12.14	1.84	535 607	983 669	X: -4.20; Y: 5.00	12.14
1.43	278 916	397 862	X: 0.30; Y: 5.50	7.38	1.40	278 916	389 473	X: 0.30; Y: 5.50	7.38
1.83	542 310	991 619	X: 0.30; Y: 5.50	11.38	1.69	542 310	919 185	X: 0.30; Y: 5.50	11.38
1.29	278 094	358 073	X: -0.20; Y: 5.50	7.16	1.27	278 094	354 380	X: -0.20; Y: 5.50	7.16
1.80	522 301	938 053	X: -0.20; Y: 5.50	11.16	1.67	522 301	870 614	X: -0.20; Y: 5.50	11.16
1.24	260 981	324 238	X: -0.70; Y: 5.50	6.96	1.24	260 981	322 764	X: -0.70; Y: 5.50	6.96
1.74	510 447	889 748	X: -0.70; Y: 5.50	10.96	1.62	510 447	826 933	X: -0.70; Y: 5.50	10.96
1.20	260 251	311 305	X: -1.20; Y: 5.50	6.96	1.19	260 251	310 545	X: -1.20; Y: 5.50	6.96
1.73	507 383	876 777	X: -1.20; Y: 5.50	10.96	1.60	507 383	814 151	X: -1.20; Y: 5.50	10.96
1.16	275 465	319 112	X: -1.70; Y: 5.50	7.16	1.15	275 465	317 291	X: -1.70; Y: 5.50	7.16
1.75	512 743	899 058	X: -1.70; Y: 5.50	11.16	1.62	512 743	832 332	X: -1.70; Y: 5.50	11.16
1.22	273 858	333 404	X: -2.20; Y: 5.50	7.38	1.20	273 858	328 504	X: -2.20; Y: 5.50	7.38
1.76	525 821	926 488	X: -2.20; Y: 5.50	11.38	1.63	525 821	854 994	X: -2.20; Y: 5.50	11.38
1.23	283 901	350 078	X: -2.70; Y: 5.50	7.63	1.21	283 901	342 113	X: -2.70; Y: 5.50	7.63
1.82	528 466	960 206	X: -2.70; Y: 5.50	11.63	1.67	528 466	882 979	X: -2.70; Y: 5.50	11.63
1.27	292 036	370 957	X: -3.20; Y: 5.50	7.91	1.23	292 036	359 013	X: -3.20; Y: 5.50	7.91
1.85	538 716	998 799	X: -3.20; Y: 5.50	11.91	1.70	538 716	915 100	X: -3.20; Y: 5.50	11.91
1.39	285 491	397 461	X: -3.70; Y: 5.50	8.20	1.33	285 491	381 060	X: -3.70; Y: 5.50	8.20
1.93	539 435	1 043 204	X: -3.70; Y: 5.50	12.20	1.77	539 435	952 406	X: -3.70; Y: 5.50	12.20
1.45	295 948	427 746	X: -4.20; Y: 5.50	8.51	1.37	295 948	406 815	X: -4.20; Y: 5.50	8.51
1.97	556 411	1 094 208	X: -4.20; Y: 5.50	12.51	1.79	556 411	995 793	X: -4.20; Y: 5.50	12.51
1.36	298 874	407 158	X: 0.30; Y: 6.00	7.83	1.34	298 874	399 671	X: 0.30; Y: 6.00	7.83
1.83	552 833	1 009 930	X: 0.30; Y: 6.00	11.83	1.70	552 833	937 212	X: 0.30; Y: 6.00	11.83
1.31	283 498	370 066	X: -0.20; Y: 6.00	7.62	1.29	283 498	365 321	X: -0.20; Y: 6.00	7.62
1.77	541 574	957 435	X: -0.20; Y: 6.00	11.62	1.64	541 574	890 071	X: -0.20; Y: 6.00	11.62
1.26	266 776	337 095	X: -0.70; Y: 6.00	7.43	1.25	266 776	334 403	X: -0.70; Y: 6.00	7.43
1.73	528 071	912 957	X: -0.70; Y: 6.00	11.43	1.61	528 071	849 760	X: -0.70; Y: 6.00	11.43
1.22	265 698	323 962	X: -1.20; Y: 6.00	7.43	1.21	265 698	322 203	X: -1.20; Y: 6.00	7.43
1.72	524 631	899 861	X: -1.20; Y: 6.00	11.43	1.60	524 631	836 943	X: -1.20; Y: 6.00	11.43
1.18	279 868	331 012	X: -1.70; Y: 6.00	7.62	1.17	279 868	328 344	X: -1.70; Y: 6.00	7.62
1.73	531 330	918 143	X: -1.70; Y: 6.00	11.62	1.60	531 330	851 462	X: -1.70; Y: 6.00	11.62
1.17	292 197	342 165	X: -2.20; Y: 6.00	7.83	1.16	292 197	337 536	X: -2.20; Y: 6.00	7.83
1.76	535 217	944 300	X: -2.20; Y: 6.00	11.83	1.63	535 217	872 997	X: -2.20; Y: 6.00	11.83
1.24	289 230	359 265	X: -2.70; Y: 6.00	8.06	1.21	289 230	351 317	X: -2.70; Y: 6.00	8.06
1.78	546 652	975 306	X: -2.70; Y: 6.00	12.06	1.64	546 652	898 746	X: -2.70; Y: 6.00	12.06
1.27	297 468	378 780	X: -3.20; Y: 6.00	8.32	1.23	297 468	367 331	X: -3.20; Y: 6.00	8.32
1.85	548 507	1 012 246	X: -3.20; Y: 6.00	12.32	1.69	548 507	929 633	X: -3.20; Y: 6.00	12.32
1.32	304 186	402 309	X: -3.70; Y: 6.00	8.60	1.27	304 186	386 606	X: -3.70; Y: 6.00	8.60
1.87	565 026	1 055 442	X: -3.70; Y: 6.00	12.60	1.71	565 026	966 238	X: -3.70; Y: 6.00	12.60
1.43	302 298	432 253	X: -4.20; Y: 6.00	8.90	1.36	302 298	412 383	X: -4.20; Y: 6.00	8.90
1.95	566 079	1 102 842	X: -4.20; Y: 6.00	12.90	1.78	566 079	1 006 321	X: -4.20; Y: 6.00	12.90
1.37	304 127	417 872	X: 0.30; Y: 6.50	8.28	1.35	304 127	409 803	X: 0.30; Y: 6.50	8.28
1.78	578 381	1 029 263	X: 0.30; Y: 6.50	12.28	1.66	578 381	957 393	X: 0.30; Y: 6.50	12.28
1.32	288 852	381 633	X: -0.20; Y: 6.50	8.08	1.30	288 852	376 169	X: -0.20; Y: 6.50	8.08
1.75	558 329	979 035	X: -0.20; Y: 6.50	12.08	1.63	558 329	911 651	X: -0.20; Y: 6.50	12.08
1.22	284 492	347 633	X: -0.70; Y: 6.50	7.91	1.21	284 492	345 642	X: -0.70; Y: 6.50	7.91
1.71	546 113	933 753	X: -0.70; Y: 6.50	11.91	1.59	546 113	870 593	X: -0.70; Y: 6.50	11.91
1.18	283 104	334 553	X: -1.20; Y: 6.50	7.91	1.18	283 104	333 228	X: -1.20; Y: 6.50	7.91
1.70	542 466	920 566	X: -1.20; Y: 6.50	11.91	1.58	542 466	857 668	X: -1.20; Y: 6.50	11.91
1.20	284 326	342 406	X: -1.70; Y: 6.50	8.08	1.19	284 326	339 210	X: -1.70; Y: 6.50	8.08
1.72	547 047	939 393	X: -1.70; Y: 6.50	12.08	1.60	547 047	872 911	X: -1.70; Y: 6.50	12.08
1.19	295 999	352 569	X: -2.20; Y: 6.50	8.28	1.17	295 999	347 745	X: -2.20; Y: 6.50	8.28
1.72	559 044	963 052	X: -2.20; Y: 6.50	12.28	1.60	559 044	892 460	X: -2.20; Y: 6.50	12.28
1.25	294 205	368 335	X: -2.70; Y: 6.50	8.50	1.23	294 205	360 484	X: -2.70; Y: 6.50	8.50
1.77	561 779	992 733	X: -2.70; Y: 6.50	12.50	1.63	561 779	917 077	X: -2.70; Y: 6.50	12.50
1.28	302 376	386 608	X: -3.20; Y: 6.50	8.75	1.24	302 376	375 649	X: -3.20; Y: 6.50	8.75
1.80	572 076	1 027 127	X: -3.20; Y: 6.50	12.75	1.65	572 076	945 784	X: -3.20; Y: 6.50	12.75
1.32	309 292	408 821	X: -3.70; Y: 6.50	9.01	1.27	309 292	394 028	X: -3.70; Y: 6.50	9.01
1.86	573 724	1 067 253	X: -3.70; Y: 6.50	13.01	1.71	573 724	979 567	X: -3.70; Y: 6.50	13.01
1.37	318 534	435 754	X: -4.20; Y: 6.50	9.30	1.31	318 534	416 722	X: -4.20; Y: 6.50	9.30
1.91	582 423	1 111 871	X: -4.20; Y: 6.50	13.30	1.75	582 423	1 017 138	X: -4.20; Y: 6.50	13.30
1.39	309 210	428 332	X: 0.30; Y: 7.00	8.73	1.36	309 210	419 895	X: 0.30; Y: 7.00	8.73
1.78	587 691	1 047 811	X: 0.30; Y: 7.00	12.73	1.66	587 691	976 055	X: 0.30; Y: 7.00	12.73
1.28	305 701	391 376	X: -0.20; Y: 7.00	8.54	1.27	305 701	386 841	X: -0.20; Y: 7.00	8.54
1.73	575 864	998 357	X: -0.20; Y: 7.00	12.54	1.62	575 864	931 473	X: -0.20; Y: 7.00	12.54
1.25	288 683	359 793	X: -0.70; Y: 7.00	8.38	1.24	288 683	357 027	X: -0.70; Y: 7.00	8.38
1.71	560 041	955 954	X: -0.70; Y: 7.00	12.38	1.59	560 041	892 662	X: -0.70; Y: 7.00	12.38
1.21	287 017								

VERIFICHE DI STABILITÀ'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRbit	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRbit	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.70	556 082	942 658	X: -1.20; Y: 7.00	12.38	1.58	556 082	879 696	X: -1.20; Y: 7.00	12.38
1.17	300 366	351 905	X: -1.70; Y: 7.00	8.54	1.16	300 366	349 272	X: -1.70; Y: 7.00	8.54
1.70	564 001	958 456	X: -1.70; Y: 7.00	12.54	1.58	564 001	892 413	X: -1.70; Y: 7.00	12.54
1.21	299 773	362 742	X: -2.20; Y: 7.00	8.73	1.19	299 773	357 799	X: -2.20; Y: 7.00	8.73
1.73	567 408	981 168	X: -2.20; Y: 7.00	12.73	1.61	567 408	911 036	X: -2.20; Y: 7.00	12.73
1.21	309 575	375 924	X: -2.70; Y: 7.00	8.94	1.19	309 575	368 735	X: -2.70; Y: 7.00	8.94
1.74	578 169	1 008 498	X: -2.70; Y: 7.00	12.94	1.62	578 169	933 748	X: -2.70; Y: 7.00	12.94
1.29	306 884	394 442	X: -3.20; Y: 7.00	9.18	1.25	306 884	383 955	X: -3.20; Y: 7.00	9.18
1.80	580 253	1 041 565	X: -3.20; Y: 7.00	13.18	1.66	580 253	961 402	X: -3.20; Y: 7.00	13.18
1.32	313 844	415 432	X: -3.70; Y: 7.00	9.43	1.28	313 844	401 472	X: -3.70; Y: 7.00	9.43
1.83	589 609	1 079 128	X: -3.70; Y: 7.00	13.43	1.68	589 609	992 929	X: -3.70; Y: 7.00	13.43
1.38	319 781	440 224	X: -4.20; Y: 7.00	9.71	1.32	319 781	422 173	X: -4.20; Y: 7.00	9.71
1.90	590 887	1 122 156	X: -4.20; Y: 7.00	13.71	1.74	590 887	1 029 373	X: -4.20; Y: 7.00	13.71
1.40	314 138	438 574	X: 0.30; Y: 7.50	9.19	1.37	314 138	429 921	X: 0.30; Y: 7.50	9.19
1.76	604 731	1 065 752	X: 0.30; Y: 7.50	13.19	1.65	604 731	994 890	X: 0.30; Y: 7.50	13.19
1.30	309 501	402 476	X: -0.20; Y: 7.50	9.01	1.28	309 501	397 508	X: -0.20; Y: 7.50	9.01
1.73	588 886	1 019 138	X: -0.20; Y: 7.50	13.01	1.62	588 886	952 382	X: -0.20; Y: 7.50	13.01
1.27	292 983	371 454	X: -0.70; Y: 7.50	8.86	1.26	292 983	368 192	X: -0.70; Y: 7.50	8.86
1.69	576 835	976 360	X: -0.70; Y: 7.50	12.86	1.58	576 835	913 475	X: -0.70; Y: 7.50	12.86
1.23	291 066	358 254	X: -1.20; Y: 7.50	8.86	1.22	291 066	355 772	X: -1.20; Y: 7.50	8.86
1.68	572 696	962 981	X: -1.20; Y: 7.50	12.86	1.57	572 696	900 403	X: -1.20; Y: 7.50	12.86
1.20	303 438	362 871	X: -1.70; Y: 7.50	9.01	1.19	303 438	359 938	X: -1.70; Y: 7.50	9.01
1.70	576 161	978 926	X: -1.70; Y: 7.50	13.01	1.58	576 161	913 183	X: -1.70; Y: 7.50	13.01
1.23	303 517	372 712	X: -2.20; Y: 7.50	9.19	1.21	303 517	367 704	X: -2.20; Y: 7.50	9.19
1.71	583 534	998 703	X: -2.20; Y: 7.50	13.19	1.59	583 534	929 335	X: -2.20; Y: 7.50	13.19
1.23	312 860	384 958	X: -2.70; Y: 7.50	9.39	1.21	312 860	377 976	X: -2.70; Y: 7.50	9.39
1.75	586 076	1 025 029	X: -2.70; Y: 7.50	13.39	1.62	586 076	951 152	X: -2.70; Y: 7.50	13.39
1.25	321 241	400 996	X: -3.20; Y: 7.50	9.62	1.22	321 241	391 293	X: -3.20; Y: 7.50	9.62
1.77	595 847	1 055 787	X: -3.20; Y: 7.50	13.62	1.64	595 847	976 863	X: -3.20; Y: 7.50	13.62
1.33	317 976	422 129	X: -3.70; Y: 7.50	9.86	1.29	317 976	408 930	X: -3.70; Y: 7.50	9.86
1.83	597 453	1 092 036	X: -3.70; Y: 7.50	13.86	1.69	597 453	1 007 398	X: -3.70; Y: 7.50	13.86
1.38	324 029	445 718	X: -4.20; Y: 7.50	10.12	1.32	324 029	428 762	X: -4.20; Y: 7.50	10.12
1.87	606 040	1 132 605	X: -4.20; Y: 7.50	14.12	1.72	606 040	1 041 627	X: -4.20; Y: 7.50	14.12

Verifica 6
Approccio 1, Combinazione 2 Stato Limite Ultimo con sisma

1.95	168 523	329 069	X: 0.30; Y: 3.00	5.32	1.94	168 523	327 039	X: 0.30; Y: 3.00	5.32
2.40	367 403	882 748	X: 0.30; Y: 3.00	9.32	2.21	367 403	811 545	X: 0.30; Y: 3.00	9.32
1.89	149 708	282 323	X: -0.20; Y: 3.00	5.00	1.88	149 708	280 708	X: -0.20; Y: 3.00	5.00
2.31	354 829	818 728	X: -0.20; Y: 3.00	9.00	2.13	354 829	755 335	X: -0.20; Y: 3.00	9.00
1.77	137 699	243 736	X: -0.70; Y: 3.00	4.72	1.79	137 699	246 223	X: -0.70; Y: 3.00	4.72
2.17	350 275	760 476	X: -0.70; Y: 3.00	8.72	2.01	350 275	703 883	X: -0.70; Y: 3.00	8.72
1.65	140 849	231 719	X: -1.20; Y: 3.00	4.72	1.67	140 849	234 767	X: -1.20; Y: 3.00	4.72
2.14	349 638	748 559	X: -1.20; Y: 3.00	8.72	1.98	349 638	691 773	X: -1.20; Y: 3.00	8.72
1.56	158 128	246 395	X: -1.70; Y: 3.00	5.00	1.55	158 128	245 795	X: -1.70; Y: 3.00	5.00
2.22	352 479	782 833	X: -1.70; Y: 3.00	9.00	2.04	352 479	719 261	X: -1.70; Y: 3.00	9.00
1.50	180 235	269 853	X: -2.20; Y: 3.00	5.32	1.49	180 235	267 808	X: -2.20; Y: 3.00	5.32
2.17	381 581	826 638	X: -2.20; Y: 3.00	9.32	1.99	381 581	758 076	X: -2.20; Y: 3.00	9.32
1.75	168 983	296 333	X: -2.70; Y: 3.00	5.66	1.70	168 983	287 879	X: -2.70; Y: 3.00	5.66
2.25	388 660	873 023	X: -2.70; Y: 3.00	9.66	2.05	388 660	794 911	X: -2.70; Y: 3.00	9.66
1.78	184 825	328 651	X: -3.20; Y: 3.00	6.02	1.71	184 825	316 588	X: -3.20; Y: 3.00	6.02
2.41	383 014	924 938	X: -3.20; Y: 3.00	10.02	2.19	383 014	836 944	X: -3.20; Y: 3.00	10.02
1.83	199 116	364 918	X: -3.70; Y: 3.00	6.40	1.75	199 116	348 239	X: -3.70; Y: 3.00	6.40
2.44	404 228	986 117	X: -3.70; Y: 3.00	10.40	2.20	404 228	889 509	X: -3.70; Y: 3.00	10.40
2.04	197 154	402 597	X: -4.20; Y: 3.00	6.80	1.91	197 154	376 604	X: -4.20; Y: 3.00	6.80
2.48	424 017	1 051 990	X: -4.20; Y: 3.00	10.80	2.23	424 017	945 904	X: -4.20; Y: 3.00	10.80
1.82	189 155	343 403	X: 0.30; Y: 3.50	5.70	1.78	189 155	336 859	X: 0.30; Y: 3.50	5.70
2.17	416 140	902 671	X: 0.30; Y: 3.50	9.70	2.00	416 140	831 973	X: 0.30; Y: 3.50	9.70
1.68	179 791	301 553	X: -0.20; Y: 3.50	5.41	1.67	179 791	299 724	X: -0.20; Y: 3.50	5.41
2.10	401 294	841 245	X: -0.20; Y: 3.50	9.41	1.94	401 294	777 441	X: -0.20; Y: 3.50	9.41
1.41	185 910	261 887	X: -0.70; Y: 3.50	5.15	1.43	185 910	265 204	X: -0.70; Y: 3.50	5.15
2.05	383 913	786 275	X: -0.70; Y: 3.50	9.15	1.90	383 913	728 044	X: -0.70; Y: 3.50	9.15
1.33	188 018	249 688	X: -1.20; Y: 3.50	5.15	1.35	188 018	253 280	X: -1.20; Y: 3.50	5.15
2.02	382 666	774 167	X: -1.20; Y: 3.50	9.15	1.87	382 666	715 933	X: -1.20; Y: 3.50	9.15
1.43	185 321	265 172	X: -1.70; Y: 3.50	5.41	1.43	185 321	265 003	X: -1.70; Y: 3.50	5.41
2.03	397 136	804 826	X: -1.70; Y: 3.50	9.41	1.87	397 136	740 828	X: -1.70; Y: 3.50	9.41
1.44	197 135	282 953	X: -2.20; Y: 3.50	5.70	1.41	197 135	278 478	X: -2.20; Y: 3.50	5.70
2.06	408 607	841 761	X: -2.20; Y: 3.50	9.70	1.89	408 607	770 604	X: -2.20; Y: 3.50	9.70
1.43	215 987	308 301	X: -2.70; Y: 3.50	6.02	1.39	215 987	301 049	X: -2.70; Y: 3.50	6.02
2.18	406 536	885 030	X: -2.70; Y: 3.50	10.02	1.98	406 536	805 883	X: -2.70; Y: 3.50	10.02
1.65	204 165	337 026	X: -3.20; Y: 3.50	6.36	1.59	204 165	323 820	X: -3.20; Y: 3.50	6.36
2.18	429 431	937 086	X: -3.20; Y: 3.50	10.36	1.98	429 431	850 684	X: -3.20; Y: 3.50	10.36
1.70	217 933	370 990	X: -3.70; Y: 3.50	6.73	1.62	217 933	353 413	X: -3.70; Y: 3.50	6.73
2.29	433 128	990 883	X: -3.70; Y: 3.50	10.73	2.07	433 128	894 410	X: -3.70; Y: 3.50	10.73
1.87	217 439	406 323	X: -4.20; Y: 3.50	7.11	1.75	217 439	380 975	X: -4.20; Y: 3.50	7.11
2.38	443 262	1 053 878	X: -4.20; Y: 3.50	11.11	2.14	443 262	948 802	X: -4.20; Y: 3.50	11.11
1.66	216 704	358 750	X: 0.30; Y: 4.00	6.10	1.63	216 704	352 251	X: 0.30; Y: 4.00	6.10
2.06	448 002	922 462	X: 0.30; Y: 4.00	10.10	1.90	448 002	851 424	X: 0.30; Y: 4.00	10.10
1.42	222 845	315 988	X: -0.20; Y: 4.00	5.83	1.42	222 845	315 511	X: -0.20; Y: 4.00	5.83
2.07	416 643	860 747	X: -0.20; Y: 4.00	9.83	1.91	416 643	794 153	X: -0.20; Y: 4.00	9.83
1.40	198 585	277 748	X: -0.70; Y: 4.00	5.59	1.40	198 585	277 548	X: -0.70; Y: 4.00	5.59
1.98	408 321	807 620	X: -0.70; Y: 4.00	9.59	1.83	408 321	746 613	X: -0.70; Y: 4.00	9.59
1.33	199 980								

VERIFICHE DI STABILITÀ

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRbit	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRbit	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.24	225 876	279 127	X: -1.70; Y: 4.00	5.83	1.24	225 876	279 574	X: -1.70; Y: 4.00	5.83
2.00	411 435	823 812	X: -1.70; Y: 4.00	9.83	1.84	411 435	757 649	X: -1.70; Y: 4.00	9.83
1.35	220 756	297 558	X: -2.20; Y: 4.00	6.10	1.33	220 756	293 884	X: -2.20; Y: 4.00	6.10
1.97	437 745	860 763	X: -2.20; Y: 4.00	10.10	1.80	437 745	789 931	X: -2.20; Y: 4.00	10.10
1.39	229 081	318 345	X: -2.70; Y: 4.00	6.40	1.35	229 081	310 024	X: -2.70; Y: 4.00	6.40
2.01	447 236	900 862	X: -2.70; Y: 4.00	10.40	1.84	447 236	822 598	X: -2.70; Y: 4.00	10.40
1.41	244 834	345 521	X: -3.20; Y: 4.00	6.73	1.36	244 834	333 495	X: -3.20; Y: 4.00	6.73
2.13	444 879	946 957	X: -3.20; Y: 4.00	10.73	1.93	444 879	860 614	X: -3.20; Y: 4.00	10.73
1.61	233 388	376 731	X: -3.70; Y: 4.00	7.07	1.54	233 388	358 989	X: -3.70; Y: 4.00	7.07
2.15	464 905	1 000 682	X: -3.70; Y: 4.00	11.07	1.95	464 905	906 558	X: -3.70; Y: 4.00	11.07
1.68	245 115	412 343	X: -4.20; Y: 4.00	7.43	1.59	245 115	389 666	X: -4.20; Y: 4.00	7.43
2.26	468 404	1 056 970	X: -4.20; Y: 4.00	11.43	2.03	468 404	952 888	X: -4.20; Y: 4.00	11.43
1.51	245 146	368 998	X: 0.30; Y: 4.50	6.52	1.48	245 146	362 208	X: 0.30; Y: 4.50	6.52
1.99	471 208	939 284	X: 0.30; Y: 4.50	10.52	1.84	471 208	867 075	X: 0.30; Y: 4.50	10.52
1.42	232 869	329 589	X: -0.20; Y: 4.50	6.26	1.40	232 869	326 331	X: -0.20; Y: 4.50	6.26
1.95	453 804	882 772	X: -0.20; Y: 4.50	10.26	1.80	453 804	816 267	X: -0.20; Y: 4.50	10.26
1.35	217 869	294 549	X: -0.70; Y: 4.50	6.04	1.35	217 869	293 876	X: -0.70; Y: 4.50	6.04
1.87	444 749	831 742	X: -0.70; Y: 4.50	10.04	1.73	444 749	770 372	X: -0.70; Y: 4.50	10.04
1.29	218 524	282 098	X: -1.20; Y: 4.50	6.04	1.29	218 524	282 176	X: -1.20; Y: 4.50	6.04
1.85	442 648	819 308	X: -1.20; Y: 4.50	10.04	1.71	442 648	757 996	X: -1.20; Y: 4.50	10.04
1.25	234 272	292 162	X: -1.70; Y: 4.50	6.26	1.24	234 272	290 761	X: -1.70; Y: 4.50	6.26
1.89	447 111	845 391	X: -1.70; Y: 4.50	10.26	1.74	447 111	779 268	X: -1.70; Y: 4.50	10.26
1.24	246 605	306 928	X: -2.20; Y: 4.50	6.52	1.23	246 605	302 376	X: -2.20; Y: 4.50	6.52
1.91	459 471	876 836	X: -2.20; Y: 4.50	10.52	1.75	459 471	805 028	X: -2.20; Y: 4.50	10.52
1.37	240 196	327 922	X: -2.70; Y: 4.50	6.80	1.33	240 196	319 095	X: -2.70; Y: 4.50	6.80
1.99	459 818	914 651	X: -2.70; Y: 4.50	10.80	1.82	459 818	836 210	X: -2.70; Y: 4.50	10.80
1.39	254 955	353 219	X: -3.20; Y: 4.50	7.11	1.34	254 955	340 923	X: -3.20; Y: 4.50	7.11
2.00	480 350	959 782	X: -3.20; Y: 4.50	11.11	1.82	480 350	874 722	X: -3.20; Y: 4.50	11.11
1.47	259 002	380 979	X: -3.70; Y: 4.50	7.43	1.40	259 002	363 063	X: -3.70; Y: 4.50	7.43
2.07	486 975	1 008 193	X: -3.70; Y: 4.50	11.43	1.88	486 975	914 636	X: -3.70; Y: 4.50	11.43
1.53	270 069	414 548	X: -4.20; Y: 4.50	7.78	1.45	270 069	391 544	X: -4.20; Y: 4.50	7.78
2.20	482 839	1 062 002	X: -4.20; Y: 4.50	11.78	1.99	482 839	959 684	X: -4.20; Y: 4.50	11.78
1.49	254 934	380 516	X: 0.30; Y: 5.00	6.95	1.46	254 934	372 274	X: 0.30; Y: 5.00	6.95
1.94	494 891	958 942	X: 0.30; Y: 5.00	10.95	1.79	494 891	886 583	X: 0.30; Y: 5.00	10.95
1.41	242 084	342 258	X: -0.20; Y: 5.00	6.71	1.39	242 084	337 273	X: -0.20; Y: 5.00	6.71
1.86	486 237	903 846	X: -0.20; Y: 5.00	10.71	1.72	486 237	837 429	X: -0.20; Y: 5.00	10.71
1.27	241 636	306 218	X: -0.70; Y: 5.00	6.50	1.26	241 636	305 293	X: -0.70; Y: 5.00	6.50
1.83	466 433	855 507	X: -0.70; Y: 5.00	10.50	1.70	466 433	793 379	X: -0.70; Y: 5.00	10.50
1.21	241 797	293 632	X: -1.20; Y: 5.00	6.50	1.21	241 797	293 323	X: -1.20; Y: 5.00	6.50
1.82	463 881	842 934	X: -1.20; Y: 5.00	10.50	1.68	463 881	780 987	X: -1.20; Y: 5.00	10.50
1.26	242 072	304 605	X: -1.70; Y: 5.00	6.71	1.25	242 072	301 872	X: -1.70; Y: 5.00	6.71
1.81	478 187	866 058	X: -1.70; Y: 5.00	10.71	1.67	478 187	799 968	X: -1.70; Y: 5.00	10.71
1.25	254 133	317 931	X: -2.20; Y: 5.00	6.95	1.23	254 133	312 761	X: -2.20; Y: 5.00	6.95
1.86	480 897	895 814	X: -2.20; Y: 5.00	10.95	1.71	480 897	824 375	X: -2.20; Y: 5.00	10.95
1.25	270 371	336 994	X: -2.70; Y: 5.00	7.21	1.22	270 371	329 144	X: -2.70; Y: 5.00	7.21
1.89	491 432	930 703	X: -2.70; Y: 5.00	11.21	1.74	491 432	853 112	X: -2.70; Y: 5.00	11.21
1.37	263 589	360 781	X: -3.20; Y: 5.00	7.50	1.32	263 589	348 540	X: -3.20; Y: 5.00	7.50
1.98	491 339	971 668	X: -3.20; Y: 5.00	11.50	1.81	491 339	887 164	X: -3.20; Y: 5.00	11.50
1.44	268 490	386 878	X: -3.70; Y: 5.00	7.81	1.38	268 490	369 698	X: -3.70; Y: 5.00	7.81
2.04	498 449	1 017 289	X: -3.70; Y: 5.00	11.81	1.86	498 449	925 048	X: -3.70; Y: 5.00	11.81
1.50	278 894	418 495	X: -4.20; Y: 5.00	8.14	1.42	278 894	396 506	X: -4.20; Y: 5.00	8.14
2.12	504 121	1 067 870	X: -4.20; Y: 5.00	12.14	1.92	504 121	967 133	X: -4.20; Y: 5.00	12.14
1.46	269 737	392 875	X: 0.30; Y: 5.50	7.38	1.43	269 737	384 487	X: 0.30; Y: 5.50	7.38
1.90	514 809	976 244	X: 0.30; Y: 5.50	11.38	1.76	514 809	903 810	X: 0.30; Y: 5.50	11.38
1.31	269 821	353 783	X: -0.20; Y: 5.50	7.16	1.30	269 821	350 091	X: -0.20; Y: 5.50	7.16
1.86	496 290	923 698	X: -0.20; Y: 5.50	11.16	1.73	496 290	856 260	X: -0.20; Y: 5.50	11.16
1.26	253 589	320 574	X: -0.70; Y: 5.50	6.96	1.26	253 589	319 101	X: -0.70; Y: 5.50	6.96
1.80	485 799	876 310	X: -0.70; Y: 5.50	10.96	1.67	485 799	813 494	X: -0.70; Y: 5.50	10.96
1.22	253 194	307 908	X: -1.20; Y: 5.50	6.96	1.21	253 194	307 148	X: -1.20; Y: 5.50	6.96
1.79	482 999	863 624	X: -1.20; Y: 5.50	10.96	1.66	482 999	800 998	X: -1.20; Y: 5.50	10.96
1.18	268 178	315 622	X: -1.70; Y: 5.50	7.16	1.17	268 178	313 801	X: -1.70; Y: 5.50	7.16
1.82	487 520	885 565	X: -1.70; Y: 5.50	11.16	1.68	487 520	818 838	X: -1.70; Y: 5.50	11.16
1.24	266 288	329 752	X: -2.20; Y: 5.50	7.38	1.22	266 288	324 852	X: -2.20; Y: 5.50	7.38
1.83	499 626	912 551	X: -2.20; Y: 5.50	11.38	1.68	499 626	841 058	X: -2.20; Y: 5.50	11.38
1.25	275 967	346 189	X: -2.70; Y: 5.50	7.63	1.23	275 967	338 224	X: -2.70; Y: 5.50	7.63
1.89	501 162	945 722	X: -2.70; Y: 5.50	11.63	1.73	501 162	868 495	X: -2.70; Y: 5.50	11.63
1.29	283 656	366 763	X: -3.20; Y: 5.50	7.91	1.25	283 656	354 819	X: -3.20; Y: 5.50	7.91
1.93	510 163	983 668	X: -3.20; Y: 5.50	11.91	1.76	510 163	899 968	X: -3.20; Y: 5.50	11.91
1.42	276 583	392 888	X: -3.70; Y: 5.50	8.20	1.36	276 583	376 487	X: -3.70; Y: 5.50	8.20
2.02	509 510	1 027 327	X: -3.70; Y: 5.50	12.20	1.84	509 510	936 528	X: -3.70; Y: 5.50	12.20
1.48	286 266	422 683	X: -4.20; Y: 5.50	8.51	1.40	286 266	401 752	X: -4.20; Y: 5.50	8.51
2.05	524 738	1 077 442	X: -4.20; Y: 5.50	12.51	1.87	524 738	979 027	X: -4.20; Y: 5.50	12.51
1.39	289 553	401 988	X: 0.30; Y: 6.00	7.83	1.36	289 553	394 502	X: 0.30; Y: 6.00	7.83
1.89	525 104	994 193	X: 0.30; Y: 6.00	11.83	1.75	525 104	921 475	X: 0.30; Y: 6.00	11.83
1.33	275 055	365 583	X: -0.20; Y: 6.00	7.62	1.31	275 055	360 838	X: -0.20; Y: 6.00	7.62
1.83	515 275	942 693	X: -0.20; Y: 6.00	11.62	1.70	515 275	875 329	X: -0.20; Y: 6.00	11.62
1.29	259 173	333 228	X: -0.70; Y: 6.00	7.43	1.28	259 173	330 535	X: -0.70; Y: 6.00	7.43
1.79	502 908	899 066	X: -0.70; Y: 6.00	11.43	1.66	502 908	835 869	X: -0.70; Y: 6.00	11.43
1.24	258 415	320 363	X: -1.20; Y: 6.00	7.43	1.23	258 415	318 605	X: -1.20; Y: 6.00	7.43
1.77	499 732	886 259	X: -1.20; Y: 6.00	11.43	1.65	499 732	823 341	X: -1.20; Y: 6.00	11.43
1.20	272 375	327 336	X: -1.70; Y: 6.00	7.62	1.19	272 375	324 668	X: -1.70; Y: 6.00	7.62
1.79	505 810	904 268	X: -1.70; Y: 6.00	11.62	1.66	505 810	837 587	X: -1.70; Y: 6.00	11.62
1.19	284 431	338 345	X: -2.						

VERIFICHE DI STABILITÀ'

Bishop					Fellenius				
CS	FrzRbit	FrzRes	Centro	Raggio	CS	FrzRbit	FrzRes	Centro	Raggio
	[N]	[N]	[m]	[m]		[N]	[N]	[m]	[m]
1.83	508 781	930 012	X: -2.20; Y: 6.00	11.83	1.69	508 781	858 708	X: -2.20; Y: 6.00	11.83
1.26	281 129	355 229	X: -2.70; Y: 6.00	8.06	1.24	281 129	347 281	X: -2.70; Y: 6.00	8.06
1.85	519 167	960 505	X: -2.70; Y: 6.00	12.06	1.70	519 167	883 945	X: -2.70; Y: 6.00	12.06
1.30	288 946	374 458	X: -3.20; Y: 6.00	8.32	1.26	288 946	363 009	X: -3.20; Y: 6.00	8.32
1.92	519 842	996 834	X: -3.20; Y: 6.00	12.32	1.76	519 842	914 222	X: -3.20; Y: 6.00	12.32
1.35	295 158	397 631	X: -3.70; Y: 6.00	8.60	1.29	295 158	381 928	X: -3.70; Y: 6.00	8.60
1.94	534 865	1 039 285	X: -3.70; Y: 6.00	12.60	1.78	534 865	950 081	X: -3.70; Y: 6.00	12.60
1.46	292 567	427 117	X: -4.20; Y: 6.00	8.90	1.39	292 567	407 246	X: -4.20; Y: 6.00	8.90
2.03	534 459	1 085 878	X: -4.20; Y: 6.00	12.90	1.85	534 459	989 358	X: -4.20; Y: 6.00	12.90
1.40	294 688	412 521	X: 0.30; Y: 6.50	8.28	1.37	294 688	404 452	X: 0.30; Y: 6.50	8.28
1.84	550 268	1 013 124	X: 0.30; Y: 6.50	12.28	1.71	550 268	941 255	X: 0.30; Y: 6.50	12.28
1.35	280 257	376 956	X: -0.20; Y: 6.50	8.08	1.33	280 257	371 493	X: -0.20; Y: 6.50	8.08
1.81	531 593	963 863	X: -0.20; Y: 6.50	12.08	1.69	531 593	896 479	X: -0.20; Y: 6.50	12.08
1.24	276 696	343 564	X: -0.70; Y: 6.50	7.91	1.23	276 696	341 573	X: -0.70; Y: 6.50	7.91
1.77	520 625	919 448	X: -0.70; Y: 6.50	11.91	1.64	520 625	856 287	X: -0.70; Y: 6.50	11.91
1.20	275 617	330 755	X: -1.20; Y: 6.50	7.91	1.20	275 617	329 430	X: -1.20; Y: 6.50	7.91
1.75	517 239	906 551	X: -1.20; Y: 6.50	11.91	1.63	517 239	843 653	X: -1.20; Y: 6.50	11.91
1.22	276 647	338 546	X: -1.70; Y: 6.50	8.08	1.21	276 647	335 350	X: -1.70; Y: 6.50	8.08
1.78	521 091	925 095	X: -1.70; Y: 6.50	12.08	1.65	521 091	858 613	X: -1.70; Y: 6.50	12.08
1.21	288 066	348 580	X: -2.20; Y: 6.50	8.28	1.19	288 066	343 756	X: -2.20; Y: 6.50	8.28
1.78	532 228	948 374	X: -2.20; Y: 6.50	12.28	1.65	532 228	877 783	X: -2.20; Y: 6.50	12.28
1.27	285 955	364 150	X: -2.70; Y: 6.50	8.50	1.25	285 955	356 299	X: -2.70; Y: 6.50	8.50
1.83	533 972	977 575	X: -2.70; Y: 6.50	12.50	1.69	533 972	901 918	X: -2.70; Y: 6.50	12.50
1.30	293 730	382 155	X: -3.20; Y: 6.50	8.75	1.26	293 730	371 196	X: -3.20; Y: 6.50	8.75
1.86	543 140	1 011 391	X: -3.20; Y: 6.50	12.75	1.71	543 140	930 048	X: -3.20; Y: 6.50	12.75
1.35	300 165	404 031	X: -3.70; Y: 6.50	9.01	1.30	300 165	389 238	X: -3.70; Y: 6.50	9.01
1.93	543 530	1 050 842	X: -3.70; Y: 6.50	13.01	1.77	543 530	963 155	X: -3.70; Y: 6.50	13.01
1.39	308 755	430 536	X: -4.20; Y: 6.50	9.30	1.33	308 755	411 503	X: -4.20; Y: 6.50	9.30
1.99	550 822	1 094 690	X: -4.20; Y: 6.50	13.30	1.82	550 822	999 958	X: -4.20; Y: 6.50	13.30
1.41	299 664	422 800	X: 0.30; Y: 7.00	8.73	1.38	299 664	414 363	X: 0.30; Y: 7.00	8.73
1.84	559 368	1 031 300	X: 0.30; Y: 7.00	12.73	1.72	559 368	959 544	X: 0.30; Y: 7.00	12.73
1.30	296 961	386 509	X: -0.20; Y: 7.00	8.54	1.29	296 961	381 974	X: -0.20; Y: 7.00	8.54
1.79	548 863	982 791	X: -0.20; Y: 7.00	12.54	1.67	548 863	915 908	X: -0.20; Y: 7.00	12.54
1.27	280 717	355 525	X: -0.70; Y: 7.00	8.38	1.26	280 717	352 759	X: -0.70; Y: 7.00	8.38
1.76	534 142	941 212	X: -0.70; Y: 7.00	12.38	1.64	534 142	877 919	X: -0.70; Y: 7.00	12.38
1.23	279 350	342 532	X: -1.20; Y: 7.00	8.38	1.22	279 350	340 628	X: -1.20; Y: 7.00	8.38
1.75	530 442	928 208	X: -1.20; Y: 7.00	12.38	1.63	530 442	865 247	X: -1.20; Y: 7.00	12.38
1.19	292 512	347 863	X: -1.70; Y: 7.00	8.54	1.18	292 512	345 229	X: -1.70; Y: 7.00	8.54
1.75	537 771	943 770	X: -1.70; Y: 7.00	12.54	1.63	537 771	877 728	X: -1.70; Y: 7.00	12.54
1.23	291 688	358 585	X: -2.20; Y: 7.00	8.73	1.21	291 688	353 643	X: -2.20; Y: 7.00	8.73
1.79	540 368	966 127	X: -2.20; Y: 7.00	12.73	1.66	540 368	895 995	X: -2.20; Y: 7.00	12.73
1.23	301 188	371 587	X: -2.70; Y: 7.00	8.94	1.21	301 188	364 398	X: -2.70; Y: 7.00	8.94
1.80	550 190	993 007	X: -2.70; Y: 7.00	12.94	1.67	550 190	918 257	X: -2.70; Y: 7.00	12.94
1.31	298 129	389 856	X: -3.20; Y: 7.00	9.18	1.27	298 129	379 369	X: -3.20; Y: 7.00	9.18
1.86	551 205	1 025 527	X: -3.20; Y: 7.00	13.18	1.72	551 205	945 363	X: -3.20; Y: 7.00	13.18
1.35	304 634	410 528	X: -3.70; Y: 7.00	9.43	1.30	304 634	396 568	X: -3.70; Y: 7.00	9.43
1.90	559 356	1 062 448	X: -3.70; Y: 7.00	13.43	1.75	559 356	976 250	X: -3.70; Y: 7.00	13.43
1.40	310 028	434 934	X: -4.20; Y: 7.00	9.71	1.34	310 028	416 883	X: -4.20; Y: 7.00	9.71
1.98	559 306	1 104 743	X: -4.20; Y: 7.00	13.71	1.81	559 306	1 011 960	X: -4.20; Y: 7.00	13.71
1.42	304 496	432 863	X: 0.30; Y: 7.50	9.19	1.39	304 496	424 209	X: 0.30; Y: 7.50	9.19
1.82	576 200	1 048 868	X: 0.30; Y: 7.50	13.19	1.70	576 200	978 006	X: 0.30; Y: 7.50	13.19
1.32	300 637	397 421	X: -0.20; Y: 7.50	9.01	1.31	300 637	392 453	X: -0.20; Y: 7.50	9.01
1.79	561 538	1 003 157	X: -0.20; Y: 7.50	13.01	1.67	561 538	936 401	X: -0.20; Y: 7.50	13.01
1.29	284 861	366 992	X: -0.70; Y: 7.50	8.86	1.28	284 861	363 729	X: -0.70; Y: 7.50	8.86
1.75	550 633	961 203	X: -0.70; Y: 7.50	12.86	1.63	550 633	898 318	X: -0.70; Y: 7.50	12.86
1.25	283 233	354 068	X: -1.20; Y: 7.50	8.86	1.24	283 233	351 586	X: -1.20; Y: 7.50	8.86
1.73	546 751	948 120	X: -1.20; Y: 7.50	12.86	1.62	546 751	885 543	X: -1.20; Y: 7.50	12.86
1.21	295 433	358 647	X: -1.70; Y: 7.50	9.01	1.20	295 433	355 714	X: -1.70; Y: 7.50	9.01
1.75	549 583	963 831	X: -1.70; Y: 7.50	13.01	1.63	549 583	898 088	X: -1.70; Y: 7.50	13.01
1.25	295 295	368 388	X: -2.20; Y: 7.50	9.19	1.23	295 295	363 380	X: -2.20; Y: 7.50	9.19
1.77	556 274	983 297	X: -2.20; Y: 7.50	13.19	1.64	556 274	913 928	X: -2.20; Y: 7.50	13.19
1.25	304 353	380 468	X: -2.70; Y: 7.50	9.39	1.23	304 353	373 487	X: -2.70; Y: 7.50	9.39
1.81	557 924	1 009 198	X: -2.70; Y: 7.50	13.39	1.68	557 924	935 321	X: -2.70; Y: 7.50	13.39
1.27	312 382	396 276	X: -3.20; Y: 7.50	9.62	1.24	312 382	386 573	X: -3.20; Y: 7.50	9.62
1.83	566 680	1 039 439	X: -3.20; Y: 7.50	13.62	1.69	566 680	960 515	X: -3.20; Y: 7.50	13.62
1.35	308 692	417 109	X: -3.70; Y: 7.50	9.86	1.31	308 692	403 910	X: -3.70; Y: 7.50	9.86
1.90	567 141	1 075 078	X: -3.70; Y: 7.50	13.86	1.75	567 141	990 441	X: -3.70; Y: 7.50	13.86
1.40	314 231	440 332	X: -4.20; Y: 7.50	10.12	1.35	314 231	423 375	X: -4.20; Y: 7.50	10.12
1.94	574 451	1 114 947	X: -4.20; Y: 7.50	14.12	1.78	574 451	1 023 968	X: -4.20; Y: 7.50	14.12

LEGENDA Verifiche di stabilità'
Approccio

Tipo di Approccio seguito.

Stato limite

Tipo di Stato Limite.

Sisma

Sisma agente nella Combinazione.

CS

Coefficiente di sicurezza.

FrzRbit

Forza Ribaltante [N].

FrzRes

Forza Resistente [N].

Centro

Coordinate del centro della circonferenza che delinea la superficie di scorrimento [m].

Raggio

Raggio della circonferenza che delinea la superficie di scorrimento [m].

VERIFICHE A SCORRIMENTO

VERIFICHE A SCORRIMENTO - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)					
Stato limite	Sisma	CS	FrzP [N]	FrzR [N]	
Sezione...					
Verifica 1	SLU NO	2.31	77 410	178 840	
Verifica 2	SLU NO	2.17	82 555	179 337	
Verifica 3	SLU NO	2.31	100 633	232 491	
Verifica 4	SLU NO	2.20	105 778	232 988	
Verifica 5	SLV SI	2.03	98 466	200 087	
Verifica 6	SLV SI	2.25	86 123	194 023	

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 RIBALTIMENTO

VERIFICHE A RIBALTIMENTO - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)					
Stato limite	Sisma	CS	Mrbt [Nm]	Mstbl [Nm]	
Sezione...					
Verifica 1	SLU NO	8.21	115 072	944 446	
Verifica 2	SLU NO	6.92	137 238	949 743	
Verifica 3	SLU NO	8.21	149 594	1 227 780	
Verifica 4	SLU NO	7.18	171 760	1 233 077	
Verifica 5	SLV SI	6.54	172 502	1 128 373	
Verifica 6	SLV SI	6.91	153 616	1 061 542	

LEGENDA Verifiche a ribaltamento

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

VERIFICHE A CARICO LIMITE

VERIFICHE A CARICO LIMITE - Approccio 2, Combinazione (A1+M1+R3)					
Stato limite	Sisma	CS	QMedP [N/mm ²]	QLim [N/mm ²]	
Sezione...					
Verifica 1	SLU NO	1.65	0.08	0.14	
Verifica 2	SLU NO	1.64	0.08	0.14	
Verifica 3	SLU NO	1.26	0.11	0.14	
Verifica 4	SLU NO	1.25	0.11	0.14	
Verifica 5	SLV SI	1.87	0.09	0.16	
Verifica 6	SLV SI	1.95	0.08	0.16	

LEGENDA Verifiche a Carico Limite

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

VERIFICHE A RIBALTIMENTO

Stato limite	CS	Mrblt [Nm]	VERIFICHE A RIBALTIMENTO	
			Mstbl [Nm]	
Sezione...				
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.00	SLU	5.77	-72 448	-417 848
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.99	SLU	10.29	-29 463	-303 066
Sez. calcolo n.3 - Dis: 1.00	SLU	7.84	-29 300	-229 643
Sez. calcolo n.4 - Dis: 1.99	SLU	15.25	-10 336	-157 637
Sez. calcolo n.5 - Dis: 2.00	SLU	10.84	-10 268	-111 340
Sez. calcolo n.6 - Dis: 2.99	SLU	22.32	-3 051	-68 078
Sez. calcolo n.7 - Dis: 3.00	SLU	14.13	-3 027	-42 776
Sez. calcolo n.8 - Dis: 3.99	SLU	32.62	-615	-20 067
Sez. calcolo n.9 - Dis: 4.00	SLU	16.45	-606	-9 970
Sez. calcolo n.10 - Dis: 4.99	SLU	NS	0	0

LEGENDA Verifiche a ribaltamento

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

VERIFICHE A SCORRIMENTO

Stato limite	Sisma	CS	FrzP [N]	VERIFICHE A SCORRIMENTO	
				FrzR [N]	
Sezione...					
Paramento					
Sez. calcolo n.1 - Dis: 0.00	SLU	NO	2.13	64 098	136 715
Sez. calcolo n.2 - Dis: 0.99	SLU	NO	3.71	33 803	125 326
Sez. calcolo n.3 - Dis: 1.00	SLU	NO	3.21	33 803	108 602
Sez. calcolo n.4 - Dis: 1.99	SLU	NO	7.23	13 728	99 302
Sez. calcolo n.5 - Dis: 2.00	SLU	NO	6.02	13 728	82 589
Sez. calcolo n.6 - Dis: 2.99	SLU	NO	17.81	4 234	75 394
Sez. calcolo n.7 - Dis: 3.00	SLU	NO	13.86	4 234	58 691
Sez. calcolo n.8 - Dis: 3.99	SLU	NO	34.61	1 522	52 679
Sez. calcolo n.9 - Dis: 4.00	SLU	NO	23.65	1 522	35 992
Sez. calcolo n.10 - Dis: 4.99	SLU	NO	NS	2	33 341

LEGENDA Verifiche a scorrimento

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

VERIFICHE DEGLI SPOSTAMENTI DELLA TESTA DEL MURO

SL	Cmb	CS	VERIFICHE DEGLI SPOSTAMENTI DELLA TESTA DEL MURO		
			δCd	δEd	
Sezione...					
SLE	RAR	-	[cm]	[cm]	
SLE	FRQ	-	0.5000	0.0000	0.0000

VERIFICHE DEGLI SPOSTAMENTI DELLA TESTA DEL MURO					
SL	Cmb	CS	δ_{cd}	δ_{Ed}	
			[cm]	[cm]	
SLE SLD	QPR -		- -	0.5000 0.5000	0.0000 0.0000

LEGENDA Verifiche degli spostamenti della testa del muro

SL Stato Limite considerato: [SLE] = Stato Limite di Esercizio; [SLD] = Stato Limite di Danno.

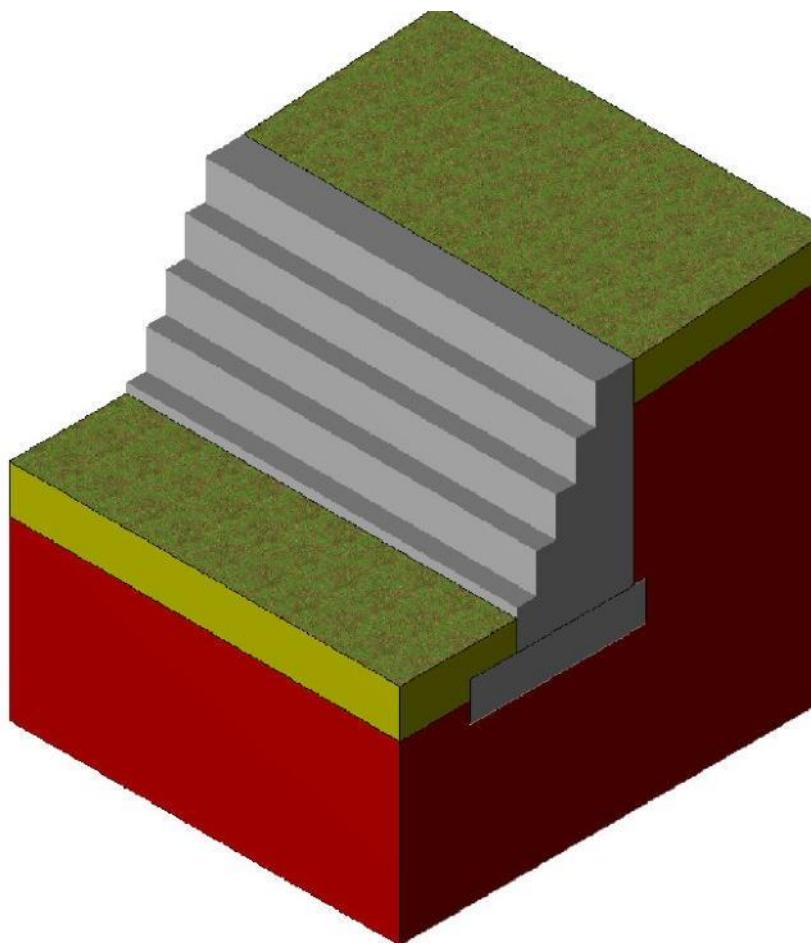
Cmb Identificativo della Combinazione di Carico: [QPR] = Quasi Permanente - [FQR] = Frequente - [RAR] = Rara.

CS Coefficiente di sicurezza.

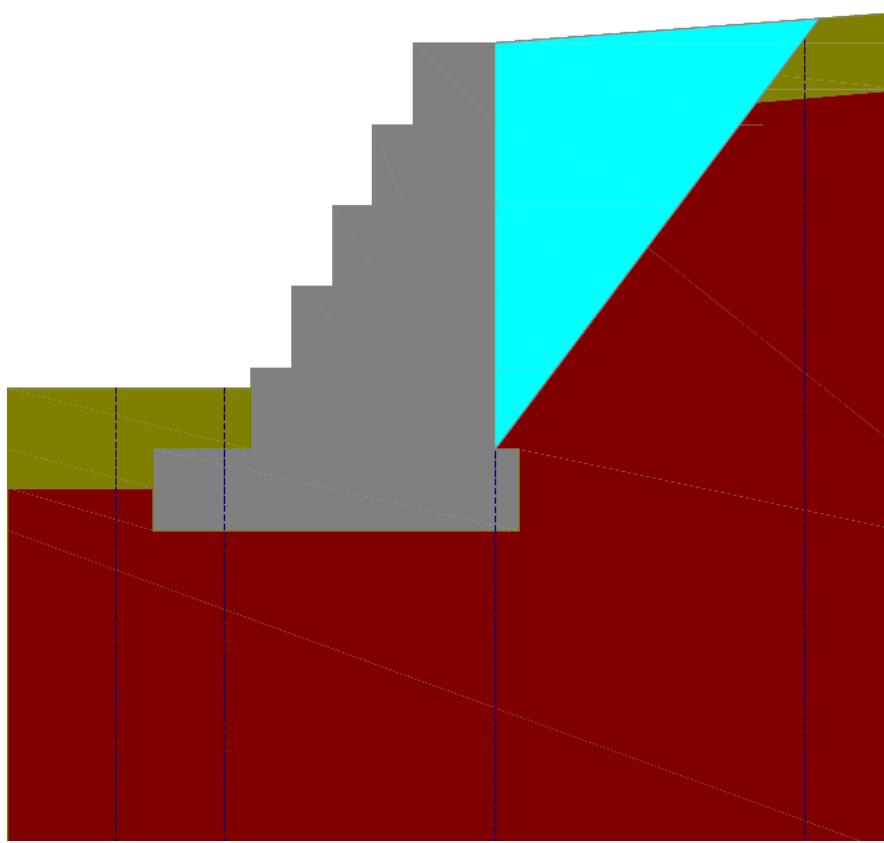
δ_{cd} Spostamento limite di progetto della testa del muro [cm].

δ_{Ed} Spostamento di progetto della testa del muro [cm].

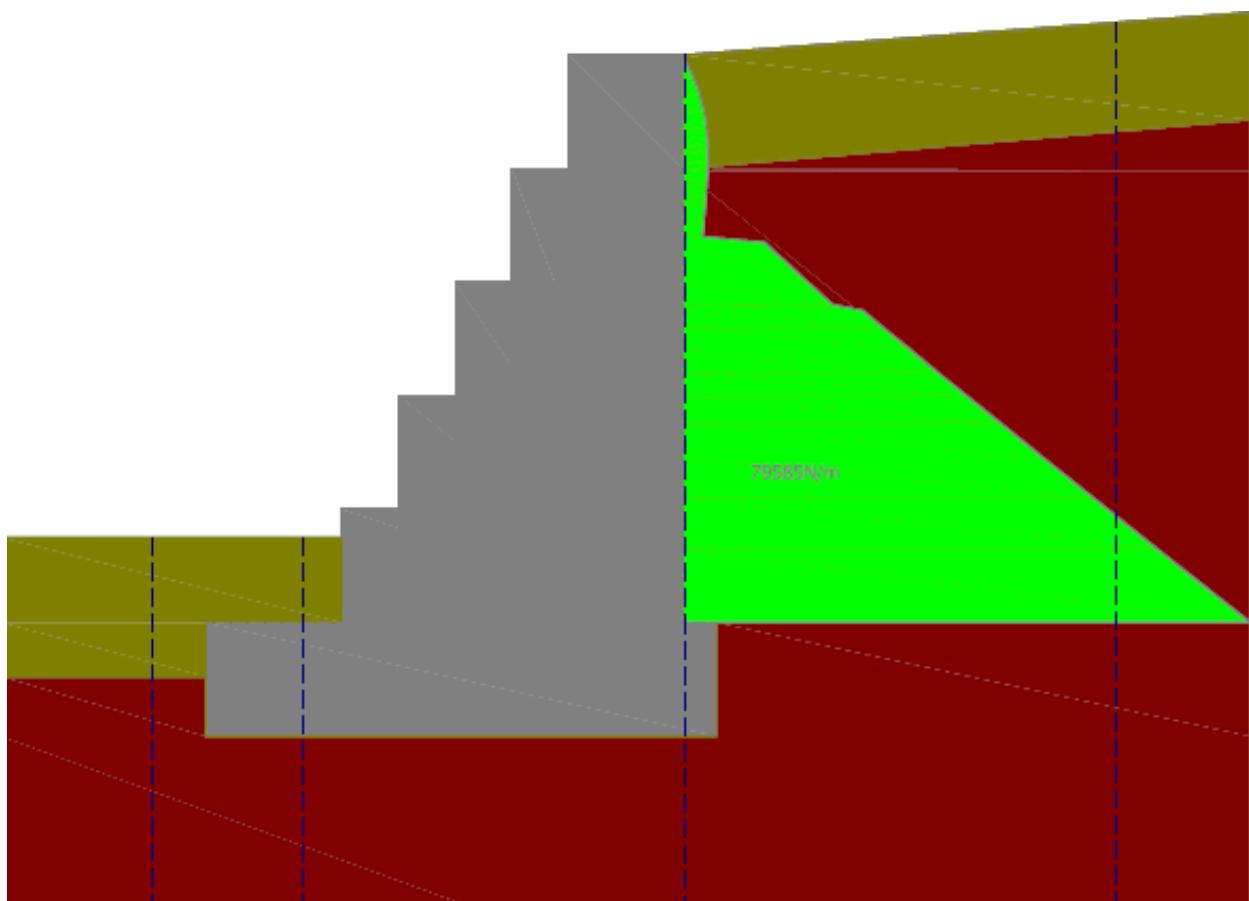
DIAGRAMMI DI CALCOLO



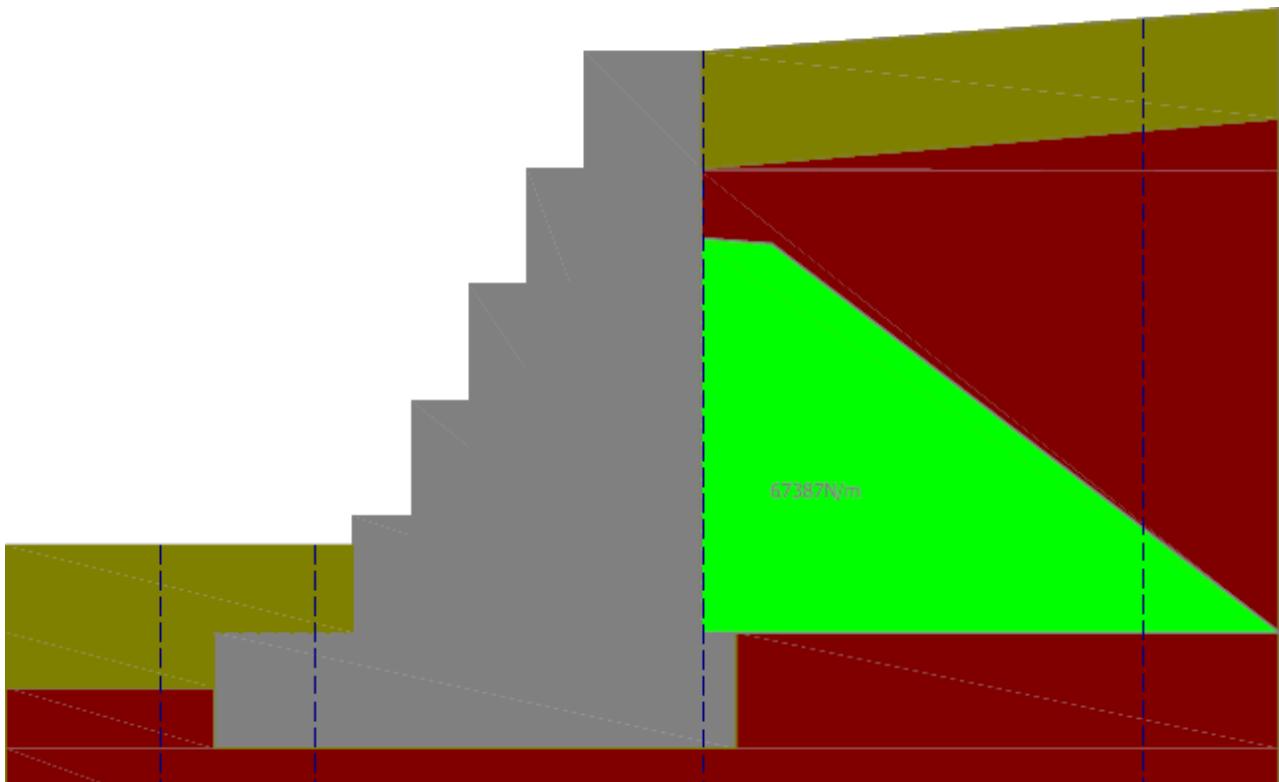
Modello di calcolo



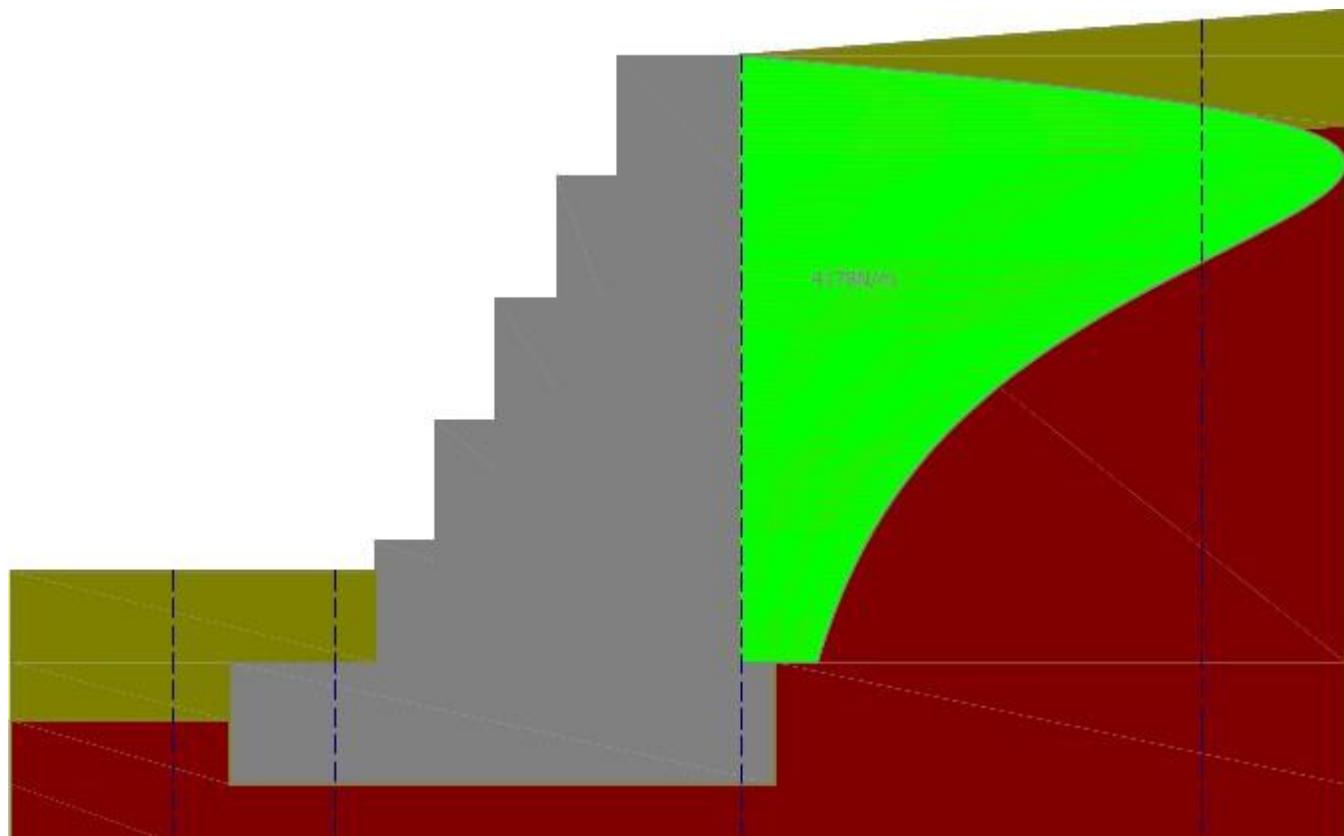
Cuneo di spinta



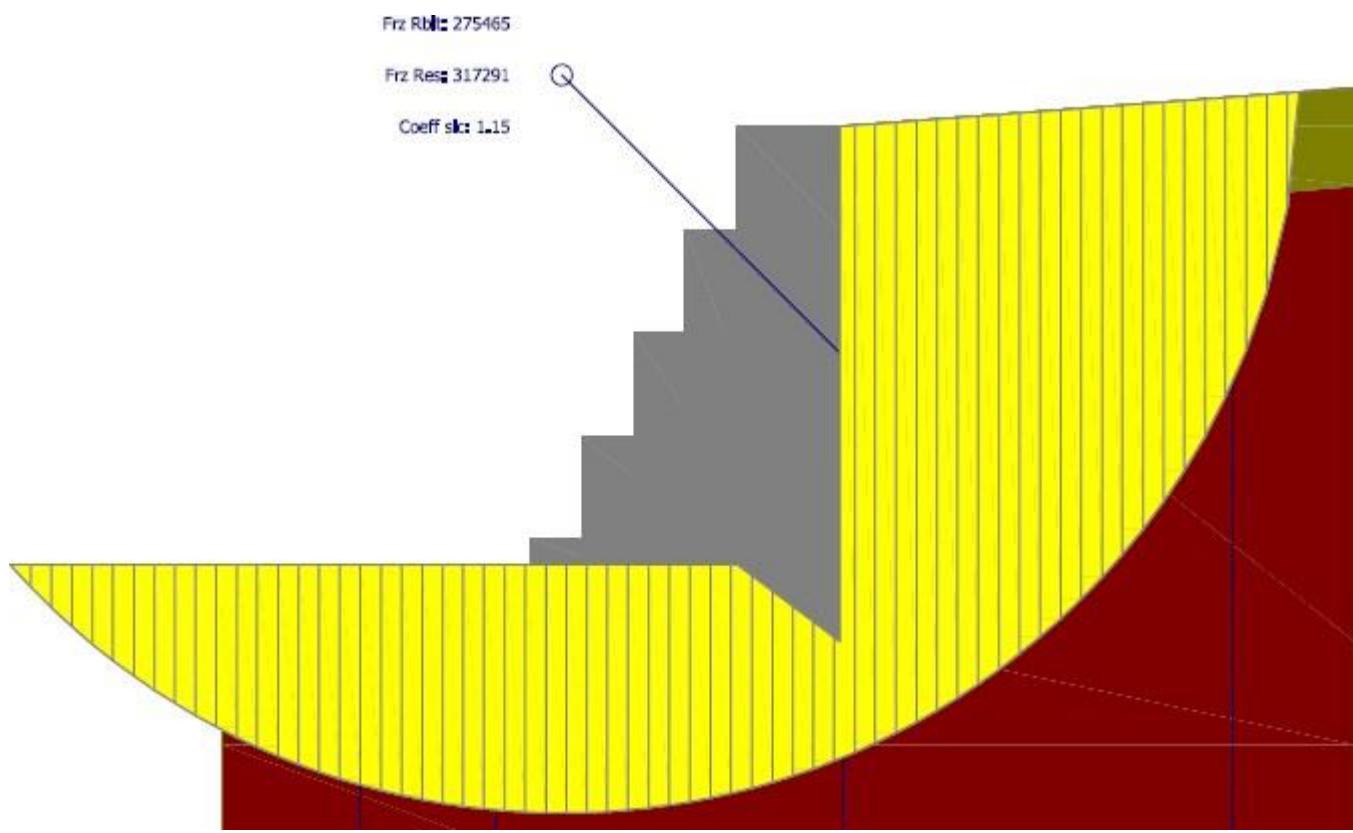
Spinta M2 Totale sisma



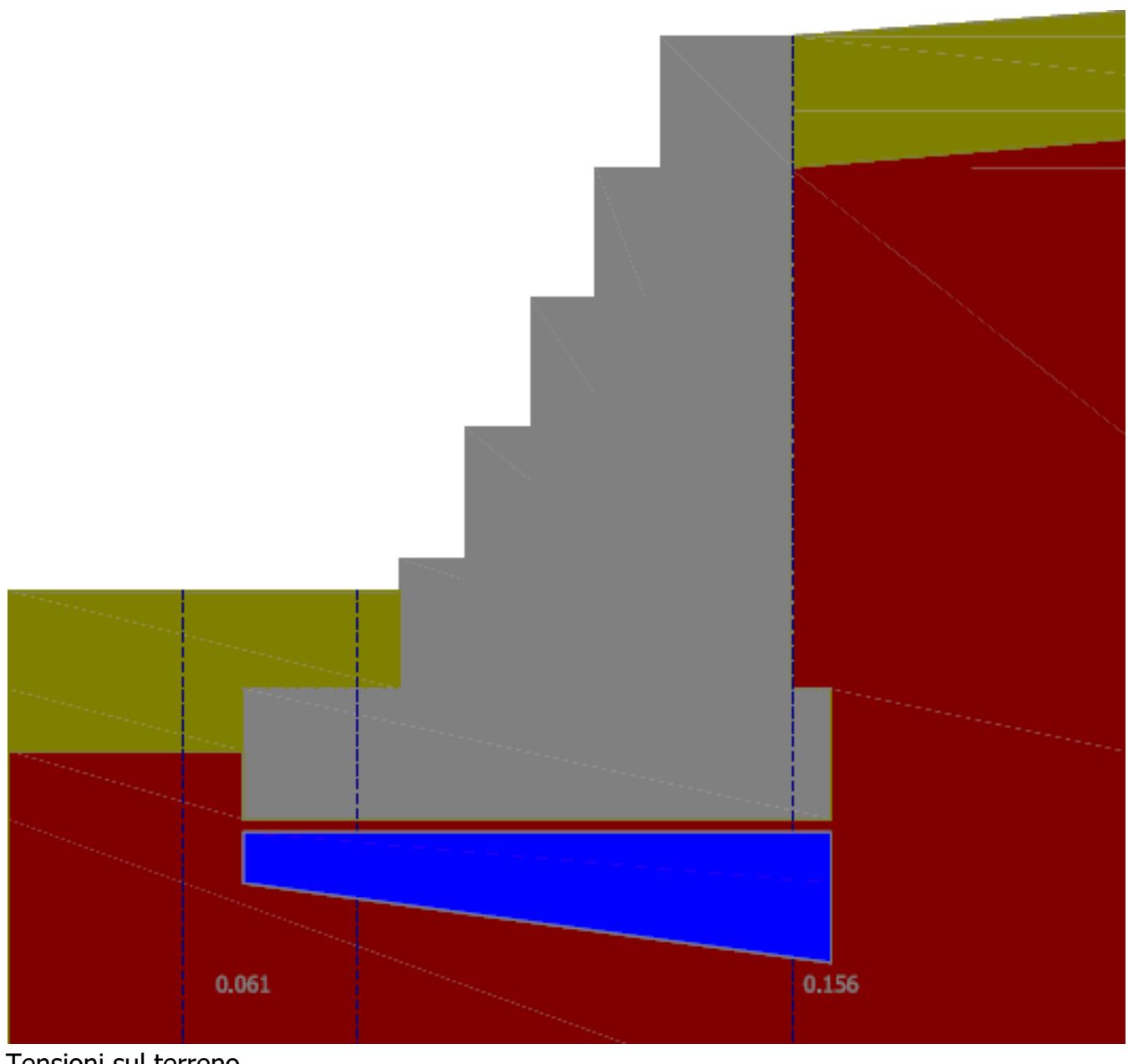
Spinte M2 Terreno



Spinte M2 traffico veicolare



Stabilità globale Fellenius sisma



Tensioni sul terreno

18 CALCOLO DEI MURI IN C.A.

I muri in C.A. sono previsti in corrispondenza della minirotatoria sull'argine in sponda sinistra e per la adiacente rampa di accesso all'argine medesimo dalla S.P. 93 per Sili. Inoltre, la medesima tipologia di muro è prevista sulla rotatoria per limitare l'estensione delle scarpate di rilevato sul canale Torangius. Tale ultimo muro prevede un piccolo sbalzo ma è di altezza inferiore a quelli necessari sulla minirotatoria "arginale" e pertanto il calcolo verrà condotto su quest'ultima configurazione ritenuta la più gravosa. La presenza di non verifica del muro per scorrimento verrà ovviata dalla presenza di un taglione profondo 1 m e largo 30 cm.

CAMPO DI APPLICAZIONE

Terreni omogenei ed isotropi: spingente (1) - di fondazione (2) - di riporto sopra la fondaz. di monte (3)

Assenza di pressioni neutre - Condizioni di rottura drenate

Piano di posa fondaz. orizzontale; non si tiene conto dell'eventuale coesione del terreno

spingente Non si tiene conto della spinta passiva a valle

METODI DI CALCOLO

calcolo della spinta: teoria di Coulomb generalizzata

calcolo del carico limite del complesso fondazione-terreno: teoria di Prandtl-Cacquot-

Terzaghi stabilità globale: metodi di Fellenius e di Bishop

SISTEMA DI RIFERIMENTO

origine sull'estremo inferiore della fondazione di valle, asse x orizzontale verso monte, asse y verticale verso l'alto.

DATI

DI INPUT TIPOLOGIA E SEZIONE

MURO

a sbalzo in C.A.

DATI GEOMETRICI

scarpa esterna Se (m): 0

spessore muro in testa Bm

(m): 0,3 scarpa interna Si (m):

0

altezza parte superiore muro Hm

(m): 3,35 altezza complessiva muro

H (m): 3,85 altezza fondazione Hf

(m): 0,5

larghezza fondazione B (m):

2 sviluppo fondazione a

monte L (m): 1 inclinazione

pendio di monte i (°): 0

affond. piano di posa fondazione D (m):

0,5 spessore del magrone (m): 0,1

DATI GEOTECNICI TERRENI

peso dell'unità di volume del terreno spingente (kg/mc):

1900 peso dell'unità di volume del terreno di fondazione

(kg/mc): 1950

peso dell'unità di volume del terreno di riporto sopra la fondaz. (kg/mc):

1900 angolo di resistenza la taglio terreno spingente (°): 35

angolo di resistenza la taglio terreno di fondazione

(°): 35 angolo di attrito terrapieno-muro (°): 21

angolo di attrito diaframma verticale per punto estremo di fondaz. di monte

(°): 21 angolo di attrito muro-magrone o muro-terreno (°): 45

angolo di attrito magrone-terreno di

fondazione (°): 16 coesione drenata terreno di

fondazione (kg/mq): 0

DATI MATERIALE

MURO

peso dell'unità di volume (kg/mc): 2500

peso dell'unità di volume del magrone (kg/mc): 2400
 resist. caratteristica a compressione del cls Rck
 (kg/cmq): 300 acciaio: FeB 44K
 tens. normale di compressione ammissibile cls (kg/cmq):
 97,5 tens. normale ammissibile acciaio (kg/cmq): 2600
 tens. tangenziale ammissibile cls, tco
 (kg/cmq): 6 tens. tangenziale ammissibile
 cls, tc1 (kg/cmq): 16 coprifero (cm): 3

DATI ALTRI CARICHI

sovraccarico uniform. ripartito q
 (kg/mq): 2000 sovraccarico q saltuario?
 Falso
 presenza di sisma: Vero grado di sismicità, S: 6

DATI DI OUTPUT

S AREE, PESI E BRACCI (rispetto all'origine del sist. di riferimento)

1.1) Manufatto

elem.	area (mq)	peso (kg)	Xg (m)	Yg (m)
1	0	0	0,7	1,62
2	1	2512	0,85	2,17
3	0	0	3	1,62
4	0	0	0,85	0,5
5	0	0	0,47	0,5
6	0	0	1,33	0,5
7	1	2500	1	0,25
tot.	2	5012		

1.2) Terreno di riporto sopra la fondazione

elem.	area (mq)	peso (kg)	Xg (m)	Yg (m)
1	0	0	1	2,73
2	0	0	1,67	0,5
3	0	0	1,67	3,85
4	3,35	6365	1,5	2,17
tot.	3,35	6365		

COMBINAZIONE DI CARICO 1: presenza di sisma - presenza di sovraccarico

T SPINTE AI FINI DELLE VERIFICHE GEOTECNICHE (piano di posa della fondazione)

T.T Spinta effettiva attiva in condizione

statiche coeff. di spinta attiva Ka:

0,244746

spinta dovuta al terrapieno, Sat (kg): 3446

componente orizzontale (kg):

3217 braccio componente

orizzontale (m): 1,28 componente

verticale (kg): 1235

braccio componente verticale

(m): 2 spinta dovuta al sovraccarico,

Saq (kg): 1885

componente orizzontale (kg):

1759 braccio componente

orizzontale (m): 1,92 componente

verticale (kg): 675

braccio componente verticale

(m): 2 spinta complessiva, Sa (kg):

5331

T.U Effetti del sisma

coeff. di spinta dinamico Kad: 0,26765

incremento di spinta attiva (kg): 493

componente orizzontale (kg): 460
braccio componente orizzontale (m): 2,57
componente verticale (kg): 177
braccio componente verticale
(m): 2 forza d'inerzia F_i (kg):
535
braccio (m): 2,07

U VERIFICHE GEOTECNICHE (rispetto al piano di posa della fondazione)

3.1) Verifica al ribaltamento rispetto all'estremo di fondazione di valle momento ribaltante (kg*m): 9801

momento stabilizzante

(kg*m): 21357 coeff. di

sicurezza ($\geq 1,5$): 2,18

verifica soddisfatta

- **Verifica allo scorrimento**

componente orizz. della risultante delle forze che si scaricano alla base del muro (kg): 5972 componente vertic. della risultante delle forze che si scaricano alla base del muro (kg): 15464 coeff. di sicurezza sup. separazione muro-magrone o muro-terreno ($\geq 1,3$): 2,59

verifica soddisfatta

coeff. di sicurezza sup. separazione magrone-terreno ($\geq 1,3$): 0,77

Attenzione: non verifica!!!

- **Verifica parzializzazione base muro**

eccentricità (m): 0,25

B/6 (m): 0,33

base del muro non

parzializzata

3.4) Verifica al carico limite

q_{lim} (kg/cm²): 4,7

Q_{lim} (kg): 70219

carico di esercizio R_v (kg):

15464 coeff. di sicurezza

(≥ 2): 4,54 verifica

soddisfatta

3.5) Verifica alla stabilità globale

coordinate centro e raggio cerchio di rottura (m): $X_c = 0,92$; $Y_c = 7,32$; R_c

= 7,52 coefficiente di sicurezza col metodo di Fellenius ($\geq 1,3$): 1,64

coefficiente di sicurezza col metodo di Bishop ($\geq 1,3$):

1,84 verifica soddisfatta

V VERIFICHE STRUTTURALI

4.1) MENSOLA DI FONDAZIONE DI VALLE

momento flettente sezione di incastro (kg*m):

2689 taglio sezione di incastro (kg): 7205

armatura inferiore (cmq):

7,5 armatura superiore

(cmq): 0

tens. normale max di compressione nel cls

(kg/cm²): 13,74 tens. tangenziale max nel cls

(kg/cm²): 1,68

tens. normale nell'acciaio tesio (kg/cm²): 834,66

tens. normale nell'acciaio compresso (kg/cm²):

115,63 verifica strutturale soddisfatta

non occorrono specifiche armature a

4.2) MENSOLA DI

FONDAZIONE DI MONTE

momento flettente sezione di incastro (kg*m):

2896 taglio sezione di incastro (kg): 4814

armatura inferiore (cmq): 0

armatura superiore (cmq):

7,5

tens. normale max di compressione nel cls
(kg/cmq): 14,8 tens. tangenziale max nel cls
(kg/cmq): 1,12

tens. normale nell'acciaio tesio (kg/cmq):

898,71 tens. normale nell'acciaio compresso
(kg/cmq): 124,5 verifica strutturale

soddisfatta

non occorrono specifiche armature a

taglio 4.3) MENSOLA IN ELEVAZIONE

posizione sezione rispetto alla testa del muro: 3,35 - Largh. sez (m): 0,3

momento ribaltante (kg*m): 6271

momento stabilizzante (kg*m): 876

componente orizz. della risultante delle forze che si scaricano sulla sezione
(kg): 4434 componente vertic. della risultante delle forze che si scaricano sulla

sezione (kg): 4176 momento flettente (kg*m): 6271

sforzo normale (kg):

4176 taglio (kg): 4434

armatura lato terra (cmq):

10,5 armatura lato libero

(cmq): 0

tens. normale max di compressione nel cls

(kg/cmq): 70,24 tens. tangenziale max nel cls

(kg/cmq): 1,89

tens. normale nell'acciaio tesio (kg/cmq): 2545,5

tens. normale nell'acciaio compresso (kg/cmq):

499,84 verifica strutturale soddisfatta

non occorrono specifiche armature a taglio

COMBINAZIONE DI CARICO 3: assenza di sisma - presenza di sovraccarico

- SPINTE AI FINI DELLE VERIFICHE GEOTECNICHE (piano di posa della fondazione)

2.1) Spinta effettiva attiva in condizione

statiche coeff. di spinta attiva K_a : 0,244746

spinta dovuta al terrapieno, S_{at} (kg): 3446

componente orizzontale (kg):

3217 braccio componente

orizzontale (m): 1,28 componente

verticale (kg): 1235

braccio componente verticale

(m): 2 spinta dovuta al sovraccarico,

S_{aq} (kg): 1885

componente orizzontale (kg):

1759 braccio componente

orizzontale (m): 1,92 componente

verticale (kg): 675

braccio componente verticale

(m): 2 spinta complessiva, S_a (kg):

5331

- VERIFICHE GEOTECNICHE (rispetto al piano di posa della

fondazione) 3.1) Verifica al ribaltamento rispetto all'estremo di

fondazione di valle momento ribaltante (kg*m): 7516

momento stabilizzante

(kg*m): 21004 coeff. di

sicurezza ($\geq 1,5$): 2,79

verifica soddisfatta

- Verifica allo scorrimento

componente orizz. della risultante delle forze che si scaricano alla base del muro (kg): 4977
componente vertic. della risultante delle forze che si scaricano alla base del muro (kg): 15288
coeff. di sicurezza sup. separazione muro-magrone o muro-terreno ($\geq 1,3$): 3,07

verifica soddisfatta

coeff. di sicurezza sup. separazione magrone-terreno ($\geq 1,3$): 0,91

Attenzione: non verifica!!!

- Verifica parzializzazione

base muro eccentricità (m):

0,12

B/6 (m): 0,33

base del muro non

parzializzata 3.4) Verifica

al carico limite

qlim (kg/cm²): 7,04

Qlim (kg): 124220

carico di esercizio Rv (kg):

15288 coeff. di sicurezza

(≥ 2): 8,13 verifica

soddisfatta

3.5) Verifica alla stabilità globale

coordinate centro e raggio cerchio di rottura (m): Xc = 0,92; Yc = 7,32; Rc

= 7,52 coefficiente di sicurezza col metodo di Fellenius ($\geq 1,3$): 1,79

coefficiente di sicurezza col metodo di Bishop ($\geq 1,3$):

1,98 verifica soddisfatta

- VERIFICHE STRUTTURALI

4.1) MENSOLA DI FONDAZIONE DI VALLE

momento flettente sezione di incastro (kg*m):

2074 taglio sezione di incastro (kg): 5704

armatura inferiore (cm²):

7,5 armatura superiore

(cm²): 0

tens. normale max di compressione nel cls

(kg/cm²): 10,6 tens. tangenziale max nel cls

(kg/cm²): 1,33

tens. normale nell'acciaio tesio (kg/cm²):

643,53 tens. normale nell'acciaio compresso

(kg/cm²): 89,15 verifica strutturale

soddisfatta

non occorrono specifiche armature a

taglio 4.2) MENSOLA DI

FONDAZIONE DI MONTE

momento flettente sezione di incastro (kg*m):

1885 taglio sezione di incastro (kg): 3321

armatura inferiore (cm²): 0

armatura superiore (cm²):

7,5

tens. normale max di compressione nel cls

(kg/cm²): 9,63 tens. tangenziale max nel cls

(kg/cm²): 0,77

tens. normale nell'acciaio tesio (kg/cm²): 585,13

tens. normale nell'acciaio compresso (kg/cmq):

81,06 verifica strutturale soddisfatta

non occorrono specifiche armature

ataggio 4.3) MENSOLA IN

ELEVAZIONE

posizione sezione rispetto alla testa del muro: 3,35 - Largh. sez (m): 0,3

momento ribaltante (kg*m): 5284

momento stabilizzante (kg*m): 834

componente orizz. della risultante delle forze che si scaricano sulla sezione (kg): 3967 componente vertic. della risultante delle forze che si scaricano sulla sezione (kg): 4035 momento flettente (kg*m): 5284

sforzo normale (kg):

4035 taglio (kg): 3967

armatura lato terra (cmq): 8,7

armatura lato libero (cmq): 0

tens. normale max di compressione nel cls

(kg/cmq): 63,51 tens. tangenziale max nel cls

(kg/cmq): 1,68

tens. normale nell'acciaio tesio (kg/cmq):

2567,79 tens. normale nell'acciaio

compresso (kg/cmq): 411 verifica strutturale

soddisfatta

non occorrono specifiche armature a taglio

- PROSPETTO ARMATURE

<u>Sezioni fondazione</u>	Ainf	Asup
---------------------------	------	------

incastro valle	7,5	0
----------------	-----	---

incastro monte	0	7,5
----------------	---	-----

<u>Sezioni elevaz.</u>	Alt	All
------------------------	-----	-----

1 - 1 H (m) = 3,35	10,5	0
--------------------	------	---